

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

STANDART MALİYET YÖNTEMİNDE
İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI
VE
BİR UYGULAMA

(Doktora Tezi)

S. Sadi İŞIKLILAR

İstanbul, 1984

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ŞEKİLLER LİSTESİ	VII
KISALTMALAR	VIII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

STANDART MALİYET YÖNTEMİNİN DİĞER MALİYET YÖNTEMLERİ ARASINDAKİ YERİ VE ESASLARI

I - STANDART MALİYET YÖNTEMİNİN DİĞER MALİYET YÖNTEMLERİ ARASINDAKİ YERİ	5
1. Maliyet Hesaplamalarının Amaçları	5
2. Maliyet Hesaplama Yöntemleri	7
3. Standart Maliyet Yönteminin Özellikleri ve Amaçları ...	12
II - STANDART MALİYET YÖNTEMİNİN ESASLARI	17
1. Maliyet Standartları ve Standart Maliyetler	17
2. Maliyet Standartlarının Türleri	18
3. Standart Maliyet Yönteminin Türleri	22
3.1. Statik Tam Standart Maliyet Yöntemi	22
3.2. Esnek Tam Standart Maliyet Yöntemi	23
3.2.1. Yöntemin Esası	23
3.2.2. Dolaysız Maliyetlerin Planlanması ve Kontrolü	24
3.2.3. Dolaylı Maliyetlerin Planlanması ve Kontrolü	28
3.2.3.1. Planlama Döneminin Kararlaştırılması	29
3.2.3.2. Planlama Yönteminin Kararlaştırılması	30
3.2.3.3. Standartların Düzeyinin Kararlaştırılması	31
3.2.3.4. Maliyet Yerlerinin Oluşturulması.	31
3.2.3.5. Faaliyet Ölçülerinin Seçilmesi	<u>34</u>
3.2.3.6. Faaliyet Hacimlerinin Planlanması	<u>39</u>

3.2.3.6.1. Kapasiteyi Esas Alan Faaliyet Hacmi	39
3.2.3.6.2. Beklenen Faaliyet Hacmi	45
3.2.3.6.3. Geçmişin Fiili Faaliyet Hacimlerinin Ortalaması	48
3.2.3.7. Dolaylı Maliyetleri Planlama Yöntemleri	48
3.2.3.7.1. Tarihi Yöntemler	48
3.2.3.7.2. Analitik Yöntemler ..	53
3.2.3.8. Dolaylı Maliyetlerin Kontrolü ..	59
3.3. Değişken Standart Maliyet Yöntemi	76

İKİNCİ BÖLÜM

İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN NİTELİKLERİ VE BELİRLENMESİ

III - PLANLAMA AÇISINDAN MALİYETLERİN AYIRIMI VE İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN BU AYIRIM İÇİNDE İNCELENMESİ	82
1. Doğal Niteliklerine Göre Maliyet Türleri İçinde İşçilik Maliyetleri	82
2. İşlevsel Alanlara Göre Maliyet Türleri İçinde İşçilik Maliyetleri	86
3. Maliyet Taşıyıcılarına Yüklenme Şekillerine Göre Maliyet Türleri İçinde İşçilik Maliyetleri	88
4. Faaliyet Hacmine Bağlılığına Göre Maliyet Türleri İçinde İşçilik Maliyetleri	90
IV - İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN KAPSAMI VE TÜRLERİ	95
1. İşçilik Maliyetlerinin Kapsamı	95
2. İşçilik Maliyetlerinin Türleri	97
2.1. Aylıklar	97
2.2. Ücretler	98
2.2.1. Üretim Ücretleri	98
2.2.2. Yardımcı İşçilik Ücretleri	99
2.2.2.1. Üretimin Dolaylı Maliyet Ücretleri	99
2.2.2.2. Yardımcı Üretim Ücretleri	100

	<u>Sayfa No</u>
2.2.3. Ek İşçilik Maliyetleri	101
2.2.3.1. Sosyal Maliyetler	101
2.2.3.2. Diğer İşçilik Maliyetleri	102
3. İşçilik Maliyetlerinin Üretimle İlgisine Göre Ayırımı.	102
V - İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN BELİRLENMESİ	104
1. Aylıkların Hesaplanması	104
2. Ücretlerin Hesaplanması	105
2.1. Zamana Dayalı Ücret Sistemi	105
2.1.1. Saat Ücreti	106
2.1.2. Günlük ve Haftalık Ücretler	107
2.1.3. Zaman Esasına Dayalı Ücret Sistemi ile Üretim ve Maliyet İlişkileri	107
2.2. Akord Ücret Sistemi	110
2.2.1. Para Akordu	113
2.2.2. Zaman Akordu	115
2.2.3. Grup Akordu	115
2.3. Primli Ücret Sistemleri	117
2.3.1. Akord Ücrete Dayanan Primli Ücret Sistemi .	120
2.3.2. Halsey Sistemi	120
2.3.3. Rowan Sistemi	121
2.3.4. Barth Sistemi	122
2.3.5. Gantt Sistemi	123
2.3.6. Taylor Sistemi	123
2.3.7. Emerson Sistemi	125
2.3.8. Bedaux Sistemi	126
2.3.9. Kazanca Katılma Şeklinde Ücret	126
3. Fazla Çalışma Ücretlerinin Hesaplanması	127
4. Edimsiz Ücretlerin Hesaplanması	129
4.1. İkramiyelerin Hesaplanması	129
4.2. Hafta Tatili Ücretlerinin Hesaplanması	131
4.3. Ulusal Bayram ve Genel Tatil Ücretlerinin Hesaplanması	132
4.4. Yıllık İzin Ücretlerinin Hesaplanması	135
4.5. Boş Geçen Zaman Ücretlerinin Hesaplanması	137

	<u>Sayfa No</u>
4.6. İhbar Tazminatlarının Hesaplanması	139
4.7. Kıdem Tazminatlarının Hesaplanması	141
5. Sosyal Maliyetlerin Hesaplanması	144
6. İşçilik Maliyetlerinin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı	146
6.1. Aylıkların Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı	146
6.2. Ücretlerin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı	148
6.3. Fazla Çalışma Ücret ve Zamlarının Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı	149
6.4. Edimsiz Ücretlerin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı	150
6.5. Sosyal Maliyetlerin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı	151

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI

VI - DOLAYSIZ İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI	154
1. İşçilik Standartlarının Belirlenmesi	155
1.1. Ön Hazırlıkların Yapılması	156
1.2. Zaman Standartlarının Belirlenmesi	159
1.2.1. Zaman Standardının Tanımı	159
1.2.2. İş Koşullarının Standartlaştırılması ve Rasyonelleştirilmesi	160
1.2.2.1. İşçilerin İşe Alistırılması	161
1.2.2.2. Çalışma Yerinin Durumu	163
1.2.2.3. Üretim Araçlarının Durumu	166
1.2.2.4. Stokların ve Taşıma Sisteminin Durumu	166
1.2.2.5. Metod Geliştirme Çalışmalarının Yapılması	167
1.2.3. Temel Verilerin Sağlanması	171
1.2.4. İşin Ölçülmesi	180
1.2.4.1. Keyfi Yöntem (Tecrübeye Dayanan Yöntem)	181
1.2.4.2. Geçmiş Performans Ortalaması Yöntemi	181
1.2.4.3. Basit Gözlem Yöntemi	182

	<u>Sayfa No</u>
1.2.4.4. Unopar Yöntemi	182
1.2.4.5. Zaman Etüdü	182
1.2.4.5.1. Zaman Etüdünde Sürenin Ayırımı	183
1.2.4.5.2. Zamanın Ölçülmesi	191
1.2.4.5.3. Verim Derecesinin Takdiri	201
1.2.4.5.4. Ölçülen Zamanların Değerlendirilmesi	210
1.2.4.5.5. Dinlenme ve Ek Sürele- rin Saptanması	213
1.2.4.5.6. Hazırlık Sürelerinin Saptanması	216
1.2.4.6. Faaliyet Örneklemesi Yöntemi	217
1.2.4.7. Önceden Belirlenmiş Zamanlar Yöntemi	221
1.2.4.8. Öğrenme Olgusunun İşlem Sürelerine Etkisi	227
1.3. Ücret Standartlarının Belirlenmesi	236
1.3.1. Ücret Standardının Tanımı	236
1.3.2. İşletme Ücret Politikasının İncelenmesi ..	236
1.3.3. İş ve İşgören Değerlemelerinin Yapılması .	237
1.3.4. Ücret Düzeyini Etkileyen Etkenler	241
1.3.5. Ücret Standardının Belirtilmesi	243
2. Standart Dolaysız İşçilik Maliyetinin Hesaplanması ...	246
2.1. Belli Miktarda Mamul İçin Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti	246
2.2. Maliyet Yeri-Maliyet Dönemi İtibarıyla Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti	252
VII - DOLAYLI İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI	257
1. Yardımcı İşçilik Ücretlerinin Planlanması	260
2. Aylıkların Planlanması	266
3. Fazla Çalışma Zamlarının Planlanması	267
4. Edimsiz Ücretlerin Planlanması	269
5. Sosyal Maliyetlerin Planlanması	273

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

**BİR SANAYİ İŞLETMESİNDE İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN
PLANLANMASINA İLİŞKİN UYGULAMA**

VIII - İŞLETMENİN TANITILMASI	278
1. İşletme Hakkında Genel Bilgiler	278
2. Üretilen Mamul Türleri	278
3. Üretim Yöntemi ve Sistemi	279
4. İşletmenin İşyeri Düzeni	280
IX - İŞLETMENİN SATIŞ VE ÜRETİM BÜTÇELERİ.....	284
X - DOLAYSIZ İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI	286
1. Zaman Standartlarının Saptanması	286
2. İşlemlerin Zaman Standartları	303
3. Ücret Standartları	316
4. Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyetleri	318
5. Mamulün Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti	342
XI - DOLAYLI İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI	344
1. Faaliyet Hacimlerinin Planlanması	344
2. Hazırlık Sürelerine İlişkin İşçilik Maliyetlerinin Planlanması	346
3. Aylıkların Planlanması	348
4. Yardımcı İşçilik Ücretlerinin Planlanması	349
5. Edimsiz Ücretlerin Planlanması	350
6. Sosyal Maliyetlerin Planlanması	352
S O N U Ç	354
YARARLANILAN KAYNAKLAR	

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1 - Standart Dolaysız Maliyetler ve Sapmaları	26
Şekil 2 - Ekonomik ve Optimum Kapasitenin Karşılaştırılması	41
Şekil 3 - Optimum Kapasite	41
Şekil 4 - Dolaylı Maliyetlerin Kontrolü	62
Şekil 5 - Değişken Standart Maliyet Yönteminde Sapmalar	78
Şekil 6 - Sabit Maliyetler	91
Şekil 7 - Yarı Sabit Maliyetler	91
Şekil 8 - Yarı Değişken Maliyetler	91
Şekil 9 - Değişken Maliyetler	91
Şekil 10 - Doğrusal Değişken Maliyetler	92
Şekil 11 - Artarak Artan Maliyetler	93
Şekil 12 - Azalarak Artan Maliyetler	93
Şekil 13 - Zaman Esasına Göre Ücret Sisteminde Ücret ve Zaman Arasındaki İlişki	109
Şekil 14 - Zaman Esasına Göre Ücret Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti	110
Şekil 15 - Mekanizasyon ve Otomasyonda Ücret Sistemlerinin Uygulanabilme Olasılığı	113
Şekil 16 - Para Akordunda Birim İşçilik Maliyeti ve İşçinin Gerçek Ücreti	114
Şekil 17 - Primlerin Seyri ve İşçinin Kazancı	119
Şekil 18 - Halsey Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti ve Saat Ücreti	121
Şekil 19 - Rowan Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti ve Saat Ücreti	122
Şekil 20 - Taylor Sisteminde Saat Ücreti	124
Şekil 21 - Taylor Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti ve Saat Ücreti	125
Şekil 22 - Maliyet Yüklemelerinin Temel Akışı	147
Şekil 23 - Üretim Bölümü İçin Örgüt Şeması	158
Şekil 24 - Proses Akış Diyagramı	174
Şekil 25 - İşlem Proses Diyagramı	176
Şekil 26 - İşçi Makine Diyagramı	177
Şekil 27 - İşlem Diyagramı	178
Şekil 28 - İşlem Formu	180
Şekil 29 - Sürenin Emek ve Üretim Aracına Göre Ayrılması	184
Şekil 30 - Sipariş Süresinin Unsurları	184

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 31 - Hazırlık ve İşlem Sürelerinin Grafik Gösterimi	188
Şekil 32 - Gözlem Kayıt Formu (Ön Yüz)	197
Şekil 33 - Gözlem Kayıt Formu (Arka Yüz)	200
Şekil 34 - Cinsiyet ve Yaşa Göre Üretim Yeteneği	203
Şekil 35 - Günlük Ritm (Tagesrhythmik) Eğrisi	204
Şekil 36 - Dinlenme ve Çalışma Sürelerinin Yorulmaya Etkisi ...	205
Şekil 37 - Westinghouse Tempo Takdir Tablosu	209
Şekil 38 - Gözlem Sayısının Saptanması İçin Maytag Tablosu	211
Şekil 39 - Faaliyet Örnekleme Gözlem Kayıt Formu	220
Şekil 40 - Öğrenme Eğrisi	229
Şekil 41 - Zaman Standardını Etkileyen Öğrenme Eğrisi Bölümü ..	235
Şekil 42 - Puanlama Yönteminde Sınıflama Faktörlerinin Puanları	240
Şekil 43 - Standart Maliyet Kartı	250
Şekil 44 - Bir Sipariş İçin Standart Maliyet Hesaplama Kartı ..	252

KISALTMALAR

BSDİM	: Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti
DIS	: Dolaysız İşçilik Saati
FMY	: Fiili Maliyet Yöntemi
MS	: Makine Saati
NMY	: Normal Maliyet Yöntemi
SDİM	: Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti
SMY	: Standart Maliyet Yöntemi

GİRİŞ

Kişiler ve kurumlar arasındaki ekonomik değişimlere konu olan mal ve hizmetlerin yaratılması olarak tanımlanan üretim, üretim faktörlerinin planlı ve koordineli biçimde bir araya getirilmesiyle gerçekleşen bir olgudur. Bu olgu, kendisini oluşturan faktörlere ekonomik koşullar altında belirlenmiş bedellerin ödenmesini gerektirmektedir. Faktörlere ödenecek olan bu bedeller işletme açısından bunların maliyetlerini oluşturmaktadır. Temel üretim faktörlerinden biri olarak kabul edilen "emek" faktörüne üretime katkısı nedeniyle ödenen bedel "işçilik maliyeti" olarak anılmaktadır.

Maliyetler, gelir ile birlikte işletmelerin kârını belirleyen önemli bir değişken olmaktadır. Genel olarak işletmelerin amacının kârın veya kârlılığın maksimizasyonu olduğu kabul edildiğinde, bu amaca veri durumundaki pazar koşulları altında maliyetlerin düşürülmesi veya yükseltilmemesi konusundaki önlemlerle ulaşılır. Bu nedenle tüm maliyet unsurlarının izlenmesi ve kontrolü gerekli olmaktadır. Kontrolün gerçekleştirilmesinde ölçü oluşturacak standartlara gereksinme duyulur. Söz konusu standartlar maliyet planlaması kapsamında bulunurlar. Maliyet planlaması yönetimin gereksinme duyacağı kontrol standartlarını sağlayacak, böylece maliyet unsurları etkili biçimde denetlenebilecek, verimliliğin veya verimsizliğin nedenleri ortaya konarak gerekli önlemler alınabilecektir.

Maliyet planlamasına giden işletmeler bunu, madde, işçilik ve genel üretim maliyetleri şeklinde belirtilen maliyet unsurları itibarıyla ayrı ayrı gerçekleştirmek zorundadırlar. Çünkü söz konusu unsurların nitelikleri ve değişkenleri birbirinden farklıdır.

Bu tez çalışmasında işçilik maliyetleri ele alınmıştır. Bunun başlıca nedenleri şöyle belirtilebilir:

Emek unsurunun başta gelen özelliği, verimliliği çok esnek olan bir üretim faktörü olmasıdır. Emek unsuru sadece kendi verimliliği üzerinde değil, fiilen kullanıcısı olması nedeniyle diğer üretim faktörlerinin verimliliği üzerinde de etkili olmaktadır. Zaman sapmalarında olduğu gibi miktar sapmalarında da işgörenlerin sorumlu tutulmasının nedeni budur.

Bu unsurun bir başka özelliği, maddedekinin aksine stok edilememesidir. Stok edilememesi özelliği, madde ve gereçlerde yüksek miktarlarda alım gibi bazı davranışların sağlayacağı fiyat ve dolayısıyla maliyet düşürme avantajından yöneticileri yoksun bırakır.

Öte yandan işçilik maliyetleri diğer unsurların aksine "zamanla" daha büyük bir korelasyon göstermektedir. Başka deyişle işçilik maliyetlerinin kümülatif toplamı zaman geçtikçe sürekli ve düzenli bir biçimde artmaktadır. Oysa sözgelişi madde maliyetleri sadece üretim esnasında ortaya çıkmaktadır. Bu durum, işçilikten zaman karşısında azami yararın sağlanmasını zorunlu kılar. İşçilik maliyetlerinin planlanması ve kontrolü bu nedenle diğer maliyet unsurlarından daha önemli olmaktadır.

İşçilik maliyetlerinin planlanmasına temel oluşturan işçilik standartlarından zaman standardı, işletmenin kapasite planlama çalışmalarında da önem taşımaktadır. İşletmenin verimli bir çalışma ile ulaşacağı gerçek kapasitenin ne olması gerektiğinin saptanmasında zaman standardından yararlanılmaktadır. Diğer taraftan yeni bir mamulün üretimine geçişte, yapılacak yeni yatırımların hacminin saptanmasında ve ek olarak ne kadar işgücüne gerek olacağını belirlemede de zaman standartlarından yararlanılır. Alternatif üretim yöntemleri arasında karşılaştırma yapılması ve özendirici ücret sistemlerinin kurulmak istenmesinde yine zaman standartları gözönünde bulundurulacaktır.

İşletmelerdeki büyümenin zorunlu bir sonucu olarak faaliyet hacminin ve dolayısıyla işgören sayısının artması, bunların örgütlenmeleri yoluyla pazarlık güçlerini arttırmaları, işçilik maliyetlerinin planlanması ve kontrolünü gerektiren diğer nedenler arasında bulunmaktadır. Rekabet koşullarının ağırlaşması, rakiplerin artması gibi nedenlerle fiyatın etki edilebilir bir değişken olma niteliğini kaybetmesi karşısında, kârlılığın arttırılması amacına ulaşmak için faaliyetlerde

verimliliğin sağlanması önem kazanmış bulunmaktadır. İşletmelerin verimliliği ise doğrudan işgörenler tarafından etkilenmektedir.

Tez çalışmamız dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde Standart Maliyet Yönteminin maliyet hesaplama yöntemleri arasındaki yeri ve esasları incelenmiştir.

İkinci bölüm işçilik sorunlarına ayrılmış, burada konu üç kısımda ele alınmıştır. Birinci kısımda maliyetlerin planlama açısından önem taşıyan türleri ve bu gruplar içinde işçilik maliyetlerinin yeri üzerinde durulmuş; ikinci kısımda işçilik maliyetleri bir bütün olarak ele alınıp kapsamı ve çeşitli türleri incelenmiştir. Üçüncü kısımda ise işçilik maliyetlerinin hesaplanmaları konusu işlenmiştir.

Üçüncü bölümde işçilik maliyetlerinin dolaysız ve dolaylı ayrımlarından hareket edilerek planlanması açıklanmıştır. Planlamaya esas olacak verilerin sağlanmasına yönelik teknikler üzerine ağırlık verilmiştir. Bunun nedeni ülkemizde söz konusu tekniklere yönelik kapsamlı araştırmaların henüz yapılmamış ve yayınlanmamış olmasıdır. Aslında işçilik maliyetlerinin planlanmasında bu verilerin sağlanması ilgili kişilerin yoğun çalışmalarını gerektirmektedir. İşçilik standartları olarak belirttiğimiz bu verilerin sağlanmasından sonra işçilik maliyetlerinin planlanması kolayca gerçekleştirilecektir.

Son bölümde planlamaya ilişkin bir uygulama getirilmiştir. Emek yoğun teknikle üretim yapan işletmelerde işçilik maliyetlerinin planlanması daha çok zaman alıcı olduğundan ve daha çok teknik çalışmaları gerektirdiğinden örnek işletmesinin böyle bir sektörden alınması uygun görülmüştür. Ancak uygulamaya bazı sınırlamalar getirilmiştir. İsteği üzerine işletmenin adı ve maddeye ilişkin girdilerin neler olduğu açıklanmamıştır. Öte yandan zaman standartlarına esas olacak işlem formu, işlem diyagramı ve gözlem formları gibi veriler mamulün formülünü belirttiği gerekçesiyle açık olarak verilememiştir. Bununla birlikte örnek oluşturması amacıyla önemli bir üretim bilgisini kapsamayan ambalaj maliyet yerine ilişkin gözlem formunun değerleri gösterilmiştir. Bir başka sınırlama planlamaya sadece üretim alanının alınmasıyla yapılmıştır. Başka deyişle örnek işletmenin sadece üretim maliyetine alınan işçilik maliyetlerinin planlanması üzerinde durulmuştur.

Sonuç başlığını taşıyan son bölümde ise çalışmamızda ulaşılan sonuçlar ve öneriler belirtilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

**STANDART MALİYET YÖNTEMİNİN DİĞER MALİYET YÖNTEMLERİ
ARASINDAKİ YERİ VE ESASLARI**

BİRİNCİ BÖLÜM

STANDART MALİYET YÖNTEMİNİN DİĞER MALİYET YÖNTEMLERİ ARASINDAKİ YERİ VE ESASLARI

I - STANDART MALİYET YÖNTEMİNİN DİĞER MALİYET YÖNTEMLERİ ARASINDAKİ YERİ

1. Maliyet Hesaplamalarının Amaçları

Yöneticilerin planlama, karar alma ve kontrol işlevlerini görürlerken yararlanmak üzere başvurdukları veri kaynaklarından biri de muhasebe ve özellikle maliyet muhasebesi alanıdır. Maliyet muhasebesi içinde yer alan maliyet hesaplamaları;

- İşletmede hangi maliyetlerin,
- Nerede, başka deyişle hangi alanda ortaya çıktığını ve
- Bu maliyetlere niçin katlanıldığını

belirlemektedir. İşletmede hangi maliyetlerin ortaya çıktığı sorusu "Maliyet Türleri Hesaplaması", bunların nerede ortaya çıktığı sorusu "Maliyet Yerleri Hesaplaması" ve söz konusu maliyetlere niçin katlanıldığı sorusu ise "Maliyet Taşıyıcıları Hesaplaması" ile cevaplandırılmaktadır (1). Bu hesaplamalar, maliyetlerle ilgili olarak edinilmesi gereken temel verileri sağlamış olacaktır.

Fiyatın saptanması, kontrolü ve kabul edilebilir alt sınırının belirlenmesi, en uygun faaliyet hacmi ve en uygun faktör bileşimi gibi işletme planlaması ile; faaliyetlerin denetimi, verimlilik ve iktisadilik gibi işletme kontrolü alanlarına giren sorunlara veri sağlamak, maliyet hesaplamalarının önde gelen amaçları olmaktadır.

(1) Fikret ÖCAL: Maliyet Muhasebesi Ders Notları. M.Ü. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayın No: 390/624, İstanbul, 1984, s. 11-12.

Günther RIEDEL: Kosten Wie Erfassen? Wie Verrechnen? Stuttgart, 1964, s. 10.

Piyasaya arz edilen mamuller için istenecek fiyat nasıl belirlenmiş olursa olsun, uzun sürede birim maliyetlerin üstünde olmak zorundadır. Günümüzde birçok piyasa kesiminde satış fiyatlarının maliyetlere dayalı olarak değil, kuvvetli rekabet ve arz-talep mekanizması sayesinde belirlenmesi karşısında fiyat kontrolünün dinamik olarak yürütülmesi ve böylece üretip üretmeme kararları, maliyetlerin bilinmesini gerektirmektedir. Öte yandan fiyatların verildiği bir ortamda işletmenin fiyatları tek başına etkileme olanağı bulunmadığından, kârın korunması veya arttırılması için faaliyetlerin verimli olması koşulu ile karşılaşılır. Faaliyetlerde verimlilik kontrolü ise maliyetler aracılığı ile gerçekleştirilir (2).

En uygun faaliyet hacmi ile en uygun faktör bileşimine ait kararlarda temel veri maliyetlerdir. Sözcüğü kârın maksimum edildiği faaliyet hacmi demek olan en uygun faaliyet hacminde, marjinal maliyet marjinal gelire eşit olmak zorundadır. Bunun gibi en uygun faktör bileşimini belirlemede, başka deyişle belli bir üretimi en düşük maliyetle gerçekleştirecek olan faktör bileşimini saptamada maliyet muhasebesinin belirlediği faktör tedarik maliyetlerinden yararlanılır.

Kâr ve Zarar Hesabının tamamlanarak işletme sonucunun ölçülmesinde, işletme içi değer transferlerinin fiyatlandırılmasında, üretme ve satın alma kararları ile ek siparişlerin kabulü gibi özel kararlara veri sağlanmasında yine maliyet hesaplamalarından yararlanılır.

Bazı yasal hükümlerin gereklerinin yerine getirilmesinde sözcüğü değerlemelerin yapılmasında ve mali kârın

(2) Suat KESKİNOĞLU: Endüstride Hesap İşleri Bilgisine Giriş. E.İ.T.İ. A. Yayını No: 54, İstanbul, 1968, s. 257.

saptanmasında da maliyet hesaplamaları söz konusu olur. Bununla birlikte maliyet hesaplamalarının işletme planlaması ve kontrolüne veri sağlamada daima en büyük anlama sahip olduğu ileri sürülmektedir (3).

2. Maliyet Hesaplama Yöntemleri

Önceki başlıkta sıralanan amaçlara ulaşmada, amaçların niteliğine göre farklı maliyet hesaplama yöntemlerinin kullanıldığı görülür. Maliyetleri hesaplamada başlıca üç yöntem bulunmaktadır (4):

- Fiili Maliyet Yöntemi (Istkostenrechnung)
- Normal Maliyet Yöntemi (Normalkostenrechnung)
- Planlı Maliyet Yöntemi (Plankostenrechnung)

Kâr Zarar Hesabının tamamlanması ve mali kârın belirlenmesi gibi bazı amaçlara ulaşmada Fiili Maliyet Yöntemi'nin (FMY) kullanılması gerekmektedir. "Maliyetler ne olmuştur" sorusuna cevap veren, dolayısıyla geçmişe dönük olan bu yöntemde maliyetler, üretim sırasında ve üretim amacıyla tüketilen üretim faktörlerinin bedellerinden oluşur (5). Bu özelliği nedeniyle FMY işletme planlama ve kontrolüne veri sağlamada tek başına yetersiz kalmakta, verimliliğin arttırılmasında önlem alınacak alanlara işaret edememektedir. Bununla birlikte kendisinden elde edilen sonuçların "olması gerekenler" ile karşılaştırılmasında ve bu yolla kontrol işlevinin yürütülmesinde bir araç olma özelliğini korumaktadır.

(3) Hanns Martin SCHÖNFELD: Kostenrechnung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1961, s. 9.

(4) Gottfried BERNHART, Helmuth DEUTSCHER, Heinz TUCHESLAU: Buchhaltung, Bilanz- und Steuerlehre. Wien, 1976, C. 4, s. 18.
Klaus AGTHE: Kostenplanung und Kostenkontrolle im Industriebetrieb. Verlag für Unternehmensführung, Baden Baden, 1963, s. 29.

(5) ÖCAL; a.g.e., s. 134.
Osman ALTUĞ: Maliyet Muhasebesi ilkeler ve Uygulamalar. İ.İ.T.İ.A. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları No: 364/597, İstanbul, 1982, s. 196.

Normal Maliyet Yönteminin (NMY) temel niteliği, maliyet yerlerinde dolaylı maliyetler için "Normalleştirilmiş Yükleme Oranlarının" (Normalisierte Kostenstellenverrechnungssätze) kullanılmasıdır. Bu yöntemde geçmişteki tecrübeler (fiili maliyetlere) dayanan normal ortalama maliyetler ile maliyet hesaplaması yapılır (6). NMY'nde kullanılan normal maliyetler, geçmiş dönemlerin fiili maliyetlerinin ortalaması olabileceği gibi, bu ortalamalar günün koşullarına göre güncelleştirilmek (aktualisierte Mittelwerte) suretiyle de belirlenmiş olabilirler. Geçmiş dönemlerin fiili maliyet ortalamalarının güncelleştirilmesinde şimdiki ve gelecekteki maliyet etkenleri dikkate alınır (7).

Örnek: Bir işletmede x maliyet yerinin geçmiş 12 aya ilişkin fiili dolaylı maliyetleri toplamı 8.000.000,- ₺'dir. Aynı sürede 10.000 DİS çalışılmıştır. Buna göre fiili yükleme oranı 800,- ₺/DİS olur. Maliyeti etkileyici faktörlerde meydana gelen değişiklikler dikkate alındığında yıllık dolaylı maliyetlerin 10.000 DİS için,

Sabit Kısım	3.500.000,-
D.ken Kısım	<u>5.000.000,-</u>
Toplam	8.500.000,-

olacağı belirlenmiş olsun. Bu arada faaliyet hacminin de % 20 artış göstererek 12.000 DİS'ne ulaşacağı tahmin edilmiş olsun. Maliyetler bu açıdan güncelleştirildiğinde;

5.000.000/10.000	: 500,- ₺/DİS
500 x 12.000	: 6.000.000,- D.ken
	<u>3.500.000,-</u> Sabit
	9.500.000,- Toplam

(6) Alfred Heinz BAHN: Betriebswirtschaftslehre. Betriebswirtschaftliche Verlag, Wiesbaden, 1974, s. 299.

(7) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 105.

elde edilir. Bu örnekte yükleme oranı olarak $9.500.000/12.000 : 791.66 \text{ ₺/DİS}$ bulunur. Söz konusu oran, Normalleştirilmiş Yükleme Oranı veya Normal Dolaylı Maliyet Oranı (Normalgemeinkostensatz, Normalkostensatz) olarak adlandırılır. Yeni maliyet döneminin ilk ayı olan Ocak'ta 1.600 DİS çalışıldığını ve buna karşılık 1.265.000,- ₺'lik fiili dolaylı maliyete katlanıldığını varsayalım. Bu durumda Yüklenen Normal Dolaylı Maliyetler (Verrechnete Normalgemeinkosten, Normalkosten) $1.600 \times 791.66 : 1.266.656,- \text{ ₺}$ olur. Yüklenen dolaylı maliyetlerle fiili dolaylı maliyetler arasındaki fark olan 1.656,- ₺ işletmenin sonuç hesabına alınarak kapatılır.

Normal maliyetler, geçmişteki değerlere geniş ölçüde dayandığından olması gereken maliyetler hakkında bilgi verememektedir. Bu nedenle ortaya çıkan fiili maliyetlerin kontrolünde ölçü olma niteliğine sahip değildir. Ancak maliyet hesaplamalarında basitlik ve çabukluk sağlaması nedeniyle FMY'nin seçeneği olarak Almanya'da geniş ölçüde kullanılmaktadır (8).

NMY'nden daha hassas hesaplamaların yapıldığı yöntemlerin geliştirilmesi, işletmelerde kontrol işlevinin önem kazanmasıyla mümkün olmuştur. Normal maliyetlerden daha hassas biçimde hesaplanmış maliyetlerin her türü için bir üst kavram olarak kullanılan "Planlı Maliyetler" (Plankosten) deyimi, niteliğine göre Bütçelenmiş Maliyetlerin (Budgetkosten) veya Standart Maliyetlerin (Standardkosten) yerine kullanılmaktadır (9).

Planlı maliyetler, planlamaya alınan dönem için planlanmış faaliyet hacminin planlanmış bütün maliyetleri-

(8) AGTHE; a.g.e., s. 30.

Manfred DEITERMANN, Siegfried SCHMOLKE: Industrielles Rechnungswesen. Winklers Verlag, Darmstadt, 1981, s. 364.

(9) AGTHE; a.g.e., s. 15.

dir (10). Bütçelenmiş maliyetler, işletmenin belirli alanları için belirli süre geçerli olmak üzere önceden hesaplanmış fiili maliyetler anlamında planlı maliyetlerdir. Başka deyişle, beklenen faaliyet hacmi için beklenen fiili maliyetlerdir (11). Bu nedenle "maliyetler ne olacaktır" sorusuna cevap verirler. Standart maliyetler ise "maliyetler ne olmalıdır" sorusuna cevap verecek nitelikte, belirli bir faaliyet hacmi için önceden belirlenmiş maliyetlerdir (12).

Bu durumda Planlı Maliyet Yöntemi "beklenen" veya "olması gereken" maliyetlerle yapılan maliyet hesaplamalarını ifade eder (13). Eğer beklenen maliyetlerle hesaplama yapılıyor ise Bütçelenmiş Maliyet Yöntemi (Tahmini Maliyet Yöntemi, Budgetkostenrechnung, Prognosekostenrechnung), olması gereken maliyetlerle hesaplama yapılıyor ise Standart Maliyet Yöntemi (Standardkostenrechnung) söz konusu olur.

Bütçelenmiş Maliyet Yönteminde geçmiş tecrübelerle göre bütün maliyetler tahmin yoluyla bütçelenirler (14). Böyle bir yöntemi gerektiren temel neden, satış fiyatlarının önceden belirlenmesi olduğundan her maliyet unsuru için tahmin yapmak gerekmektedir. Söz konusu tahminlerin mümkün olduğu kadar fiili maliyetlere yakın değerde olması, yöntemin amacı için zorunlu olmaktadır (15).

Standart Maliyet Yönteminde (SMY) kullanılan standart maliyetler ile bütçelenmiş maliyetler arasında esaslı fark-

(10) Marcell SCHWEITZER, Hans U. KÜPPER, Günter O. HETTICH: Systeme der Kostenrechnung. Verlag Moderne Industrie, Landsberg, 1983, s. 437.

(11) AGTHE; a.g.e., s. 186.
DEITERMANN, SCHMOLKE; a.g.e., s. 365.

(12) AGTHE; a.g.e., s. 186.

(13) SCHWEITZER ve Diğerleri; a.g.e., s. 437.

(14) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 89.

(15) ÖCAL; a.g.e., s. 136.

lar bulunmaktadır. Söz konusu farklar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Standart maliyetler, bütçelenmiş maliyetlerin aksine planlama verilerinde (sözgelişi üretim yöntemlerinde, üretim faktörlerinin kalitesinde vb) esaslı değişmeler olmadıkça değiştirilmezler. Oysa bütçelenmiş maliyetler her hesap veya maliyet döneminde değiştirilir. Çünkü işletme dışı ve işletme içi değişmelere sıkı şekilde bağlıdırlar. Bütçelenmiş maliyetler, bu niteliği ile kısa vadeli olmaktadır (16).

- Standart maliyetler bilimsel incelemelere (hareket ve zaman etüdülerine, tüketim analizlerine) dayanmaktadır. Bütçelenmiş maliyetler bu derece hassas değildirler. Standart maliyetlerin verimlilik ve iktisadilik analizlerine en uygun maliyetler olmasının nedeni budur.

- Standart maliyetler özellikle üretim alanında, bütçelenmiş maliyetler ise satış ve yönetim gibi diğer işletme alanlarında da kullanılırlar (17).

- Her iki maliyet arasındaki esaslı bir fark da, işletme ettikleri hedeflerle ilgilidir. Standart maliyetler ideal durumu gösterirler ve azaltılması gereken maliyet düzeylerine işaret ederler. Çünkü standart maliyetlerin işletme ettikleri düzeylere ulaşılması kârları arttırır. Buna karşılık bütçelenmiş maliyetler ileride gerçekleşmesi muhtemel fiili tutarların tahminini gösterirler ve aşılması gereken maliyet düzeylerine işaret ederler. Çünkü bütçelenmiş maliyetlerin aşılması kârları azaltır (18).

(16) AGTHE; a.g.e., s. 17.

(17) KESKİNOĞLU; a.g.e., s. 259, 398-401.

(18) Yüksel KOÇ: Sanayi İşletmelerinde Standart Maliyetler. İkinci Baskı, Ankara, 1974, s. 12.

- Tahmini (bütçelenmiş) maliyetlerden sapmalar tahmin farklarını gösterirler. Standart maliyetlerden sapmalar ise verimlilik ve iktisadilik ölçüsü olarak kullanılırlar (19).

3. Standart Maliyet Yönteminin Özellikleri ve Amaçları

İşletme planlaması ve kontrolü için en gelişmiş yöntem olan SMY'nin başlıca özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- SMY'nin uygulanması, muhasebe bölümünde belge ve işgören açısından, hesap planında ise gider türleri ve gider yerleri açısından ileri düzeyde organizasyonu gerektirir (20).

- Üretimde kullanılan üretim unsurları standartlaştırmaya elverişli olmalıdır (21). Üretim unsurlarının türlerinde ve kalitelerinde sık sık meydana gelen değişmeler nedeniyle fiyatlarda, ücretlerde ve miktarlarda kararlılık sağlanamaması yöntemin uygulanmasını zorlaştırır.

- SMY'nin uygulamaya konabilmesi mamul ve metot mühendisliği çalışmalarını gerektirir. Dolaysız madde standartlarının tutarlı olarak saptanmasında öncelikle mamul mühendisliğinin mamul spesifikasyonlarını ortaya koyması gerekir. Mamul spesifikasyonları sayesinde tüketici ihtiyaçlarına en iyi biçimde cevap veren mamulün teknik terimlerle formülasyonu belirtilmiş olur (22). Mamulün teknik şartnameleri (spesifikasyonları) dolaysız madde standartlarının saptanmasında temel verilerden birini oluşturur. Metot mühendisliği ise, mamulün etkili biçimde üretimini sağ-

(19) Sait SEVGNER: İşletmelerde Maliyet Kontrolü. Basılmamış Doçentlik Tezi, İ.İ.T.İ.A. İşletme Fakültesi, 1980, s. 92.

(20) ALTUĞ; a.g.e., s. 198.

(21) ALTUĞ; a.g.e., s. 198.

(22) İ. İlhami KARAYALÇIN: Üretim Yönetimi ve Teknikleri. İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yayın No: 23, İstanbul, 1974, s. 250.

layan metotları planlar ve bir mamulün üretim süreci için gerekli bütün bilgileri kapsayacak işlem formlarını hazırlar, hareket ve zaman etüdlerini yapar. Böylece işin izlediği yol açıkça ortaya konmuş olur. İşçilik standartlarından biri olan zaman standartlarının ve standart zamanı belirlenecek işlerin nelerden ibaret olduğunun saptanmasında bu verilerden geniş ölçüde yararlanılacaktır.

- SMY sayesinde gerçekleştirilen kontrolün en önemli özelliği, bu kontrolün geçmişe ait sonuçlarla değil, bugün ulaşılan sonuçların planlanmış sonuçlarla karşılaştırılması suretiyle yapılmasıdır.

- SMY'nin bir başka özelliği diğer maliyet yöntemlerinin seçeneği durumunda olmamasıdır. Sözcüğü fiili maliyetler, SMY uygulansa bile yine hesaplanacaktır. Bu, hem SMY'nin amaçları, hem de yasa açısından gereklidir. Öte yandan değişik amaçlara hizmet eden Tam ve Değişken Maliyet Yöntemlerinin SMY ile birlikte uygulanabilme olanağı vardır (23).

- SMY amaçlarına ulaşmada tek başına yetersiz kalır. Bu nedenle FMY'ne de gerek duyulur. Kontrolün gerçekleştirilmesinde her iki yöntemin verdiği sonuçlar arasındaki farkların analizinden yararlanılır.

SMY herşeyden önce maliyet hesaplamasının genel amaçlarına hizmet eder. Bunun dışında niteliğinden ileri gelen ve kendine özgü birtakım amaçları bulunmaktadır. SMY'nin önde gelen amaçları, iktisadilik ve verimlilik analizleri ile sürdürülen işletme kontrolüne veri sağlama yoluyla yardımcı olmak ve maliyet kontrolü ile maliyetlerin düşürülmesini sağlamaktır (24). Rekabet koşullarının ağırlaşması ve üretim faktörleri fiyatlarının artması gibi dışsal etkenlerin

(23) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 91.

(24) Lothar HABERSTOCK: Grundzüge der Kosten- und Erfolgsrechnung. München, 1982, s. 117-118.

basıncı karşısında işletme içi faaliyetlerin rasyonelleştirilmesi çabaları başgöstermiştir. Bu doğrultuda gösterilen çabalar işletme ve maliyet kontrolü verilerine dayanmaktadır.

İktisadilik (Wirtschaftlichkeit) belli bir çıktıyı en düşük maliyetle elde etmeyi ifade eder. "Fiili Giderler/Olması Gereken Giderler" şeklindeki oran (25) bir kontrol aracı olarak işletme kontrolünde kullanılabilir. Üretime sokulan, zorunlu kayıplar dışında bir kayıp vermeden istenilene dönüşmüş olarak elde edilirse iktisadilik gerçekleşmiş olur (26). Bu açıklamadan anlaşılmaktadır ki iktisadiliğin işletme kontrolünde güvenilir bir araç olması, kendisini belirleyen etkenlerin işletme faaliyetleri ile yakından ilgili olmasından ileri gelmektedir. SMY'nde görülen "Harcama Sapması", iktisadiliğin bir ölçüsü olmaktadır (27).

SMY verimliliğin ölçülmesinde ve yorumlanmasında da kullanılır. Verimlilik miktar büyüklükleriyle ölçülmüş çıktılar ile girdiler arasındaki ilişki olup, üretim faktörleri bileşiminin sayısal üretkenliğinde, dolayısıyla işletme kontrolünde bir araç olarak kullanılır.

Verimlilik genel olarak; üretim faktörleri bileşiminin sayısal sonuçlarının (çıktı), üretim faktörlerinden tüketilen miktara oranı olarak tanımlanır (28). Belli üretim faktörleri için verimlilik ölçümü yapılmak istendiğinde Kısmi Verimlilik söz konusu olmaktadır. Sözügelisi emek faktörünün verimliliği;

(25) BAHN; a.g.e., s. 30.

(26) Tuğray KAYNAK: İktisadilik ve Rantabilite Denetimi. İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, Nisan 1974, C. 1, S. 3, s. 240.

(27) HABERSTOCK; a.g.e., s. 120.

(28) BAHN; a.g.e., s. 28.

Üretim Faktörleri Bileşiminin Sayısal Sonuçları
Toplam Emek (Tüketilen Emek Miktarı)

şeklinde bulunmaktadır (29). Kısmi verimlilik analizlerine gidilmesinin nedeni, üretim faktörlerinin türdeş olmamasıdır. Bununla birlikte kısmi verimlilik ölçümlerinde de dikkatli olmak gerekmektedir. Çünkü üretim faktörlerinin temel grupları içinde bile türdeş olmayan kısımlar bulunabilmektedir. Örnek olarak, yetişmiş bir uzman işçinin saat başına verimi ile öğrenmemiş işçinin saat başına verimi farklı olmaktadır (30).

Arzulanan verimlilik ile gerçekleşen verimlilik arasındaki fark, verimliliği gösteren oranda yer alan değişkenlerde meydana gelen değişimlerden kaynaklanır. Bu farkın işletme kontrolü açısından saptanması gerekmektedir. Söz konusu farkın saptanmasında, belli bir çıktının (oranın payı), bu çıktıyı elde etmek için katlanması gereken standart girdiye bölünmesi suretiyle belirlenecek olan arzulanan verimlilik ile, gerçekleşen verimliliğin karşılaştırılması gerekir. SMY verimliliğinin ve iktisadiliğinin arttırılması yolunda alınması gereken önlemler için istenen verileri sağlar ve rasyonelleşme önlemlerinin gerekli olduğu yerleri gösterir. Sözügelisi fiili verimliliğin yorumlanması standartlarla, başka deyişle arzulanan verimlilik ile karşılaştırma sayesinde mümkün olmaktadır. Örnek olarak bir işçinin A makinesinde çalışarak üreteceği "x" parçaları için zaman standardı 1.5 saat/birim olarak belirlenmiş ise ve fakat herhangi bir nedenle işçi B makinesinde çalışarak aynı parçalardan bir birimi 0.5 saatte üretmiş ise verimlilik üç misli artmış demektir. Burada verimlilik artışı, emek unsurunun verimliliğindeki artıştan kaynaklanmayıp makine unsurundaki verimlilik artışından kaynaklanmıştır (31). Böylece

(29) Serdar KÜÇÜKBERKSUN: Prodüktivitenin Anlam ve Önemi. İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, Nisan 1978, C. 5, S. 1, s. 183.

(30) BAHN; a.g.e., s. 29.

(31) KÜÇÜKBERKSUN; a.g.m., s. 183.

SMY hangi yerlerde verimli makinelerin ve uzmanlaşmış işçilerin üretime sokulması gibi zaman ve enerjiden tasarruf sağlayacak olan rasyonelleşme önlemlerinin gerekli olduğuna işaret ederek maliyetlerin düşürülmesinde ve verimliliğin arttırılmasında rol oynamış olacaktır.

Standart maliyetlerle fiili maliyetler arasındaki farkların analizi sayesinde maliyet etkenleri hakkında da bilgi sağlanır. Bu bilgilere dayanarak maliyetlerle ilgili tahminleri çok daha iyi yapmak ve değişik hareket etme olanakları arasındaki farkları saptamak mümkün olur. Böylece daha tutarlı işletme kararları verilebilecektir. Sapma analizleri, rasyonelleşme önlemlerinin nerelerde alınması gerektiğini ve hesap sorulacak sorumluluk merkezlerinin hangileri olduğunu gösterecektir.

SMY işletme planlamasına katkıda bulunmak amacını da güder. Herşeyden önce SMY genel işletme planlaması içinde yer alır (32). İşletmenin genel planlaması sürecinde temel hedef ve amaçlar belirlendikten sonra bu hedef ve amaçlara ulaştırıcı politika ve strateji gibi uzun vadeli, rehber niteliğindeki planlar saptanır. Uzun dönem için satış tahminleri gibi sayısal olarak ifade edilebilen diğer uzun vadeli planlar da bu aşamada ele alınır. Uzun vadeli planlar kısa dönemler için detaylandırıldığında proforma tablolara kadar uzanan çeşitli plan ve programlar ortaya konur. Satış, üretim, tedarik, madde ve işçilik maliyetleri ile dolaylı maliyet bütçeleri bu aşamada ortaya çıkar. Dolaysız maliyetler ile dolaylı maliyet bütçeleri hazırlanırken, SMY içindeki standartlardan hareket edilecektir (33).

(32) Hartmut MEYER: Budgetkosten und mittelfristige Unternehmungsplanung im Fertigungsbetrieb. Kostenrechnungspraxis Zeitschrift für Betriebsabrechnung, Kostenrechnung und -planung. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, Nisan 1978, C. 2, s. 77-78.

(33) KOÇ; a.g.e., s. 13.

II - STANDART MALİYET YÖNTEMİNİN ESASLARI

1. Maliyet Standartları ve Standart Maliyetler

SMY maliyet standartları üzerine kurulur. Maliyet standartları (Kostenstandards) ne derece geçerli olurlarsa, kendilerine dayanılarak belirlenecek olan standart maliyetler de o derece doğru olurlar.

Maliyet standartları, maliyet unsurlarına ilişkin değişkenlerin birim başına tutarını gösterirler. Sözcüğü maliyet unsurlarından biri olan dolaysız işçilik maliyetlerine ilişkin değişkenler genel olarak ücret ve zamandır. Dolaysız işçilik maliyetine ilişkin maliyet standartları böylece Zaman Standardı ve Ücret Standardı olarak belirtilmiş olacaktır.

Standart maliyet ise, değişkenlerin birlikte ortaya koyduğu tutarı ifade eder. İşçilik örneğinde zaman standardı 2 DİS/b ve ücret standardı 100,- İL/DİS ise standart maliyet;

Ücret Standardı	100,- İL/DİS
Zaman Standardı	<u>2 DİS/b</u>
Birim Standart D.sız İşçilik Maliyeti	200,- İL/b
Üretim Miktarı	<u>500 b</u>
Standart D.sız İşçilik Maliyeti	<u><u>100.000,- İL</u></u>

olur.

Standart maliyetler, belirli bir gelişme düzeyinde ve belirli koşullar altındaki bir işletmede gerçekleşmesi gereken ve bilimsel incelemelerle belirlenen maliyetlerdir. Bir başka tanıma göre standart maliyetler, işletmede elde edilen tecrübeler ve faaliyetlerin gelişme seyri dikkate alınarak, gerektiğinde diğer işletmelerle yapılan karşılaştırmalara ait verilerden de yararlanarak, çeşitli faaliyet

hacimlerinin gözönünde bulundurulması suretiyle belirlenmiş maliyetlerdir (34).

Maliyet standartlarının belirlenmesi muhasebe bölümü ile teknik bölümlerin geniş ölçüde işbirliğini gerektirmektedir. Buna karşılık standart maliyetlerin belirlenmesi muhasebe bölümüne düşen bir görev olmaktadır.

2. Maliyet Standartlarının Türleri

Standart maliyetlerin hesaplanmasına esas alınacak olan maliyet standartlarının çeşitli türleri bulunmaktadır. Kullanılma süreleri açısından Temel Standartlardan (Mass Standards, basic standards) ve Cari Standartlardan (Soll Standards) söz edilir (35). Temel standartlar, maliyet etkenlerinin her yönden normal olduğu bir yıl baz alınarak bu yılın koşulları uyarınca belirlenen ve üretim tekniği, mamul türü, üretim faktörlerinin türü ve kalitesi gibi maliyeti etkileyen etkenlerde bir değişiklik olmadıkça, değiştirilmeksizin sürekli olarak kullanılan standartlardır (36).

Cari standartlar ise planlama döneminin temel verileri dikkate alınarak belirlenmiş standartları ifade eder. Bu standartların saptanmasında maliyetleri etkileyebileceği düşünülen, fiyat düzeyi ve işletme yönetiminin politikası gibi etkenler de dikkate alınır (37). Cari standartlar bu niteliklerinden dolayı temel standartlara oranla daha sık değiştirilirler.

(34) ÖCAL; a.g.e., s. 160.

Tuğrul TÜFEKÇİOĞLU: Standart Maliyetler ve Türkiye'de Uygulanması. E.İ.T.İ.A. Yayınları No: 101/57, Ankara, 1972, s. 6-7.

(35) TÜFEKÇİOĞLU; a.g.e., s. 28.

(36) KOÇ; a.g.e., s. 23.

(37) Feryal ORHON: Standart Maliyet Sisteminde Standartların Saptanması. İ.U. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Mayıs 1979, S. 16, s. 36.

Maliyet standartları düzeyleri açısından da ele alınabilmektedir. Standartların düzeyleri (Knappheitsgrad) iktisadilik dereceleri ile ilgili bulunmaktadır (38). Yüksek standartlar daha yüksek bir iktisadiliği öngörürler. Maliyet standartları düzeyleri açısından üçe ayrılmaktadır (39):

- Düşük Standartlar (gevşek standartlar, beklenen standartlar)
- Ulaşılabilir Standartlar (Normal standartlar)
- Yüksek Standartlar (Sıkı standartlar, katı standartlar, ideal standartlar).

Düşük Standartlar beklenen fiili maliyetler düzeyinde standartlardır. İşletme mevcut verimliliği ve iktisadiliği yeterli görüyorsa veya planlanmış maliyetlerin aşılmasını yeterli buluyorsa standartlarını düşük düzeyde tutabilir (40). Standartlar düşük düzeyde saptanacak ise madde, işçilik ve dolaylı giderler için beklenen fiyat düzeylerinde ödeme yapılacağı varsayılır (41). Düşük standartlar işletme yönetimine işletme kontrolü için gerekli bilgileri veremezler; çünkü bunlar üretim faktörleri kullanımındaki mevcut verimsizlikleri kapsarlar (42).

Ulaşılabilir Standartlar normal bir çabayla elde edilebilecek düzeyleri hedef alırlar ve bu nedenle maliyetlerden sorumlu olanlara başarı şansı verirler. Ulaşılabilir standartların uygulanmasında daha az tecrübeli işçilerle tecrübeli işçiler birbirinden ayrılabilir ve az tecrübeli

(38) AGTHE; a.g.e., s. 56.

(39) ÖCAL; a.g.e., s. 160.

Alparslan PEKER: Yönetim Muhasebesi. (Carl L. Moore, Robert K. Jaedicke'den çeviri), I.O. İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yayını No: 47, İstanbul, 1980, s. 429.

(40) Karl KAEFER: Standardkostenrechnung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1964, s. 91.

(41) ÖCAL; a.g.e., s. 160.

(42) PEKER; a.g.e., s. 432.

işçilere diğerlerinden daha düşük standartlar öngörülebilmektedir (43). Doğal olarak işçilerin tecrübeleri arttıkça standartların düzeyleri arttırılır.

Ulaşılabilir standartlar, normal koşullarda ulaşılması mümkün olan düzeyleri ifade ettiklerinden, bunlara dayanılarak hesaplanan standart maliyetlerden sapmalar normal verimdeki ve normal harcamadaki sapmaları gösterirler (44). Normal standartların belirlenmesinde, konjonktür dalgalanmalarının yöntemin uygulanacağı dönemlere olan etkileri istatistik yöntemlerle elimine edilmekte ve bu konjonktür döneminin ortalamasını temsil eden fiyat ve faaliyet hacimleri esas alınmaktadır (45).

Yüksek Standartlar (Idealstandardkosten, Bestkosten) ulaşılması mümkün olmayan standartlardır. Üretim faktörlerinin en düşük fiyatla tedarik edilebildiği ve işletmenin maksimum kapasite ile çalışacağı varsayımıyla saptanırlar. Üretim sırasında üretim faktörleri kullanımında hiçbir kaybın olmayacağı kabul edilir (46). Sözcüleri madde tüketiminde fireler ve işçilik tüketiminde dinlenme süreleri ve ek süreler dikkate alınmazlar.

Bu derece yüksek belirlenmiş standartlar, işçilerin verimliliğini olumlu yönde etkilemekten uzaktırlar. Maliyet standartlarının saptanmasında işçilerin verimlilikleri, yetenekleri ve faaliyet sonuçlarını denetleme dereceleri dikkate alınmalıdır. Yüksek standartlar bu esaslardan uzak, pratik etkinliği ölçme standardından çok mükemmelliyet standardı durumundadırlar (47).

(43) PEKER; a.g.e., s. 430.

(44) ÖCAL; a.g.e., s. 161.

(45) ORHON; a.g.m., s. 36.
KOÇ; a.g.e., s. 22.

(46) KOÇ; a.g.e., s. 21-22.
KAEFER; a.g.e., s. 93.

(47) PEKER; a.g.e., s. 429.

Görüldüğü gibi standartlar, hiçbir verimsizlik tanımayan yüksek bir düzeyden, beklenenden daha iyi bir faaliyetin olamayacağı görüşünde ifadesini bulan düşük bir düzey arasında bulunan skala üzerinde yer almaktadırlar.

Maksimum kapasiteye göre belirlenen ideal standartlar, çok yüksek tutulduklarından özellikle dolaylı maliyet standartlarının çok düşük gösterilmesine neden olurlar. Ayrıca sorumluluk merkezindeki işgörenlerin çalışma şevkini kırarlar. Bu ise, yönetimin teşvik fonksiyonu ile çatışır. Öte yandan standartlardan işletme planlaması (bütçeleme) içinde kullanılarak planlama çalışmalarında yararlanılacağından, bu derece yüksek tutulmaması gerekir. Yüksek düzeyde tutulmuş standartlar hiçbir zaman elde edilemeyeceğinden plan amaçlarının erişilemez olmasına yol açarlar. Sözgelisi satış fiyatları gerekenden daha düşük öngörülmüş, mutlak kâr marjları daha düşük hesaplanmış olur. Bu standartların düşünülenden de yüksek olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Bir kere planlanan tutar, maksimum kapasitenin ölçü birimlerine bölündüğünde faaliyet ölçüsü başına daha düşük bir standart ortaya konurken, diğer yönden planlanan tutar en lehte olan fiyatların (en düşük fiyatların) hiçbir döküntü ve boş zaman gibi kayıpların dikkate alınmadığı en az tüketim miktarlarıyla çarpımı sonucunda saptanmış olacaktır.

Öte yandan düşük standartlar SMY uygulamasından çok Bütçelenmiş Maliyet Yönteminde, başka deyişle fiili maliyetleri tahmin etmede uygun olmaktadır. Bu nedenle en gerçekçi standartlar Ulaşılabilir Standartlar olmaktadır (48).

(48) SCHWEITZER ve Diğerleri; a.g.e., s. 241.

3. Standart Maliyet Yönteminin Türleri

SMY dolaylı maliyetlerin ele alınış biçimine göre aşağıdaki türlere ayrılmaktadır (49).

- Statik Tam Standart Maliyet Yöntemi (Starre Standardkostenrechnung auf Vollkostenbasis)
- Esnek Tam Standart Maliyet Yöntemi (Flexible Standardkostenrechnung auf Vollkostenbasis)
- Değişken Standart Maliyet Yöntemi (Standardkostenrechnung auf Teilkostenbasis)

Bunlardan ilk ikisi Değişken Standart Maliyet Yönteminden farklı olarak değişken maliyetlerin yanında sabit maliyetleri de planlamaya almaktadır. Statik ve Esnek Standart Maliyet Yöntemleri arasındaki fark, maliyeti etkileyen etkenlerdeki değişikliğe uyum gösterme ile ilgilidir. Statik Tam Standart Maliyet Yönteminde bu etkenlerin sadece belirli bir etkileme düzeyi dikkate alınırken, Esnek Tam Standart Maliyet Yönteminde bu etkenlerin birçok etki düzeyleri dikkate alınır.

3.1. Statik Tam Standart Maliyet Yöntemi

Bu yöntemde esas alınmış bir faaliyet hacmi için tüm maliyet unsurları planlanır. Bu uygulamada tam bir maliyet kontrolünün gerçekleştirilebilmesi için esas alınan faaliyet hacminin fiili faaliyet hacmine eşit olması gerekir. Çünkü yöntemin niteliği gereği standart maliyetleri fiili faaliyet hacmine indirgeme olanağı yoktur (50). Faaliyet hacmi değişmelerinden kaynaklanan sapmaların ortaya konabilmesi Esnek Tam Standart Maliyet Yöntemi ile mümkün olabilmektedir.

(49) SCHWEITZER ve Diğerleri; a.g.e., s. 124.
KOÇ; a.g.e., s. 27.
HABERSTOCK; a.g.e., s. 122.

(50) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 136.
HABERSTOCK; a.g.e., s. 123.

Esas alınmış faaliyet hacminde üretilecek miktarlar için dolaysız maliyetlerin planlanmasında, üretim miktarı ile girdiler arasındaki fonksiyonel ilişkilerden yararlanılır. Başka deyişle üretim miktarı ile standart miktar ve zamanlar arasındaki fonksiyonel ilişkiden yararlanarak standart maliyetler hesaplanır. Dolaylı maliyetler için böyle bir ilişkiyi belirleyip formüle etmenin zorluğu karşısında, bu maliyet unsurunun standart tutarını hesaplamada bütçelerden yararlanılır. Maliyetlerin planlanması SMY'nin bu türünde tek bir kapasite düzeyi için yapıldığından söz konusu bütçe "Statik Bütçe" olarak adlandırılır (51).

3.2. Esnek Tam Standart Maliyet Yöntemi

3.2.1. Yöntemin Esası

Statik Tam Maliyet Yönteminin geliştirilmiş şekli olan bu yöntemde planlanmış faaliyet hacminin maliyetleri yanında çeşitli faaliyet hacimleri için de standart maliyetler ortaya konur. Böylece maliyeti etkileyen etkenlerin birçok etki düzeyi dikkate alınmış olur. Çeşitli faaliyet hacimleri arasında yer alacak olan fiili faaliyet hacminin standart maliyetleri de bu arada belirlenmiş olur. Yöntemin bu özelliği maliyetlerde sabit - değişken ayırımı yapmayı gerektirmektedir.

Dolaysız ve dolaylı maliyet standartlarının saptanması farklı yöntemlerle gerçekleştirildiğinden, maliyet unsurları dolaylı ve dolaysız gruplarına ayrılırlar. Dolaysız maliyetler için önce standartlar saptanır, sonra planlanmış faaliyet hacminin ifade ettiği üretim miktarı için planlama yapılır. Buna karşılık dolaylı maliyetler önce planlanmış faaliyet hacmi için planlanırlar, sonra bunların standardı saptanır. Dolaysız maliyetlerin planlanmasında üretim miktarı ile girdiler arasındaki fonksiyonel ilişkiden

yararlanılır. Dolaylı maliyetler ise Statik Tam Standart Maliyet Yönteminde olduğu gibi bütçe şeklinde planlanırlar; ancak burada düzenlenecek olan bütçe "Esnek Bütçe" olarak adlandırılır.

3.2.2. Dolaysız Maliyetlerin Planlanması ve Kontrolü

Dolaysız madde ve dolaysız işçilik olarak iki ana grupta incelenen dolaysız maliyetler, mamul başına planlanırlar (52). Önce standartların hangi düzeyde saptanacağı kararlaştırılır. Bu kararın ışığı altında miktar, fiyat, zaman ve ücret standartları belirlenir.

Standartların saptanmasından sonra planlama dönemi için faaliyet hacmi planlanır (53). Bu faaliyet hacminin ifade ettiği üretim miktarı ile söz konusu standartlar ilişkilendirilerek dolaysız maliyetlerin planlanmış tutarı bulunur.

Örnek: ABC İşletmesinin (K) maliyet yerinde işlenen (L) mamulleri için belirlenen işçilik standartları aşağıda verilmiştir. İşletmenin planlanmış üretim miktarı 10.000 birimdir.

Zaman Standardı	: 2 DİS/b
Ücret Standardı	: 90,- İL/DİS
Planlanmış Üretim Miktarı	: 10.000 birim
Fiili Üretim Miktarı	: 8.000 birim

Buna göre Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti;

$$(2 \text{ DİS/b}) \cdot (90,- \text{ İL/DİS}) : 180,- \text{ İL/b}$$

olur. Planlanmış Üretim Miktarının Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti;

(52) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 136.

(53) Faaliyet hacminin planlanması "3.2.3.6." no.lu başlıkta ele alınacaktır.

$$(180,- \text{ TL/b}) \cdot (10.000 \text{ b}) : 1.800.000,- \text{ TL}$$

Fiili Üretim Miktarının Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti;

$$(180,- \text{ TL/b}) \cdot (8.000 \text{ b}) : 1.440.000,- \text{ TL}$$

olacaktır.

Standart zamanlar bu verilere göre aşağıdaki gibi hesaplanacaktır:

	<u>Standart Zaman</u>
Planlanmış Üretim Miktarı İçin	10.000 x 2 : 20.000 DİS
Fiili Üretim Miktarı İçin	8.000 x 2 : 16.000 DİS

(K) maliyet yerinde dolaylı maliyetlerin planlanmasında dolaysız işçilik saatleri esas alınıyorsa, kullanılacak standart zaman 20.000 DİS olacaktır. Buna karşılık dolaysız maliyetlerin kontrolünde 8.000 birim mamul veya 16.000 DİS gözönüne alınır.

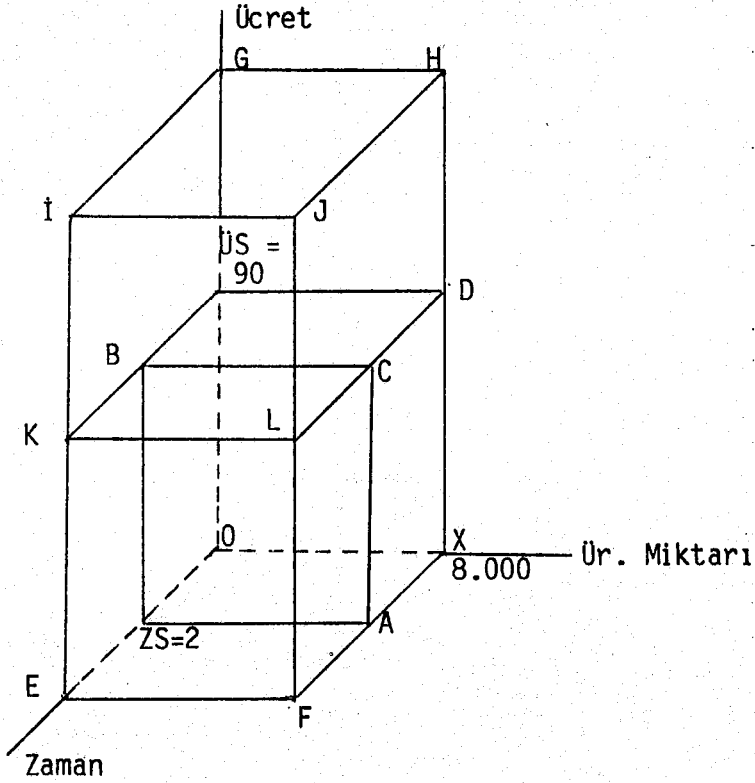
Dolaysız maliyetlerin kontrolünü yukarıdaki verilerden hareket ederek aşağıdaki şekil yardımıyla açıklamak mümkündür. Şekilde fiili üretim miktarının standart zamanı (O-ZS-A-X) alanı ile gösterilmiştir. Birim standart dolaysız işçilik maliyeti, zaman ve ücret standartlarının çarpımı ile elde edildiğinden bu maliyeti (B-ZS-O-ÜS) alanı göstermektedir.

Fiili üretimin standart maliyeti (ÜS-D-C-B-ZS-A-X-Ø) hacmine karşılık gelmektedir. 8.000 birim mamul için harcanan fiili zaman (O-X-E-F) ve fiili ücret oranı (G) kadar olduğunda şekilde büyük prizma Fiili Dolaysız İşçilik Maliyetini göstermiş olacaktır. Dolayısıyla ücret ve zamana bağlı sapmalar ikili sapma yöntemine göre;

Ücret Sapması : (G-H-I-J-D-L-K-ÜS)

Zaman Sapması : (B-C-A-ZS-K-L-F-E)

hacimleri ile temsil edilmiş olacaktır.



Şekil: 1 - Standart Dolaysız Maliyetler ve Sapmaları

Dolaysız maliyet sapmaları üçlü sapma yöntemine göre aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanabilir:

Dolaysız Maliyet Unsurları

1. Dolaysız İşçilik Maliyeti

Ücret Sapması:

$$(Fiili \text{ Ücret Oranı} - \text{Ücret Standardı}) \times \text{Standart Zaman}$$

Zaman Sapması:

$$(\text{Fiili Zaman} - \text{Standart Zaman}) \times \text{Ücret Standardı}$$

Bileşik Sapma:

$$(\text{Fiili Zaman} - \text{Standart Zaman}) \times (\text{Fiili Ücret Oranı} - \text{Ücret Standardı})$$

2. Dolaysız Madde Maliyeti

Fiyat Sapması:

(Fiili Fiyat - Fiyat Standardı) x Standart Miktar

Miktar Sapması:

(Fiili Miktar - Standart Miktar) x Fiyat Standardı

Bileşik Sapma:

(Fiili Miktar - Standart Miktar) x (Fiili Fiyat - Fiyat Standardı)

İşletmede birden fazla mamul üretiliyor ise bunların her biri için ayrı ayrı standartlar saptanır. Çünkü mamulleri farklı yapan, üretimlerinde değişik maddeler kullanılmaları ve/veya farklı zamanlar harcanmalarıdır.

Gerçekçi bir maliyet kontrolü maliyet yerleri itibarıyla gerçekleştirildiğinden (54) standartlar maliyet yerlerine göre ayrı ayrı belirtilirler. Bu sayede maliyet yerlerinin sorumlulukları açıkça ortaya konmuş olur.

Örnek: Zaman standardı 12 DİS olan (x) mamulü üç maliyet yerinde işlem görmektedir. Zaman standardı şu şekilde oluşmaktadır.

1. maliyet yeri	4 DİS/b
2. maliyet yeri	2 DİS/b
3. maliyet yeri	<u>6 DİS/b</u>
	12 DİS/b

Üretilen 1.000 birim için standart zamanlar, fiili zamanlar ve sapmalar aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

(54) HABERSTOCK; a.g.e., s. 127.

	<u>Standart Zaman</u>	<u>Fiili Zaman</u>	<u>Zaman Farkı</u>	<u>Ücret Stand.</u>	<u>Zaman Sapması</u>
1. M.Y.	4000 DİS	4000 DİS	-	100,- TL	-
2. M.Y.	2000 DİS	1800 DİS	200 DİS	100,- TL	20.000,-
3. M.Y.	<u>6000 DİS</u>	<u>6300 DİS</u>	<u>(300 DİS)</u>	<u>100,- TL</u>	<u>(30.000,-)</u>
	12000 DİS	12100 DİS	(100 DİS)	100,- TL	(10.000,-)

Eğer standart zaman işletme düzeyinde saptanır ve yine işletme düzeyinde maliyet kontrolü uygulanmasına gidilirse 100 DİS'lik bir verimsizlik ve dolayısıyla 10.000,- TL'lik olumsuz bir sapma ile karşılaşılır. Oysa maliyet yerleri düzeyine inildiğinde ikinci maliyet yerinin verimli olduğu ve üçüncü maliyet yerinin gerçekte daha da fazla verimsiz bir çalışma gösterdiği ortaya konmuş olur.

Dolaysız maliyetlerin planlanmasında dolaysız maliyet unsurları birbirinden ayrı tutulurlar. Çünkü dolaysız maddeye ilişkin etkenler ile (miktar, fiyat) dolaysız işçiliğe ilişkin etkenler (zaman, ücret) farklıdırlar. Öte yandan, madde standartları ile işçilik standartları farklı yöntemlerle saptanırlar.

3.2.3. Dolaylı Maliyetlerin Planlanması ve Kontrolü

Standart Maliyet Yönteminde dolaylı maliyetlerin planlanması özel bir uğraşı alanıdır. Bu durum, dolaylı maliyetlerin özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

Dolaylı maliyetlerin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Dolaylı maliyetler maliyet taşıyıcılarına dolaysız olarak yüklenemezler.

- Dolaysız maliyet standartları ile mamul birimleri arasında saptanabilen türden bir ilişki, dolaylı maliyetler ile mamul arasında görülmez. Bu nedenle, gerek fiili tutarlarının gerekse planlanmış tutarlarının hesaplanması, dolaysız maliyetlerden farklılık gösterir.

- Dolaylı maliyetler çeşitli maliyet türlerinden (dolaylı madde, dolaylı işçilik, amortisman vb) oluşurlar. Bunların her biri farklı etkenlere bağlı olarak değişirler; başka deyişle her birinin fonksiyonel ifadesi değişiktir.

- Dolaylı maliyetleri oluşturan çeşitli maliyet türleri aynı zamanda farklı değişkenlik derecelerine sahiptir. Tamamen sabit dolaylı maliyet türleri olduğu gibi, değişken veya yarı değişken türlerine de rastlanabilir.

- Dolaylı maliyet türlerinin bir kısmı zaman içinde düzenli bir dağılım göstermezler. Çok kere bazı dolaylı maliyet türlerinin fiili tutarlarını maliyet dönemi sonunda kesin olarak belirlemek olanaksızdır.

Dolaylı maliyetlerin mamullerle dolaysız bir ilişkisi kurulamadığından, bunların planlanması ve kontrolü maliyet yerleri itibarıyla gerçekleştirilir (55). Dolaylı maliyetlerin maliyet yerlerinde değişik faaliyet hacimleri için planlanmış tutarları Esnek Bütçe adı verilen bir bütçe şeklinde gösterilir.

3.2.3.1. Planlama Döneminin Kararlaştırılması

Dolaylı maliyetlerin planlanmasında planlama döneminin (Planungszeitraum) bilinmesi gerekir. Bu dönemin 1 yıl

(55) KOÇ; a.g.e., s. 34.

olmasını gerektiren iki neden bulunmaktadır (56):

- 1 yıldan az süreli dönemlerle planlamanın yapılması durumunda planlama maliyetleri ve çalışmaları artacağı gibi, yıl içinde düzenli dağılım göstermeyen dolaylı maliyetlerin bulunması nedeniyle hesaplanacak yükleme oranları birbirinden büyük ölçüde farklı çıkar.

- Maliyet yerlerinin planlanmış maliyetleri, üretim yöntemlerinde bir değişiklik yapılmadıkça veya kapasite genişletilmedikçe esaslı bir değişikliğe uğramazlar. Bir yılı aşan sürelerde ise plan verileri sağlığını yitirir.

Maliyet kontrolü amacıyla, sapmaların mümkün olduğu kadar çabuk belirlenip gereken önlemlerin alınması için bu dönemin daha kısa hesaplama sürelerine (Abrechnungsperioden) ayrılması gerekir (57).

3.2.3.2. Planlama Yönteminin Kararlaştırılması

Dolaylı maliyetlerin planlanmasında her maliyet yeri ayrı ayrı ele alınmakla birlikte, dolaylı maliyet türlerinin birbirinden ayrı olarak mı yoksa genel bir biçimde mi planlanacağı konusunda karar verilmelidir.

İlk uygulama şekli, Farklılaştırılmış Planlama (differenzierte Planungsmethode) olarak adlandırılır. Bu yöntemde maliyet yeri için dolaylı gider türleri tek tek ele alınarak planlanırlar. Global Planlama Yöntemi olarak (Globale Planungsmethode) adlandırılan ikinci uygulama şeklinde maliyet yeri için bütün dolaylı maliyet türleri tek safhada

(56) Wolfgang KILGER: Flexible Plankostenrechnung. Westdeutscher Verlag, Köln Opladen, 1967, s. 317.

(57) KILGER; a.g.e., s. 317.

planlanırlar. Şüphesiz ilk uygulama, ikincisinden daha sağlıklı sonuçlar verecektir (58).

3.2.3.3. Standartların Düzeyinin Kararlaştırılması

Dolaysız maliyet standartlarının saptanmasında olduğu gibi burada da standartların düzeyi hakkında karara varılmalıdır. Kararlaştırılan düzey, Planlanmış İktisadilik Düzeyi (Planwirtschaftlichkeitsgrad) olarak adlandırılır ve tüm dolaylı maliyet türleri için uygulanır.

Çok düşük düzeyde tutulan standartlar, gerçekte var olan iktisadisizlikleri örterler; bu nedenle maliyet kontrolü açısından standartların düşük tutulmaması istenir (59). SMY'ni uygulayan bir işletme, dönemler geçtikçe standart düzeyini ideale doğru yükseltebilir; ancak başlangıçta "ulaşılabilir" bir düzey esas alınmalıdır (60). "Normal İktisadilik Düzeyi" olarak tanımlanan (61) bu düzey, denetlemeyen (etki edilemeyen) iktisadisizlikleri kapsamında bulundurmaz.

3.2.3.4. Maliyet Yerlerinin Oluşturulması

Mamul maliyetlerini hesaplamada olduğu kadar dolaylı maliyetlerin planlanması ve kontrolünde de maliyet yerleri ayırımının derecesi önem taşımaktadır. Maliyet yerleri ne derece dar tutulursa mamul türlerine o derece haklı bir yükleme yapılmış olacaktır. Sahası en dar olan maliyet yerlerinin her iş istasyonunun ayrı bir maliyet yeri olarak ayrılması halinde söz konusu olacağı açıktır.

(58) KILGER; a.g.e., s. 318.

(59) KAEFER; a.g.e., s. 92.

(60) KILGER; a.g.e., s. 321-322.

(61) AGTHE; a.g.e., s. 58.

SMY'nde maliyet yerleri, maliyetleri mamullere yüklemeye bir araç olma fonksiyonundan başka aşağıdaki fonksiyonlara sahiptir (62):

- Maliyet yerleri birer planlama merkezidir. Maliyetler, maliyet yerleri itibarıyla planlanırlar.

- Maliyet yerleri birer kontrol merkezidir. Maliyetler tüketimlerin yapıldığı yerler itibarıyla hesaplanırlar ve kontrol edilirler.

- Maliyet yerleri birer sorumluluk merkezidir. Maliyet kontrolü amacıyla maliyet yerleri birbirinden açıkça her biri ayrı ayrı sorumluluk merkezi (Verantwortungsbe-
reiche) oluşturacak biçimde ayrılmalıdırlar.

Belirtilen nedenlerden dolayı maliyet yerlerinin oluşturulmasında aşağıdaki koşulların sağlanması gerekmektedir (63):

- Olumsuz sapmalardan hiç kimse sorumlu tutulmak istemez. Hesapsal açılardan gerekli olmasa bile, maliyet yerleri belirli bir kişinin sorumluluğunu sağlayacak ve açıkça belli edecek şekilde oluşturulmalı, kontroller bu düzeyde yapılmalıdır. Başka açılardan daha değişik, sözgelişi daha ayrıntılı ayırım yapılsa bile sorumluluk açısından gerekli gruplamalar yapılmak suretiyle sorumluluk merkezleri oluşturulmalıdır.

- Bir mamul türü hangi dolaylı maliyetlere hangi düzeyde neden oluyorsa o maliyeti yüklenmelidir. Bu amaçla maliyet yerleri, bunların faaliyet hacimlerini ifade etmede kullanılabilecek bir ölçünün, aynı maliyet yerlerinde toplanan maliyetlerin tamamı için tek maliyet etkeni niteliğinde olmasını sağlayacak biçimde ayrılmalıdır. Başka

(62) AGTHE; a.g.e., s. 33.

(63) AGTHE; a.g.e., s. 34-35.
KILGER; a.g.e., s. 324-325.

deyişle maliyet yerleri, kendilerinde toplanan üretim araçları mümkün olduğu kadar aynı maliyetlere neden olacak şekilde oluşturulmalıdır. Bu koşul Türdeş Maliyet Yapısı İlkesi (Gesichtspunkt der homogenen Kostenstruktur) olarak adlandırılmaktadır. Aynı koşul, fiili maliyet yönteminde dolaylı maliyetlerin mamullere mümkün olduğu kadar doğru yüklenmesi açısından aranmaktadır. Maliyet yerlerinde türdeş bir maliyet yapısı sağlayabilmek ve böylece ve hem faaliyet hacmi hem de o maliyet yerinde toplanan veya o maliyet yeri için planlanacak olan maliyetlerle ilişkili ortak bir faaliyet ölçüsü saptayabilmek, maliyet yerlerinin sahasının daraltılmasıyla gerçekleştirilir. Bu amaçla maliyet yerleri;

- Makine ve el işlerine göre, ve
- Makine işleri de ayrıca basit makine işleri ve yüksek değerli-Otomatik makineler olmak üzere ayrılmalıdır (64).

İkinci şıkta gözetilecek ilke, maliyetlerin türü, düzeyi ve bileşimi bakımından birbirine benzeyen makinelerin bir masraf yeri olarak, aynı atölye içinde bulunsa bile farklı maliyet yapısı gösteren makinelerin ayrı maliyet yerleri olarak ayrılmasıdır (65).

Maliyet yeri ayırımı bir amaç değil, maliyet hesaplamaları ve planlamaları açısından bir araçtır. Maliyet yerleri ayırımında gözönünde bulundurulacak temel ilke, her maliyet yerinin faaliyetini belli bir ölçü ile ifade edebilmek ve maliyetleri o ölçüye göre planlamak ve mamullere yükleyebilmektir.

(64) Nasuhi BURSAL: Maliyet Hesaplarında Masraf Yerleri Ayırımı ve Faaliyet Ölçüsü Seçimi. İstanbul, 1969, s. 27.

(65) BURSAL; a.g.e., s. 31-32.

3.2.3.5. Faaliyet Ölçülerinin Seçilmesi

Maliyet yerleri oluşturulduktan sonra her maliyet yerinin faaliyet ölçüsü (Bezugsgrößen, Massgrößen) belirlenir. Bu ölçülerin aşağıdaki özellikleri taşıması gerekmektedir:

- Faaliyet ölçüsü maliyet yerlerinin üretimi ile orantılı olmalıdır. Başka deyişle, maliyet yerinin faaliyetini temsil edebilmelidir.

- Faaliyet ölçüsü, hem mamullerle hem de o maliyet yerinin dolaylı maliyetleriyle ilişkilendirilebilir olmalıdır (66). Dolaylı maliyetler ve üretim miktarı arttıkça faaliyet ölçüsünün birimleri de artmalıdır.

Aşağıda inceleneceği üzere bu koşulları sağlayabilmek için bazan birden fazla faaliyet ölçüsünün seçilmesi gerekebilir.

Faaliyet ölçüsü seçimi istatistik yöntemlerle gerçekleştirilir. Bu yöntemde ele alınan maliyet yerinde geçmiş yılların fiili maliyetleri ve bu maliyet yeri için faaliyet ölçüsü olabilecek seçeneklerin fiili değerleri uzunca bir dönemi kapsayacak şekilde belirlenir; yanlış kayıtların, olağanüstü maliyet düzeylerinin çıkarılmasından sonra elde edilen seri korelasyon analizlerine tabi tutularak en iyi faaliyet ölçü veya ölçüleri saptanır (67). Faaliyet ölçüsü olabilecek ölçüler iki grupta toplanmaktadır:

- Üretim Miktarı,
- Üretim faktörleri ile ilgili ölçüler (dolaysız işçilik saatleri, makine saatleri, dolaysız madde veya işçilik maliyetleri vb)

(66) PEKER; a.g.e., s. 447.

(67) KILGER; a.g.e., s. 331.

Amaç, bir maliyet yerinde mümkün ise bir tek faaliyet ölçüsü kullanmak, bunun da üretim miktarı olmasını sağlamaktır. Üretim miktarının faaliyet ölçüsü olarak kullanılabilmesi için o maliyet yerinin üretiminin türdeş veya benzer mamullerden ibaret olması gerekir. Üretim tamamen türdeş ise, başka deyişle maliyet yeri bir tür mamul üretiyor ise, başka deyişle maliyet yeri bir tür mamul üretiyor ise üretim miktarı doğrudan faaliyet ölçüsü olarak alınabilir. Eğer türdeş olmayan, fakat benzer mamuller üretiliyor ise maliyet yerinde türdeş bir maliyet yapısı sağlanmak koşulu ile yine üretim miktarı faaliyet ölçüsü olarak kullanılabilir. Bunun için benzer mamuller katsayılar kullanılarak eşdeğer hale getirilir.

Örnek: Bir maliyet yerinde aşağıdaki parçalar işlenmektedir:

Parça	İşlem Süresi	Fiili Üretim Mik.	Katsayı	Eşdeğer Üretim Mik.
A	2 Dk/b	1.000 b	1	1.000 b
B	4 Dk/b	3.000 b	2	<u>6.000 b</u>
				7.000 b

Bu örnekte işlem sürelerinin, dolaylı maliyetlerin değişim karakterini en iyi biçimde yansıttığı varsayılmış olduğundan katsayıların belirlenmesine işlem süreleri esas alınmıştır. Böylece maliyet yerinin faaliyet ölçüsü olarak üretim miktarı seçilmiştir. Fiili dolaylı maliyetler 140.000,- TL ise bu örnekte eşdeğer üretime 20,- TL yüklenecektir.

Örnek: Bir maliyet yerinde 5 tür mamul üretilmektedir. Bunların maliyetlere neden olmalarındaki farklılık, farklı üretim zamanlarına sahip olmalarına dayanmaktadır. Bu farklılık, katsayıların saptanmasına temel alınmıştır. C türünden saatte 4.992 Kg. işlenebilmektedir. Baz olarak C türü kabul edilmiş, bu nedenle katsayısı 1 olarak alınmıştır. Diğer türlerin katsayıları aynı miktarı üretebilmek için gerekli olan zamana göre ifade edilmektedir.

	<u>Kg/saat</u>	<u>Katsayı</u>	
A	4.475	1.12	(4.992/4.475)
B	5.089	0.98	
C	4.992	1.00	
D	4.889	1.02	
E	5.194	0.96	

Aylık fiili üretim miktarının aşağıdaki gibi olduğunu varsayarsak, üretim miktarı olarak seçilen faaliyet ölçüsünün bu maliyet yerinin faaliyet hacmini nasıl göstereceğini belirtmiş oluruz (68):

	<u>Fiili Üretim Miktarı</u>	<u>Katsayı</u>	<u>Faaliyet Hacmi</u>
A	480.000 Kg	1.12	537.600 Kg
B	387.000 Kg	0.98	379.260 Kg
C	610.000 Kg	1.00	610.000 Kg
D	593.000 Kg	1.02	604.860 Kg
E	510.000 Kg	0.96	<u>489.600 Kg</u>
			2.621.320 Kg

Bir maliyet yerinde bir tek faaliyet ölçüsü kullanabilmek için aşağıdaki koşulların gerçekleşmesi gerekir (69):

- Maliyet yerinde bir tür mamul üretilmelidir. Bu durumda üretim miktarı doğrudan faaliyet ölçüsü olarak alınabilir.

- Maliyet yerinde birkaç tür mamul üretiliyor ise maliyet yerinin maliyet yapısının türdeş olması koşulu ile yine üretim miktarı faaliyet ölçüsü olarak kullanılabilir. Burada dolaylı maliyetlerin değişimini en iyi yansıtan bir ölçüden yararlanarak mamul türleri arasında katsayıların oluşturulması gerekir. Bir maliyet yerinde dolaylı maliyet-

(68) AGTHE; a.g.e., s. 42-43'den alınmıştır.

(69) BURSAL; a.g.e., s. 87.
AGTHE; a.g.e., s. 41.

ler bir tek faaliyet ölçüsü ile ifade edilebiliyor ise, başka deyişle o maliyet yerinde yapılan işlemler aynı miktarda maliyeti gerektiriyor ise maliyet yerinde türdeş bir maliyet yapısı sağlanmış demektir. Türdeş bir maliyet yapısı sağlanan maliyet yerlerinde, maliyet türlerinin tamamı ilgili maliyet yerlerinde bir tek değişkene bağlı olarak değişirler. Katsayılar kullanılıp mamuller eşdeğer hale getirilmek istenmiyorsa, yukarıda belirtildiği gibi dolaysız işçilik saatleri veya makine saatleri faaliyet ölçüsü olarak kullanılır.

Maliyet yerlerinde birden çok faaliyet ölçüsü kullanılmasını gerektiren durumlar aşağıdaki gibi özetlenebilir (70).

- Maliyet yerinde işlenen mamullerin her türü farklı dolaylı maliyetlere neden oluyorsa, birden çok faaliyet ölçüsü kullanılır. Özellikle üniversal tezgahların bulunduğu maliyet yerlerinde bu durumla karşılaşılır. Bu durumda her mamul türü için ayrı bir faaliyet ölçüsü belirlemek gerekir.

- Maliyet yerinin sahası dar tutulmamış ise türdeş olmayan maliyet yapısı ile karşılaşılabilir. Sözcü gelişi belli bir mamul maliyet yerinde elle veya makine ile işlenebilmekte ise elle işlenen birimler ile makineyle işlenen birimler birbirinden ayrılmalıdır. Çünkü makinenin neden maliyetler ile el işçiliğinin neden olacağı maliyetler farklı olacaktır. Bu durumda tek faaliyet ölçüsü kullanılmayacağından el işçiliği ile ilgili maliyetlerle makine işçiliği maliyetlerini ayrı ayrı toplamak ve bunlarla ilgili iki faaliyet ölçüsü kullanmak gerekir.

(70) KILGER; a.g.e., s. 336-339.

AGTHE; a.g.e., s. 46.

Nasuhî BURSAL: Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulama. İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Yayın No: 36, Altıncı Baskı, İstanbul, 1980, s. 354-355.

- Üretimin kitle halinde yapılmayıp, seriler halinde yapılması durumunda, her yeni seriye geçişte tesis ve makinelerin hazırlanması için işlem sürelerinden ayrı olarak hazırlık süreleri söz konusu olmaktadır. Çok kere işlem sürelerinde ortaya çıkan maliyetler, hazırlık sürelerinde ortaya çıkan maliyetlerden daha yüksek olmaktadır. Bu nedenle seri üretimlerin yapıldığı maliyet yerlerinde hazırlık süreleri ile işlem süreleri birbirinden ayrılmak suretiyle, bunlarla ilgili maliyetler gruplandırılmalı ve iki faaliyet ölçüsü kullanılmalıdır.

Bir maliyet yeri için saptanan faaliyet ölçüsünün o maliyet yerinde toplanan veya ortaya çıkan dolaylı maliyetlerle sıkı bir korelasyon göstermesi gerekmektedir. Bazı maliyet yerlerinde dolaylı maliyetlerin birden fazla değişkenin etkisi altında kaldığı görülür; başka deyişle dolaylı maliyetlerin bir kısmı belirli bir değişkene, diğer kısmı başka bir değişkene tepki gösterebilir. Bu tür maliyet yerlerinde dolaylı maliyetler tepki gösterdikleri değişkenler (faaliyet ölçüleri) itibarıyla gruplandırılmalı ve her grup için ayrı bir faaliyet ölçüsü kullanılmalıdır. Maliyetlerin planlanmaları da bu faaliyet ölçüleri dikkate alınarak yapılacağından, seçilen ölçü veya ölçülerin maliyetlerle yüksek bir korelasyon göstermesi ilkesine kesinlikle uyulmuş olmalıdır. Ancak sabit dolaylı maliyetlerle korelasyon gösterecek bir faaliyet ölçüsü bulunmadığından, maliyet yerinin maliyetleri sabit-değişken kısımlarına ayrılmalıdır. Bu ayrımı gerektiren bir başka neden, maliyet yerinin çeşitli faaliyet düzeyleri için maliyet tutarlarını kapsayan esnek bütçenin düzenlenmesinde maliyetlerin sabit ve değişken tutarlarının bilinmesine gereksinme duyulmasıdır.

3.2.3.6. Faaliyet Hacimlerinin Planlanması

Faaliyet hacimlerinin planlanması her maliyet yeri için saptanmış faaliyet ölçü veya ölçülerinin planlama dönemindeki birimlerinin tutarını belirlemek olarak tanımlanabilir. Maliyet yerlerinin planlanmış faaliyet hacimlerini (Planbeschaeftigung, Planbezugsgrösse) belirlemede genel olarak üç seçenek bulunmaktadır (71):

- Kapasiteyi esas alan faaliyet hacmi,
- 0 planlama döneminde beklenen faaliyet hacmi,
- Geçmiş yılların faaliyet hacimlerinin ortalaması.

3.2.3.6.1. Kapasiteyi Esas Alan Faaliyet Hacmi

Kapasite, üretim faktörlerinin bir arada veya ayrı ayrı yarattıkları üretim potansiyelini ifade eden bir kavramdır (72). Üretim faktörlerinin tek tek kapasitesi belirtilebileceği gibi bunların bir grup halinde (sözgelişi torna tezgâhlarının kapasitesi) kapasitesinden de söz edilebilir. Bunun yanında belirli bir yerde bir araya gelen üretim faktörlerinin kapasitesinden (sözgelişi abc maliyet yerinin kapasitesi) veya bunların tamamının kapasitesinden (işletme kapasitesi) de söz etmek mümkündür.

Üretim faktörlerinin kapasitesini tek tek belirtmek kolay olmakla birlikte, çeşitli üretim faktörlerinin bir arada yarattıkları kapasitenin ölçülmesi aynı derece kolay olmamaktadır.

(71) Konrad MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung. Walter De Gruyter Verlag, Beşinci Baskı, Berlin Newyork, 1980, C. 2, s. 59. AGTHE, a.g.e., s. 49.

(72) Tamer MÜFTÜOĞLU: İşletme İktisadı Açısından Sanayi İşletmelerinde Üretim Kapasitesi. A.U. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayın No: 422, Ankara, 1978, s. 8.

Kapasite çeşitli düzeylerde ele alınmaktadır. Üretim faktörlerinin tam istihdamında belirli bir dönem boyunca yaratılan kapasiteye Maksimum Kapasite (ideal kapasite, teorik kapasite) denilmektedir. Maksimum kapasitede günde 24 saat, üretimde hiçbir aksama olmaksızın maksimum verimle çalışılacağı kabul edilir (73).

Maksimum kapasite yanında birim maliyetleri en düşük düzeyde gerçekleştiren Ekonomik Kapasite (74) ile işletme dengesini sağlayan, başka deyişle maksimum kârı sağlayan Optimum Kapasite (75) kavramları bulunmaktadır. Şekil (2) de ekonomik kapasiteyi (a) noktası göstermektedir. Bu noktada işletmenin toplam maliyeti $aSPN$, toplam geliri $aLKN$ ve toplam kârı da $LSKP$ olmaktadır. Fakat en çok kârı getiren (b) noktasıdır. Bu noktada birim maliyetler (a) noktasına göre PT kadar daha yüksek olmaktadır. Optimum Kapasite olarak tanımlanan (b) noktasında maksimum kâr elde edilmesi şöyle açıklanabilir: Şekil (3) de toplam maliyet eğrisi azalan verimler kanununa göre çizilmiştir. Toplam gelir eğrisi ise satış miktarının arttırılması için satış fiyatının düşürülmesi gerektiği gerçeği gözönüne alınarak çizilmiştir. Toplam kâr eğrisi, toplam maliyet ve toplam gelir eğrilerinin farkının alınmasıyla elde edilmiştir. (m) ve (n) noktalarında toplam gelir ve toplam maliyet eğrilerine çizilen teğetler paralel olduğundan eğimleri aynı olacaktır. Bu eğimler (m) ve (n) noktalarında toplam maliyet ve toplam gelir eğrilerinin marjinalliklerini verdiği için (x) noktasında marjinal gelir, marjinal maliyete eşit olacaktır. Dolayısıyla (x) noktasında kâr maksimum olmaktadır (76).

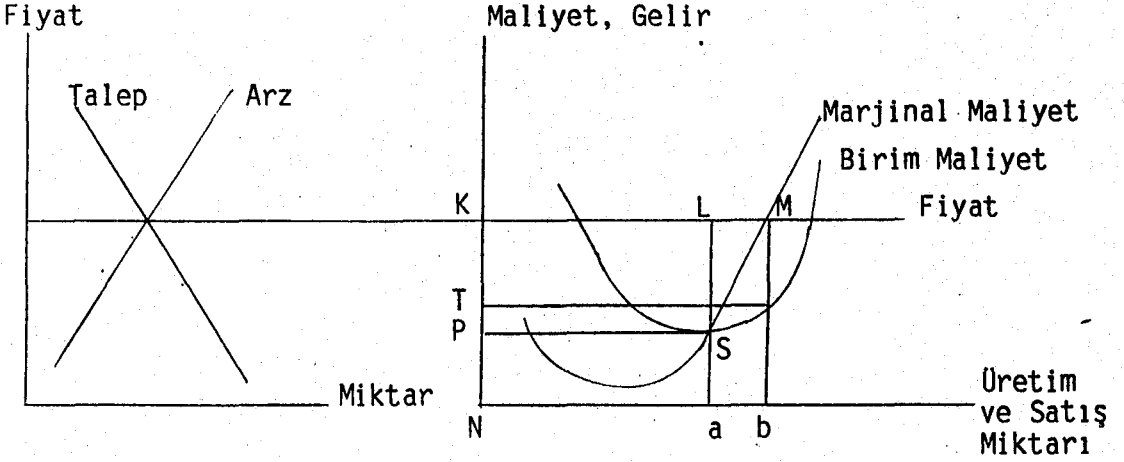
(73) KOÇ; a.g.e., s. 36.

BURSAL; a.g.e., s. 176.

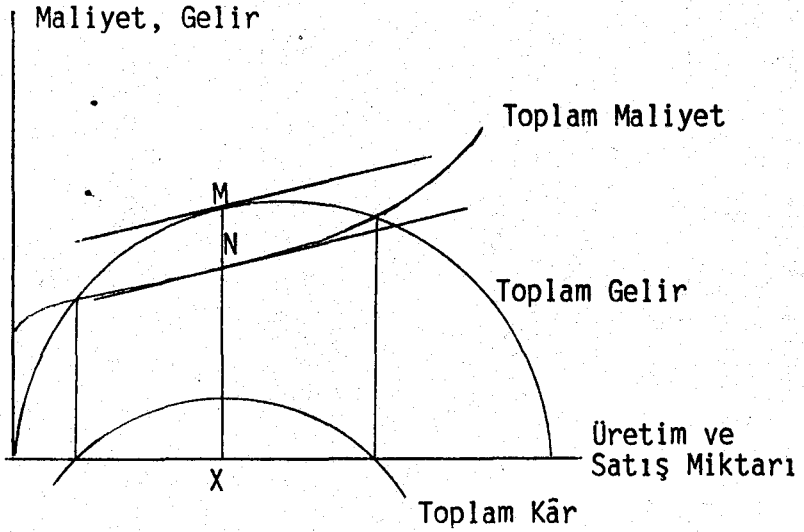
(74) MÜFTÜOĞLU; a.g.e., s. 13.

(75) MÜFTÜOĞLU; a.g.e., s. 17.

(76) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 75-77.



Şekil: 2 - Ekonomik ve Optimum Kapasitenin Karşılaştırılması



Şekil: 3 - Optimum Kapasite

Çeşitli kapasite düzeylerinde çalışma olanağına sahip bir işletme normal koşullar altında ekonomik kapasitede değil, optimum kapasitede çalışacağından optimum kapasite ekonomik kapasiteye üstünlük arz etmektedir.

İşletmenin yukarıda tanımlanan maksimum kapasitede çalışması mümkün olmadığından daha başka kapasite kavramlarına gitme zorunluluğu doğmuştur. Maksimum kapasiteden kaçınılamayan faaliyet aksamaları ve fiilen çalışılmayan süreler indirildiğinde ortaya çıkan kapasiteye, normal koşullar altında ulaşılabilir kapasite anlamında Normal Kapa-

site veya Pratik Kapasite denilmektedir (77). Maksimum kapasiteden çıkarılacak olan iş akışındaki bu tür aksamaların talep azlığı ile ilgili olmadığına dikkat edilmelidir. Başka deyişle satış kapasitesi, pratik kapasitenin belirlenmesinde dikkate alınmaz (78).

Bir maliyet yerinin kapasitesi, belirli bir üretim tekniğinde ve belirli bir verim derecesinde dönem boyunca gerçekleştirilebilir maksimum faaliyet hacmi olarak tanımlanmaktadır. Maliyet yerinde birden fazla ölçü seçilmiş ise kapasitenin, bu faaliyet ölçülerinin gerçekleştirilebilir maksimum tutarları toplamıyla veya bunlardan sadece birinin tutarıyla ifadesi mümkündür (79).

SMY'nde gerçekleştirilemeyecek olan maksimum kapasite üzerinde durulmaz (80). Bu nedenle kapasiteyi esas alan faaliyet hacminin planlanmasında optimum veya normal kapasite üzerinde durulur.

Optimum kapasitenin saptanmasında maliyet yerinin toplam maliyet fonksiyonu ile işletmenin bu maliyet yerinin ürettiği mamullere ilişkin toplam gelir fonksiyonunun bilinmesi gerekir. Maksimum kâr, marjinal maliyet ile marjinal gelirin birbirine eşit olduğu noktada sağlandığından toplam gelir ve toplam maliyet fonksiyonlarının birinci türevlerini alıp eşitlemek suretiyle optimum kapasite saptanır.

Örnek: Bir maliyet yeri için saptanan toplam gelir fonksiyonu ve toplam maliyet fonksiyonları aşağıda verilmiştir:

(77) BURSAL; a.g.e., s. 179-180.
KILGER; a.g.e., s. 356.

(78) KOÇ; a.g.e., s. 37.

(79) KILGER; a.g.e., s. 352-353.

(80) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 61.

$$\text{Toplam gelir fonksiyonu : } - \frac{x^2}{2} + 10.000 X$$

$$\text{Toplam Maliyet fonksiyonu: } \frac{x^2}{2} + 10.000.000$$

Buradan;

$$\text{Marjinal gelir : } - X + 10.000$$

$$\text{Marjinal Maliyet : } X$$

$$X : - X + 10.000$$

$$2X : 10.000$$

$$X : 5.000$$

Bu verilere göre maliyet yerinin optimum kapasitesi 5.000 birimdir.

Normal kapasitenin saptanmasında işletme araçları kapasitesi (Betriebsmittelkapasitaet) ve işgücü kapasitesi (Kapasitaet menschlicher Arbeitskraefte) birlikte dikkate alınır; çünkü bir maliyet yerinin normal kapasitesi bu iki kapasiteden oluşur (81).

Örnek: (82) : Bir maliyet yerinde 18 torna tezgâhı bulunmaktadır. Her tezgâhta bir işçi çalışmaktadır. İşçilerin maksimum verimi 1.50 olarak alınmıştır. Bu durumda maliyet yerinin maksimum kapasitesi aylık olarak;

$$18 \times (30 \text{ gün} \times 24 \text{ saat/gün}) \times 1.50 : 19.940 \text{ Akord saati}$$

1.50'lik verim derecesine ulaşılması olanaksız olduğu saptanmış, maliyet yerinin ortalama verim derecesinin 1.30 olacağı kararlaştırılmış ise;

$$18 \times (30 \text{ gün} \times 24 \text{ saat/gün}) \times 1.30 : 16.848 \text{ Akord saati}$$

(81) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 73.

(82) KILGER; a.g.e., s. 355'den alınmıştır.

elde edilir. Bu aşamada makinelerin çalışma zamanı faktörü dikkate alınır. Çünkü üretim araçlarının kapasitesinden tam olarak yararlanılması olanaksızdır. İşletme araçları, bakım, onarım, temizlik ve hazırlık gibi nedenlerle iş saatleri içinde boş kalabilirler. Üretim araçlarının fiilen çalışmadıkları bu süreler, ayda 16.848 saatten daha az çalışılmasına neden olur. İşletmedeki üretim araçlarının fiilen çalıştıkları zamanın takvim zamanına oranı Çalışma Zamanı Faktörü (Laufzeitfaktor) olarak adlandırılır. Örnekte bu oranın % 88 olduğu kabul edilmiştir. Bu durumda gerçekleştirilebilir işletme araçları kapasitesi;

$$16.848 \times 0.88 : 14.826 \text{ Akord saati}$$

olur.

Bu kapasite işgücünün sınırlayıcı etkileri nedeniyle düzeltilir. İşletmenin iki vardiyeye çalıştığı kabul edilirse yukarıdaki sonucu 2/3 ile çarpmak gerekir. Bunun yanında işgücünün yılda 365 günden az çalıştığı gözönünde bulundurulmalıdır. Bir yıl içinde çalışılmayan pazar, tatil ve bayram günleri ile ücretli izinlerin 365'e oranı % 17 kabul edilirse yukarıdaki sonuç aynı zamanda % 83 ile de çarpılmalıdır.

$$14.826 \times \% 83 \times 2/3 : 8.203.72 \text{ Akord saati}$$

Bu durumda planlamaya 8.200 Akord saati esas alınabilecektir.

Normal kapasitenin belirlenmesinde üretim hattının çıkışı (debisi) da gözönünde bulundurulmalıdır. Akıcı üretim sisteminde maliyet yerlerinden çıkışı en az olan üretim hattının çıkışını belirler. Diğer üretim sistemlerinde de bu tür dar boğaz oluşturan maliyet yerleri bulunabilir. Bu nedenle bir maliyet yerinin normal kapasitesinin belirlenmesinde sadece o maliyet yerinin teknik olanaklarının değil, ona bağlı diğer maliyet yerlerinin kapasitelerinin

de gözönünde bulundurulması gerekir. Ancak bu sorun, dar boğaz yaratan maliyet yerlerinde fazla çalışmaya gitmek veya ek yatırımlarda bulunmak suretiyle çözülmüş olabilir.

3.2.3.6.2. Beklenen Faaliyet Hacmi

Normal kapasite ulaşılabilir kapasite düzeyi olmasına rağmen işletme iki nedenle bu kapasitede çalışmayabilir. Birincisi optimum kapasite ile normal kapasitenin çakışması halinde işletmenin çeşitli kapasite düzeylerinde çalışabilme olanağına sahip olması nedeniyle optimum kapasitede kalmasıdır. İkincisi ise pazar kısıtlayıcısının bulunmasıdır. Alıcıların talep miktarından kaynaklanan satış potansiyelinin yetersizliği nedeniyle normal kapasitenin altında çalışılabilir.

Girilen planlama döneminin koşulları dikkate alınarak belirlenen kapasiteye Beklenen Kapasite denilmektedir. Söz konusu koşulların başında satış tahminleri ve stok politikası gelmektedir. Eğer satış tahminleri optimum kapasitenin üstünde bir faaliyet hacmini öngörüyorsa bir grup alıcıyı tatmin etmeyerek optimum kapasitede kalınması işletmenin amaçlarına uygun düşecektir.

Beklenen faaliyet hacmi normal kapasitenin altında ise işletme belirli bir atıl kapasiteye katlanarak beklenen faaliyet hacminde çalışacaktır.

İşletmede karşılıklı ilişkilere birbirine bağlı olan çeşitli kısmi planlar hazırlanır. Bunlar bir araya geldiğinde işletmenin genel planını oluşturur. İşletmenin genel planı, planlamanın dar boğaz yaratan sektörü üzerine kurulur. Çok kere bu sektörün satış sektörü olduğu gözlenmektedir. Bu nedenle planlar satış planı üzerine dayanırlar. Bu şekilde dar boğazları dikkate alarak yapılan faali-

yet hacmi planlaması gelecekte beklenen faaliyet hacmini belirtirler (83).

Pazar kısıtlayıcısı ile karşı karşıya bulunan işletme diğer kısmi planları arasında faaliyet hacmini de planlarken normal kapasitede çalışamayacağından beklenen faaliyet hacmini esas alacaktır. Beklenen faaliyet hacminin belirlenmesinde satış tahminlerine dayalı üretim programlarından hareket edilir (84).

Örnek: (Bir tür mamul üreten maliyet yeri için beklenen faaliyet hacminin belirlenmesi): Üretim programında xyz maliyet yerinin ayda 10.000 birim (a) parçası işleyeceği belirtilmiş bulunmaktadır. Parça için saptanan zaman standardı 45 Dk/b'dir. Bu durumda maliyet yerinin beklenen kapasitesi;

$$10.000 \text{ b} \times 45 \text{ Dk/b} : 450.000 \text{ dakika/ay}$$
$$450.000 \text{ Dk} / 60 : 7.500 \text{ saat/ay}$$

olur.

Örnek: (85) (Birden fazla türde mamul işleyen maliyet yerinde beklenen faaliyet hacminin belirlenmesi):

Mamul Türü	Satış Bütçesine Dayalı Aylık Planlanmış Üretim Miktarı	Birim Başına Akord Dakikası	Aylık Beklenen Akord Dakikaları
1	8.200	5.0	41.000
2	4.000	6.2	24.800
3	4.500	8.5	38.250
...
10	4.800	13.0	62.400
Toplam	46.650		426.880
Iskarta mamuller için zaman zammı (% 4)			17.075
			<u>443.955</u>

(83) KILGER; a.g.e., s. 357; AGTHE; a.g.e., s. 50.

(84) Rudolf MICHEL, Hans Dieter TORSPECKEN: Neuere Formen der Kostenrechnung, Carl Hanser Verlag, München Wien, 1981, s. 68; BURSAL; a.g.e., s. 362; DEITERMANN, SCHMOLKE; a.g.e., s. 367.

(85) KILGER; a.g.e., s. 360'dan alınmıştır.

Bu örnekte ıskarta mamul oranının % 4 olduğu kabul edilmiş ve bu nedenle planlanmış üretim miktarı için hesaplanan akord dakikaları % 4 arttırılmıştır.

Burada konunun iki yönü üzerinde durmak yararlı olacaktır. Birincisi; bu maliyet yerinde Standart Dolaylı Maliyet Oranının, bu maliyet yeri için planlanmış dolaylı maliyet tutarının planlanmış faaliyet hacminin birimlerine (443.955) bölünerek bulunacağıdır. Ancak bu maliyet yerinin bütün dolaylı maliyetleri işçilik saatleri ile korelasyon göstermiyorsa ikinci bir faaliyet ölçüsünün daha seçilmesi gerekir. Sözcüğü bu maliyet yerinde mamullerin bir kısmı elle, diğerleri makine ile üretiliyor ve makinelerdeki işlem süreleri her mamul türü için aynı ise makinelerin neden olduğu maliyetlerden her birime eşit pay yüklemek gerekirken, akord dakikaları esas alınırca hatalı, sözcüğü 3. tür mamule 1. tür mamuldekinden daha fazla makine maliyeti yüklenmiş olur. Bu nedenle makine maliyetlerinin ayrılıp üretim birimlerine (46.650) bölmek ve böylece iki faaliyet ölçüsü üzerinden iki Standart Dolaylı Maliyet Oranı hesaplamak gerekecektir (86).

İkincisi; faaliyet hacimlerinin burada tanımlanan yöneme göre saptanmasında üretim sürecinin son safhasında yer almış bulunan maliyet yerinin faaliyet hacminin işletmenin üretim programında belirtilen üretim miktarıyla uyumlu olmasına dikkat edilmesi gerektiğidir. Özellikle akıcı üretim sistemlerinde maliyet yerleri birbiri ardına sıralanmış olduklarından bir maliyet yerinin faaliyet hacmi, kendisinden önceki ve sonraki maliyet yerlerinin faaliyet hacimleri ile uyumlu olmak zorundadır. Üretim sürecinin çeşitli safhalarında ıskarta üretimin bulunması halinde, sürecin ilk safhalarında bulunan maliyet yerlerinin üzerinde özenle durmak gerekir. Satış bütçesine uygun üretimi gerçekleştirecek olan son maliyet yeridir. Bu nedenle ıskartaların dikkate alınarak ilk maliyet yerlerinin üretim programlarının hazırlanmasına gidilmelidir.

Örnek:

<u>Maliyet Yeri</u>	<u>Planlanan Ür. Miktarı</u>	<u>Iskarta</u>	<u>Ür. Programı</u>
1	12.000 b	- 100 b	11.900 b
2	11.900 b	- 200 b	11.700 b
3	11.700 b	- 200 b	<u>11.500 b</u>
Satış Bütçesinde Yer Alan Miktar			11.500 b

3.2.3.6.3. Geçmişin Fiili Faaliyet
Hacimlerinin Ortalaması

Maliyet yerlerinin faaliyet hacimlerinin planlanmasında geçmiş yıllarda gerçekleştirilen kapasitelerin ortalamasının alınmasıyla yetinildiği de görülmektedir. Gerek uygulama kolaylığı, gerekse belli bir konjonktür döneminde geçmişte gerçekleştirilen kapasitelerin, bugünün kapasitesini belirli bir ölçüde temsil edebilme yeteneği bu yöntemin uygulanmasına neden olabilmektedir (87).

3.2.3.7. Dolaylı Maliyetleri Planlama
Yöntemleri

Dolaylı maliyetlerin planlanmasında kullanılan yöntemler iki grupta toplanmaktadır:

- Tarihi Yöntemler,
- Analitik Yöntemler.

3.2.3.7.1. Tarihi Yöntemler

Tarihi yöntemler geçmişin fiili verilerinden hareket eder. Her maliyet yeri için geçmişte ulaşılan faaliyet hacimleri, ile bu hacimlerde katlanılan fiili dolaylı maliyetler uzunca bir dönemi kapsayacak şekilde derlenir. Ancak bu safhada elde edilen değerler doğrudan planlamaya alınmazlar; çünkü söz konusu değerler geçmişin fiyatlarının ve geçmişin maliyet etkenlerinin bir sonucu durumundadırlar. Bu nedenle geçmişin fiili dolaylı maliyetleri fiyat düzey-

(87) MICHEL, TORSPECKEN; a.g.e., s. 67.
AGTHE; a.g.e., s. 49.

lerinden arılaştırılırlar. Planlama döneminin fiyatları ile değerlendirme yapabilmek için geçmişte yapılan tüketimlerin değerleri yerine miktarları dikkate alınır (88).

Dolaylı maliyetlerin planlanmasında kullanılan tarihi yöntemler şunlardır (89):

- Grafik Yöntemi (Streupunktdiagramm)
- Düşük ve Yüksek Noktalar Yöntemi (High-Low Points Method)
- En Küçük Kareler Yöntemi (Methode der kleinsten Quadrate)

i - Grafik Yöntemi

Grafik yönteminde sağlanan veriler bir grafik üzerine alınır. Fiili faaliyet hacimleri apsis ekseninde ve buna karşılık gelen ilgili dolaylı maliyet türünün değerleri veya tüketim miktarları ordinat ekseninde gösterildikten sonra bunların belirttiği noktalar grafikte işaretlenir. Noktaların seyrine uygun bir regresyon doğrusu göz kararı ile çizilir.

Doğrunun ordinat eksenini kestiği nokta ilgili dolaylı maliyet türünün sabit kısmını gösterir. Planlanmış faaliyet hacmini gösteren apsis noktasından regresyon doğrusuna dik çıkıldığında ilgili dolaylı maliyet türünün planlanmış tutarı bulunur. Diğer faaliyet hacimlerine karşılık gelen tutarları bulabilmek için analize tabi tutulan maliyet türünün fonksiyonunu bilmek gerekir. Bu amaçla planlanmış faaliyet hacmi için planlanmış tutardan yukarıda belirtildiği biçimde bulunan sabit kısmın çıkarılması ve kalanın planlanmış faaliyet hacmine bölünmesi gerekmektedir. Bu işlemle elde edilecek rakam, regresyon doğrusunun eğimi ile aynı olacaktır. Bu eğimi (b) ile gösterirsek, ilgili maliyet türünün fonksiyonu

(88) KILGER; a.g.e., s. 366-367.

(89) KOÇ; a.g.e., s. 38-39.

$$Y = a + bx$$

şeklinde gösterilmiş olur. Bu fonksiyona dayanılarak herhangi bir faaliyet hacmi için ilgili dolaylı maliyet türünden ne kadar tüketim yapılması gerektiğini bulmak olanaklıdır. (90).

ii - Düşük ve Yüksek Noktalar Yöntemi

Bu yöntemde derlenen seri içinde bulunan en düşük ve en yüksek faaliyet hacimleri farkı ve bu hacimlere karşılık gelen dolaylı maliyet tutarları farkı alınır. Dolaylı maliyet tutarları arasındaki farkın faaliyet hacimleri arasındaki farka bölünmesiyle faaliyet hacmi birimi başına düşen değişken tutar bulunur. Yukarıda verilen doğrusal maliyet fonksiyonundaki (b) parametresine karşılık gelen bu tutarın hesaplanmasında genel olarak aşağıdaki formül kullanılır:

$$b = \frac{TL_y - TL_d}{x_y - x_d} \quad \text{veya} \quad b = \frac{M_y - M_d}{x_y - x_d}$$

TL_y = Yüksek faaliyet hacminde ilgili dolaylı maliyet türünün tutarı

TL_d = Düşük faaliyet hacminde ilgili dolaylı maliyet türünün tutarı

x_y = Yüksek faaliyet hacmi

x_d = Düşük faaliyet hacmi

M_y = Yüksek faaliyet hacminde ilgili dolaylı maliyet türünden yapılan tüketim miktarı

M_d = Düşük faaliyet hacminde ilgili dolaylı maliyet türünden yapılan tüketim miktarı

İlgili dolaylı maliyet türünün sabit kısmı ise (b) parametresinden yararlanarak aşağıdaki gibi hesaplanabilir:

(90) HABERSTOCK; a.g.e., s. 125.

Jörg BOTTNER, Peter HORVATH, Herbert KARGL: Einführung in die Methodik der Plankostenrechnung. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1971, s. 33.

$$a = TL_y - bx_y \quad \text{veya} \quad a = M_y - bx_y$$

(a) ve (b) parametreleri bulunduktan sonra analize tabi tutulan dolaylı maliyet türünün fonksiyonu yazılabılır (91).

Örnek:

1983 Yılı Faaliyet Hacmi Ayları	(x)	Yardımcı İşçilik Ücretleri (TL)	Yardımcı İşçilik Saatleri (M)
Ocak	8.000 b	178.400	2.000
Şubat	8.000 b	178.400	2.000
Mart	8.200 b	181.260	2.030
Nisan	8.400 b	184.120	2.060
Mayıs	8.600 b	186.980	2.090
Haziran	8.900 b	191.270	2.135
Temmuz	9.300 b	196.990	2.195
Ağustos	9.700 b	202.710	2.255
Eylül	9.800 b	204.140	2.270
Ekim	9.000 b	192.700	2.150
Kasım	8.400 b	184.120	2.060
Aralık	7.900 b	176.970	1.985
	104.200 b	2.258.060	25.230

$$b = \frac{204.140 - 176.970}{9.800 - 7.900} = 14.3 \quad \text{veya} \quad b = \frac{2.270 - 1.985}{9.800 - 7.900} = 0.15$$

$$a = 204.140 - 14.3(9.800) \quad \text{veya} \quad a = 2.270 - 0.15(9.800)$$
$$a = 64.000 \quad \text{veya} \quad a = 800$$

Buna göre dolaylı işçiliklerle ilgili fonksiyonlar şöyle olacaktır:

$$\text{TL Olarak} \quad Y = 64.000 + 14.3 x$$
$$\text{Miktar Olarak} \quad Y = 800 + 0.15 x$$

Planlama döneminde faaliyet hacminin 8.150 birim olacağı hesaplanmış ise dolaylı işçilik maliyeti arasında gösterilecek olan yardımcı işçilik ücretlerinin planlanmış tutarı;

(91) KOÇ; a.g.e., s. 40-41.
KILGER; a.g.e., s. 369.
BOTTLER ve Diğerleri; a.g.e., s. 38.

$$Y = 64.000 + 14.3 (8.150) = 180.545,- \text{ TL}$$

olacaktır. Ancak yeni planlama döneminde yapılan hesaplamalar yardımcı işçilik saatlerinin sabit kısmının 750 saat olacağını gösteriyor ve ücretlerde meydana gelen artışlar nedeniyle yardımcı işçilik ücretinin saat başına 95,- TL olacağı görülüyor ise ikinci fonksiyonun kullanılması gerekecektir:

$$Y = 750 + 0.15 (8.150) = 1.972.5 \text{ saat}$$

yardımcı işçilik harcanacağından bunun planlanmış tutarı;

$$1.972.5 \text{ saat} \times 95 = 187.387.50 \text{ TL}$$

olacaktır.

iii - En Küçük Kareler Yöntemi

Tarihi yöntemler arasında en sağlıklı sonuçları verdiği kabul edilen bu yöntemde de maliyet fonksiyonunun belirlenmesine çalışılır. Fonksiyondaki (a) ve (b) parametrelerinin belirlenmesinde aşağıdaki eşitlikler kullanılır:

$$a = Y_{\text{ort}} - b x_{\text{ort}} \quad b = \frac{\sum m.n}{\sum m^2}$$

Y_{ort} = ilgili dolaylı maliyet türünün fiili tutarlarının ve yafiili tüketim miktarlarının oluşturduğu serinin aritmetik ortalaması

x_{ort} = Fiili faaliyet hacimlerinin oluşturduğu serinin aritmetik ortalaması

$$m = x - x_{\text{ort}}$$

$$n = Y - Y_{\text{ort}}$$

Örnek: Yukarıda verilen örnekte uygulama yapıldığında aşağıdaki veriler elde edilmiş olacaktır:

$$Y_{\text{ort}} = 2.258.060/12 = 188.171.67 \text{ veya}$$

$$Y_{\text{ort}} = 25.230/12 = 2.102.50$$

$$x_{\text{ort}} = 104.200/12 = 8.683.34$$

$$\sum m^2 = 4.756.666.76$$

$$\sum mn = 68.020.333.55 \text{ (}\pi \text{ itibarıyla düzenlenmiş seri için)}$$

$$\sum mn = 713.499.65 \text{ (Saat itibarıyla düzenlenmiş seri için)}$$

Bu verilerden yararlanarak (a) ve (b) parametreleri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$b = \frac{68.020.333.55}{4.756.666.76} = 14.3$$

$$a = 188.171.67 - 14.3 (8.683.34) = 64.000$$

$$Y = 64.000 + 14.3 x$$

veya;

$$b = \frac{713.499.65}{4.756.666.76} = 0.15$$

$$a = 2.102.50 - 0.15 (8.683.34) = 800$$

$$Y = 800 + 0.15 x$$

3.2.3.7.2. Analitik Yöntemler

Analitik Yöntemlerde dolaylı maliyetler geçmişin fiili maliyetlerinden yararlanarak değil, tüketim etüdüleri (Verbrauchsstudien) ile planlanırlar (92). Fiili dolaylı maliyetlerin gerçekçiliğinden şüphe edildiği veya bunların iktisadilik derecelerinin ölçülemediği, maliyet yerleri ayırımında değişiklik yapıldığı veya maliyet yerinin maliyet yapısında esaslı bir değişikliğin meydana geldiği durumlarda analitik yöntemlerin kullanılması gerekli olmaktadır.

Dolaylı maliyetlerin planlanmasında kullanılan analitik yöntemler ikiye ayrılmaktadır:

(92) KILGER; a.g.e., s. 366.

- Muhasebe Yöntemi (buchtechnische Kostenauflösung)
- Değişkenlik Katsayısı Yöntemi (Variatormethode)

i - Muhasebe Yöntemi

Bu yöntemde dolaylı maliyet türleri tek tek ele alınır ve bunun sabit-değişken kısımları; maliyet yerinin yapısı, burada yapılan işlemler ayrıntılı olarak incelenmek ve bu arada maliyet yeri ilgililerinin görüşleri de alınmak suretiyle ayrılır. Bu ayırma işlemlerinde tüketim etüdülerinden de yararlanılır (93).

Muhasebe yönteminde planlama çalışmaları çeşitli faaliyet hacimleri için ayrı ayrı sürdürülür. Ancak faaliyet hacimleri için % 10'luk fark genel kabul görmüştür (94). Başka deyişle planlanmış faaliyet hacmi ve ayrıca % 10'luk aralıklarla çeşitli faaliyet hacimleri için dolaylı maliyetler tek tek ele alınarak planlanırlar.

Bu yöntemin doğrusal olmayan maliyet fonksiyonlarının belirlenmesinde de önemi bulunmaktadır. Tarihi yöntemlerde, faaliyet hacmi ile maliyetler arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu varsayılır; oysa muhasebe yönteminde belirli faaliyet aralıkları ile artan giderler kesinlikle belirlenebilmektedir. (95).

Bu yöntemin uygulanmasında hesap planındaki hesaplar incelenerek önce sabit, yarı değişken, yarı sabit ve değişken olarak ayrılmakta ve sonra analistler tarafından bu giderlerin planlama dönemindeki sabit tutarları ile değişken kısımları saptanmaktadır.

(93) BURSAL; a.g.e., s. 360.

(94) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 93.
KILGER; a.g.e., s. 374.

(95) KOÇ; a.g.e., s. 47.
ERİCH KOSIOL: Kostenrechnung der Unternehmung. Wiesbaden, 1980, s. 173.

Dolaylı maliyetlerde planlanmış faaliyet hacmi için planlanan tutara "Planlanmış Dolaylı Maliyet" veya "Temel Standart Maliyet" (Plankosten, Basisplankosten) denilmektedir. Buna karşılık planlanmış faaliyet hacmi dışındaki faaliyet hacimleri için planlanmış tutar "Bütçelenmiş Dolaylı Maliyet" (Sollkosten) olarak adlandırılır.

Muhasebe yönteminde planlanmış dolaylı maliyetlerin yanında sadece % 10 aralıklarla belirli sayıda faaliyet hacminin bütçelenmiş dolaylı maliyetleri ortaya konmaktadır. Oysa tarihi yöntemlerde elde edilen $Y = a + bx$ fonksiyonundan tüm faaliyet hacimlerinin bütçelenmiş dolaylı maliyetlerini bulmak mümkün olmaktadır. Bu nedenle söz konusu fonksiyona Bütçelenmiş Dolaylı Maliyet Fonksiyonu (Sollkostenfunktion) adı verilmektedir. Muhasebe yönteminde böyle bir fonksiyon bulunmadığından, herhangi bir faaliyet hacminin bütçelenmiş dolaylı maliyeti esnek bütçeden saptanır. Eğer ilgili faaliyet hacmi esnek bütçede yer almıyorsa interpolasyon tekniğine başvurulur (96).

Örnek: Planlanmış faaliyet hacmi 1.200 MS olan bir maliyet yerinde % 10 aralıklarla planlanan maliyetler aşağıda verilmiştir.

Faal. Hacimleri (Makine Saatleri)	% 60	% 70	% 80	% 90	% 100	% 110
	720	840	960	1080	1200	1320
Amortisman	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Enerji	2400	2800	3200	3600	4000	4400
D.11 Madde	2600	2700	2850	3000	3175	3350
.....
Bütçelenmiş Maliyetler	10000	12000	14200	16800	20000	24300

Tablodan görüldüğü gibi Planlanmış Maliyet 20.000,- TL olmaktadır. Fiili faaliyet hacminin 850 MS olduğunu varsaydığımızda bu faaliyet hacmi bütçelenmiş maliyet interpolasyon yoluyla aşağıdaki gibi bulunacaktır:

(96) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 140.

$$\frac{14.200 - 12.000}{960 - 840} = 18.333$$

$$18.333 \times 10 = 183.33$$

$$183.33 + 12.000 = 12.183.33 \text{ TL}$$

ii - Değişkenlik Katsayısı Yöntemi

Bu yöntem muhasebe yönteminden sadece planlanmış faaliyet hacminin maliyetlerinin planlanmasıyla ve her maliyet türü için bir değişken katsayısı saptanmasıyla ayrılır. Başka deyişle burada sadece Planlanmış Maliyetler saptanır: diğer faaliyet hacimlerinin maliyetlerinin (bütçelenmiş maliyetlerin) belirlenmesinde ise söz konusu değişkenlik katsayısından (varyatör) yararlanılır (97).

Mühendislik etüd ve analizlerine dayanarak saptanan değişkenlik katsayısı 0 ile 10 arasında belirli bir değer alır ve ilgili olduğu maliyet türünün değişkenlik durumunu belirtir. Sözgelisi değişkenlik katsayısı;

- 0 ise dolaylı maliyet türünün tamamı sabit,
- 10 ise dolaylı maliyet türünün tamamı değişken,
- 6 ise dolaylı maliyet türünün % 60'ı değişken, % 40'ı sabittir (98).

Değişkenlik katsayısının sayısal olarak saptanmasında öncelikle dolaylı maliyet türünün Planlanmış Maliyetinin ve bunun sabit kısmının belirlenmiş olması gerekmektedir. Bu verilerden yararlanarak değişkenlik katsayısı aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır (99):

$$V = 10 - \frac{10 \times \text{Maliyet Türünün Sabit Kısmı}}{\text{Planlanmış Maliyet}}$$

(97) KILGER; a.g.e., s. 376.

(98) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 141.

(99) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 95.

Örnek: Bir maliyet yerinde enerji maliyetinin Planlanmış Tutarı 40.000,- ₺ olup, bunun sabit kısmı 12.000,- ₺ olarak saptanmıştır. Bu durumda değişkenlik katsayısı 7 olarak bulunur. Nitekim Planlanmış Maliyeti % 30 oranı uygulandığında sabit kısmın tutarı bulunmuş olur.

Değişkenlik katsayısı faaliyet hacminde % 10 değişimin toplam maliyeti % kaç değiştirdiğini gösterir; bu tanımdan yaklaşıldığında aşağıdaki formül kullanılabilir (100):

$$V = \frac{10 (\text{Planlanmış Maliyet} - \text{Sabit Kısım})}{\text{Planlanmış Maliyet}}$$

Yukarıdaki örnekteki verileri bu formülde yerine koyduğumuzda;

$$V = \frac{10 (40.000 - 12.000)}{40.000} = 7$$

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşıldığı gibi değişkenlik katsayısı dolaylı maliyetlerin planlanmasında doğrudan yararlanılan bir araç olmayıp, planlanmış faaliyet hacmi planlanmış dolaylı maliyetlerin çeşitli faaliyet hacimlerine indirgenmesinde başka deyişle bütçelenmiş maliyetlerin saptanmasında kullanılan bir araç olmaktadır (101).

Değişkenlik Katsayısı Yönteminde Planlanmış Maliyetler ve bütün dolaylı maliyetlerin değişkenlik katsayıları belirlendikten sonra, herhangi bir faaliyet hacminin bütçelenmiş maliyeti aşağıdaki formülle bulunur (102):

(100) SCHWEITZER ve Diğerleri; a.g.e., s. 262-263.
KOSİOL; a.g.e., s. 261.

(101) BURSAL; a.g.e., s. 359'da aşağıdaki ifadeleri kullanmaktadır:
"... bir maliyetin varyatörünün belli olabilmesi için o maliyetin ne kadarının sabit ve ne kadarının değişken olduğunun önceden hesaplanmış olması gerekir. Oysa dairelerin maliyetlerinin planlanmasında bilinmeyen ve aranan bizzat bu değişkenlik derecesidir."

(102) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 96.

$$SK_x = (PK_{100} \cdot \frac{V}{10} \cdot \frac{B_x}{B_{100}}) + (PK_{100} \cdot \frac{10 - V}{10})$$

SK_x = Fiili faaliyet hacminin bütçelenmiş maliyeti

V = Değişkenlik Katsayısı

B_x = Fiili faaliyet hacmi

B₁₀₀ = Planlanmış faaliyet hacmi

PK₁₀₀ = Planlanmış faaliyet hacminin planlanmış dolaylı maliyetleri (Temel Standart Maliyet)

Bütçelenmiş maliyetlerin hesaplanmasında kullanılabilecek bir başka formül aşağıdaki gibi verilmektedir (103):

$$SK_x = \frac{PK_{100}}{1} -/+ \frac{PK_{100} \cdot V \cdot s}{1000}$$

Bu formülde (s) notasyonu fiili faaliyet hacminin planlanmış faaliyet hacmine göre % kaç değiştiğini gösterir.

Örnek: Aşağıda planlanmış faaliyet hacmi 800 MS olan bir maliyet yerinin Planlanmış Maliyeti 212.000,- ₺ olarak hesaplanmaktadır. Fiili faaliyet hacmi 640 MS olmuştur. Değişkenlik katsayısı yardımıyla bütün dolaylı maliyet türlerinin bütçelenmiş tutarları ve bu maliyet türlerine ilişkin değişkenlik katsayıları ayrı ayrı gösterilmiştir. Böylece maliyet yerinin bütçelenmiş maliyeti 187.280,- ₺ olarak bulunmuştur.

Örnek olarak Dolaylı İşçilik Maliyetine değişkenlik katsayısının uygulanması şöyle olacaktır:

$$SK_{80} = (40.000 \times \frac{7}{10} \times \frac{640}{800}) + (40.000 \times \frac{10-7}{10}) = 34.400$$

veya;

$$SK_{80} = 40.000 - \frac{40.000 \times 7 \times 20}{1000} = 34.400,-$$

	Planlanmış Maliyetler 800 MS : % 100	V	Bütçelenmiş Maliyetler 640 MS : % 80
D.11 İşçilik Mal.	40.000,-	7	34.400,-
D.11 Madde Mali.	88.000,-	9	72.160,-
Enerji	14.000,-	6	12.320,-
Amortisman	40.000,-	2	38.400,-
Maaşlar	30.000,-	0	30.000,-
	<u>212.000,-</u>		<u>187.280,-</u>

Bir maliyet yerinin planlanmış dolaylı maliyetleri Maliyet Yeri Planı (Kostenplan) içinde gösterilir. Böyle bir maliyet yeri planı örneği aşağıda gösterilmiştir.

3.2.3.8. Dolaylı Maliyetlerin Kontrolü

Daha önce de belirtildiği gibi dolaylı maliyetlerin planlanması, maliyet türleri ve yerleri itibarıyla gerçekleştirilir. Bir maliyet yeri için dolaylı maliyet türleri tek tek planlandıktan sonra bunların toplamı alınarak o maliyet yerinin Planlanmış Maliyetler Toplamı (Plankostensumme) bulunur. Bu işlem cebirsel olarak şöyle gösterilebilir (104):

$$PK = \sum_{v=1}^z PK_v (x^{(p)})$$

PK = Planlanmış Maliyetler Toplamı

z = Maliyet Türü Sayısı

v = Maliyet Türünün İndeksi

PK_v = Maliyet Türünün Planlanmış Maliyeti

x^(p) = Maliyet Yerinin Planlanmış Faaliyet Hacmi

(104) KILGER; a.g.e., s. 72-73.

Planlanmış F. Hacmi 1.000.000 Dakika = % 100

MALİYET PLANI 198 x

Maliyet Yeri : XXX

M.Y. Yöneticisi : xxx

Dolaylı Maliyet Türleri	Birim	Planlanmış F. Hacminde Planlanmış Kullanım Miktarı	Planlanan Fiyat (₺/Birim)	Planlanan Maliyet (₺) % 100	Değişkenlik Katsayısı	% 80 800.000 Dk	% 90 900.000 Dk	% 110 1.100.000 Dk
Maaşlar	Ay	12	2.350	28.200	0	28.200	28.200	28.200
Yard. İşçilik	Saat	4.000	5.045	20.180	10	16.144	18.162	22.198
Sosyal Gid.	Ma. + Yr. İş.	48.380	% 21.8	10.550	4	9.706	10.128	10.972
Tatil-İzin Üc.	"	48.380	% 17,16	8.300	0	8.300	8.300	8.300
İşl. Malzem.	KG	4000	2.52	10.080	100'e kadar 7 üstünde 8	8.668,80	9.374,40	10.886,40
Enerji	Kw/h	23.200	0,25	5.800	10	4.640	5.220	6.380
Su	m ³	2.000	0,75	1.500	10	1.200	1.350	1.650
Amortisman	Yat.Değ.	342.500	% 21	71.800	6	63.184	67.492	76.108
Faizler	"	"	% 4,52	15.500	0	15.500	15.500	15.500
Vergi	-	-	-	2.300	0	2.300	2.300	2.300
Sigorta	Yat.Değ.	342.500	% 1.537	530	0	530	530	530
TOPLAM				174.740		158.372.80	166.556.40	183.024.40

$$\text{St. Dolaylı Maliyet Oranı} = \frac{174.740.- \text{₺}}{1.000.000 \text{ DK}} = 0.1747 \text{ ₺/DK}$$

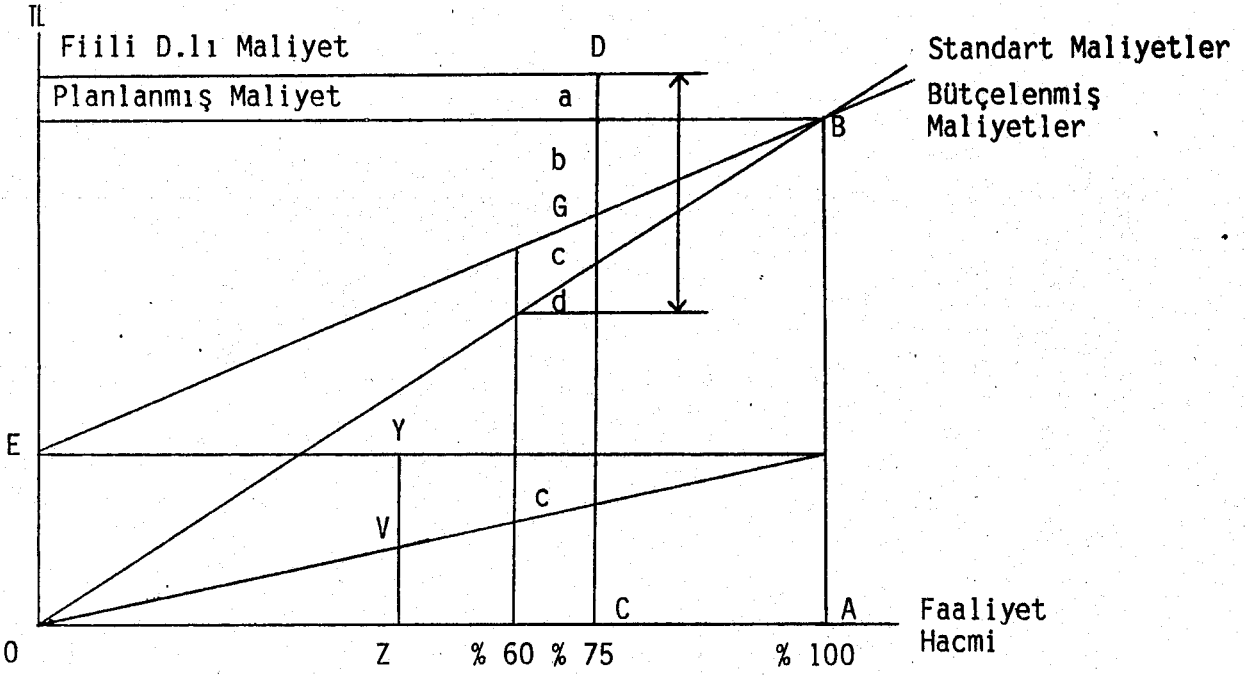
Maliyet yerinin Planlanmış Maliyeti o maliyet yerinin faaliyetlerini en iyi yansıtan ve o maliyet yerinde toplanan dolaylı maliyetlerle yüksek bir korelasyon gösterdiği belirlenen faaliyet ölçüsü ile ifade edilen planlanmış faaliyet hacmine bölündüğünde Standart Dolaylı Maliyet Oranı (Plankostensatz, Standardgemeinkostensatz) elde edilmiş olur (105). Bu orana Mahsup Oranı (Plankostenverrechnungssaetze) da denilmektedir (106). Bu oranı (h) ile gösterdiğimizde cebirsel olarak yapılacak işlem;

$$h = \frac{\text{Planlanmış Maliyet}}{\text{Planlanmış Faaliyet Hacmi}}$$

şeklinde gösterilir (107). Standart Dolaylı Maliyet Oranı ile hesaplanacak maliyetlere Standart Dolaylı Maliyet (Standardgemeinkosten) denir.

Standart Maliyet Yönteminde dolaylı maliyetler, maliyet yerleri itibarıyla planlanıp, belli bir oran ile maliyet taşıyıcılarına yüklendiklerinden bunların kontrolünün de maliyet yerleri itibarıyla yapılması gerekmektedir. Belli bir maliyet yeri için standart dolaylı maliyetle fiili dolaylı maliyet karşılaştırılarak analize tabi tutulur. Analizde genel olarak aşağıdaki şekilden yararlanılabilir (108):

-
- (105) Hasso RESCHKE: Kostenrechnung, Wirtschaftlichkeitskontrolle und Vorbereitung unternehmerischer Entscheidungen. Expert Verlag, Stuttgart, 1982, s. 130.
MİCHEL, TORSPECKEN; a.g.e., s. 61.
AGTHE; a.g.e., s. 35, 68.
- (106) SCHWEITZER ve Diğerleri; a.g.e., s. 226.
- (107) KILGER; a.g.e., s. 73.
- (108) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 143.
DEİTERMANN, SCHMOLKE; a.g.e., s. 370.
RESCHKE; a.g.e., s. 130.
BURSAL; a.g.e., s. 384.



Şekil: 4 - Dolaylı Maliyetlerin Kontrolü

Örnek: KLM-Maliyet yerinin bir aylık maliyet dönemi için yapılan planlamalar ve fiili sonuçlar şöyledir:

Planlanmış Faaliyet Hacmi : 300 DİS (% 100)
Zaman Standardı : 10 b/DİS
Planlanmış Maliyet : 2.000,- TL Sabit
4.000,- TL Değişken
6.000,- TL Toplam

Bütçelenmiş Maliyetler Fonksiyonu: $SK = 200 + 40 X$
Standart Maliyet Fonksiyonu : $VK = 60 X$

Planlanmış Maliyet 6.000,- TL ve planlanmış faaliyet hacmi % 100 olduğuna göre Standart Maliyet Oranı = $6.000 / 100 = 60,-$ TL/X olur. Bu nedenle Standart Maliyet Fonsiyonu $VK = 60 X$ olmaktadır. Bu fonksiyona göre hesaplanacak olan maliyetlere Standart Dolaylı Maliyetler denileceğine daha önce değinilmiştir.

Fiili Faaliyet Hacmi	= 225 DİS (% 75)
Fiili Üretim Miktarı	= 1.800 birim
Fiili D.11 Maliyet	= 2.250,- Sabit
	<u>4.250,- Değişken</u>
	6.500,- Toplam

Standart Faaliyet Hacmi = $1.800 \text{ b}/(10 \text{ b}/\text{DİS}) = 180 \text{ DİS}$

Şekil (4) de OB doğrusu Standart Maliyet Doğrusunu; EB doğrusu ise Bütçelenmiş Maliyetler Doğrusunu göstermektedir. Bu iki doğru arasındaki uzaklıklar, başka deyişle Standart Maliyetler ile Bütçelenmiş Maliyetler arasındaki fark, sabit dolaylı maliyetlerden kaynaklanmaktadır. Standart maliyetler, faaliyet hacmi birimi başına düşen sabit maliyetleri dikkate almaktadırlar. Bütçelenmiş maliyetlerde, faaliyet hacmi ne olursa olsun sabit maliyetin tamamı dikkate alınmış bulunmaktadır. Planlanmış faaliyet hacmine ulaşamaması, sabit maliyetlerden gereği gibi yararlanılmaması sonucunu doğurur. Başka deyişle, fiili faaliyet hacminin planlanmış faaliyet hacminin altında kalması atıl kapasite maliyetini (Leerkosten) ortaya çıkarır. Şekilde OE uzunluğu sabit dolaylı maliyetleri göstermektedir. Planlanmış faaliyet hacminde sabit maliyetlerin tamamından yararlanılmış olmaktadır. Bu faaliyet hacminden uzaklaştıkça Yararlanılan Maliyetler (Nutzkosten) azalır, Yararlanılmayan Maliyetler artmaya başlar. Sözcüğü Z noktasında

YZ = Sabit Maliyet
YV = Yararlanılmayan Maliyet
VZ = Yararlanılan Maliyet

olmaktadır.

Maliyet yerinde görülen maliyet farkları çeşitli nedenlere dayanır. Sapmaların hesaplanmasına esas oluşturan bu nedenler genel olarak üç grupta toplanır (109):

- Maliyet yerinin planlanmış faaliyet hacminden farklı bir faaliyet hacmi gerçekleştirmesi (Kapasite Sapması),
(109) ÖCAL; a.g.e., s. 176-177; Adolph MATZ: Plankosten, Deckungsbeiträge und Budgets, Managementhilfen für die Betriebsanalyse. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1975, s. 112.

- Maliyet yerinin öngörülenden farklı bir verimde çalışması (Verim Sapması),

- Maliyet yerinin öngörülenden farklı bir harcama (tüketim) yapması (Harcama Sapması)

Bazan ilk neden bir grupta düşünülmektedir. Bu durumda hesaplanacak sapmalar;

- Bütçe Sapması,

- Kapasite Sapması

olarak ayrılmaktadır (110).

Üçlü analizde harcama, verim ve kapasite sapmalarının hesaplanmasında farklı görüşler bulunmaktadır. Ancak toplam sapmada görüşler birleşmektedir. Bir maliyet yerinin toplam sapması şöyle hesaplanmaktadır:

Fiili Dolaylı Maliyet

- Standart Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti
Toplam Sapma

Örneğimizde toplam sapma;

6.500,-

- 3.600,- (180/300 = % 60 Standart Faaliyet Hacmi için
Standart maliyet: 60 x 60,- TL/X)

1.900,- (olumsuz)

i - Harcama Sapması

Harcama sapması (Verbrauchsabweichung), maliyet yerinin öngörülenden farklı bir harcama yapması halinde söz konusu olmaktadır. Maliyet yerine öngörülen harcamaların

(110) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 93.
HABERSTOCK; a.g.e., s. 127-129.
BURSAL; a.g.e., s. 383.
MATZ; a.g.e., s. 112, 116.

tutarı, kendisinin fiili faaliyet hacmi için bütçelenen maliyet olmaktadır. Harcama sapmasının belirlenmesinde bu nedenle söz konusu iki büyüklüğün karşılaştırılması gerekir.

Örneğimizde harcama sapması;

Fiili Dolaylı Maliyet	6.500.-
Fiili Faaliyet Hacmi İçin Bütçelenen Maliyet (SK = 2000 + 40 . 75)	<u>5.000.-</u>
(olumsuz)	1.500.-

Şekil (4) de harcama sapması (DG) uzunluğu ile gösterilmiştir.

Harcama sapması, dolaylı maliyet türlerinin fiyatlarından ve tüketilen miktarlarından kaynaklandığından ikili bir ayırımı tabi tutulabilir. Başka deyişle Harcama Sapması, Tüketim Sapması ve Fiyat Sapması olarak ikiye ayrılmalıdır (111).

Bunlardan Tüketim Sapması, planlanmış tüketimin karşısında daha fazla veya az tüketim yapılması halinde ortaya çıkar. Tüketim sapmasının belirlenmesinde aşağıdaki eşitlik kullanılır:

$$\text{Tük. Sap.} = (\text{Fiili Miktar} \times \text{Planlanmış Fiyat}) - \text{Fiili Faaliyet Hacmi İçin Bütçelenmiş Maliyet}$$

Fiyat Sapması ise fiili fiyat ile planlanan fiyatın birbirinden farklı olması halinde ortaya çıkar. Bu sapmanın belirlenmesinde aşağıdaki eşitlik kullanılır:

$$\text{Fiyat Sap.} = (\text{Fiili Miktar} \times \text{Fiili Fiyat}) - (\text{Fiili Miktar} \times \text{Planlanan Fiyat})$$

(111) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 142.

ii - Kapasite Sapması

Maliyet yerinin planlanmış faaliyet hacmini gerçekleştirememesi durumunda sabit dolaylı maliyetlerin bir kısmı üretime yüklenemez. Örnekte maliyet yeri 1.800 birim ürettiğinden mamullere bu üretimin gerektirdiği (standart) zaman için öngörülen Standart Maliyet yüklenecektir. Nasıl Standart Dolaysız Madde Maliyetinin hesaplanmasında üretim miktarı için harcanması gereken madde miktarı (standart miktar) ile fiyat standardı çarpılıyor ise, Standart Dolaylı Maliyetin hesaplanmasında da üretim miktarı için harcanması gereken zaman miktarı (standart faaliyet hacmi) ile faaliyet hacmi birimi başına dolaylı maliyet çarpılır. Örnekte faaliyet hacmi birimi başına dolaylı maliyet $6.000/100 = 60,- \text{ TL/X}$ olarak hesaplanmıştır. Standart faaliyet hacmi, planlanmış faaliyet hacminin % 60'ı olduğundan mamullere yüklenecek Standart Dolaylı Maliyet;

$$60 \times 60,- \text{ TL/X} = 3.600,- \text{ TL}$$

olur. Bu sonucu başka bir hesaplama ile de bulmak mümkündür:

Planlanmış üretim miktarı 3.000 birim ve Planlanmış Maliyet 6.000,- TL olduğuna göre mamul başına $6.000/3.000 = 2,- \text{ TL/b}$ 'lık dolaylı maliyet düşer. Fiilen 1.800 birim üretildiğinden, $1.800 \text{ b} \times 2,- \text{ TL/b} = 3.600,- \text{ TL}$ mamullere yüklenmiş olur.

Kapasite sapmasını (beschaeftigungsabweichung) hesaplayabilmek için, standart zaman için bütçelenen maliyeti bilmek gerekir. Örnekte standart zaman için bütçelenmiş maliyet;

$$SK = 2.000 + 40 (60) = 4.400,- \text{ TL}$$

olmaktadır. Kapasite sapması, mamullere fazla ya da eksik yüklenen dolaylı maliyetlerden kaynaklandığından yukarıdaki iki değer karşılaştırılması gerekir (112).

Standart Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş Maliyeti	4.400.-
Standart Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti (Mamullere Yüklenen Dolaylı Maliyet)	3.600.-
Kapasite Sapması	(olumsuz) 800.-

Bu görüşe göre tanımından hareketle kapasite sapması aşağıdaki şekilde de bulunabilmektedir:

Planlanmış Sabit Dolaylı Maliyet	2.000.-
Mamullere Yüklenen Sabit Dolaylı Maliyet (2.000.- $\frac{11}{100}$ = 20.- $\frac{11}{X}$; 20.- $\frac{11}{X}$ x 60)	1.200.-
Kapasite Sapması	(olumsuz) 800.-

Bir başka görüşe göre kapasite farkı, fiili faaliyet hacminin standart ve bütçelenmiş maliyetleri arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır (113).

Bu görüş uygulandığında kapasite sapması (Şekil (4) de -c- uzunluğu) şöyle hesaplanır:

Fiili Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş Maliyeti (2.000 + 40 x 75)	5.000.-
Fiili Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti (60.- $\frac{11}{X}$ x 75)	4.500.-
Kapasite Sapması	(olumsuz) 500.-

iii - Verim Sapması

Bir görüşe göre verim sapması, fiili üretim miktarı için gereken zamandan (standart faaliyet hacmi) daha fazla veya daha az çalışılması durumunda ortaya çıkar. Bu görüşe göre verim sapması şöyle hesaplanır (114):

(112) PEKER; a.g.e., s. 454.

(113) BURSAL; a.g.e., s. 386; SCHÖNFELD; a.g.e., s. 93.

HABERSTOCK; a.g.e., s. 129; DEİTERMANN, SCHMOLKE; a.g.e., s. 374-375.

(114) PEKER; a.g.e., s. 450.

Fiili Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş Maliyeti (2.000 + 40 x 75)	5.000.-
Standart Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş Maliyeti (2.000 + 40 x 60)	4.400.-
Verim Sapması	(olumsuz) 600.-

Bu görüşe göre maliyet yeri 1.800 birim mamul ürettiğinden ve zaman standardı 10 b/DİS olduğundan standart olarak 180 DİS çalışılması gerekirken 225 DİS çalışmış ve $225 - 180 = 45$ DİS verimsizlik göstermiştir. Başka deyişle $75 - 60 = 15$ birim kapasiteyi fazladan kullanmıştır.

Bu nedenle verimsizlikten ileri gelen sapma $15 \times 40 = 600,-$ TL'dir.

İkinci görüşte verim sapması (Intetsitaetsabweichung) maliyet yerinin fiili faaliyet hacminde standart üretim miktarından farklı miktarda üretim yapması halinde ortaya çıkmaktadır. Şekil (4) de (d) uzunluğu bu sapmayı göstermektedir. Örneğimizde maliyet yeri 225 DİS çalışmakla 2.250 birim mamul üretmesi gerekirken 1.800 birim mamul üretmiş, dolayısıyla $2.250 - 1.800 = 450$ birime karşılık gelen 45 DİS'lik başka deyişle 15 birim kapasitelik standart dolaylı maliyeti mamullere yükleme olanağı elde edilememiştir. Bu görüşe göre verim sapması aşağıdaki gibi hesaplanır (115):

Fiili Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti (75 x 60.- TL/X)	4.500.-
Standart Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti (60 x 60.- TL/X)	3.600.-
Verim Sapması	(olumsuz) 900.-

Yukarıda belirtilen sapmaları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

(115) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 144.
BURSAL; a.g.e., s. 386.

	<u>Birinci Görüş</u>	<u>İkinci Görüş</u>
Harcama Sapması	1.500.-	1.500.-
Kapasite Sapması	800.-	500.-
Verim Sapması	<u>600.-</u>	<u>900.-</u>
Toplam Sapma	2.900.-	2.900.-

iv - Görüşlerin İncelenmesi

Kapasite sapması sabit dolaylı maliyetlerle ilgili olduğundan, analizi bu düzeyde sürdürerek hangi tutarın gerçek bir kapasite sapması gösterdiği üzerinde durmak yararlı olacaktır. Aşağıdaki örnek, bu amaçla ele alınmıştır.

Planlanmış Faaliyet Hacmi	: 12.000 DİS
Zaman Standardı	: 0.5 DİS/b
Planlanmış Maliyetler	: 38.400.- Sabit 55.200.- D.ken <u>93.600.- Toplam</u>

Bütçelenmiş Maliyetler Fonksiyonu	: SK = 38.400 + 4.6 X
Standart Maliyet Fonksiyonu	: VK = 7.8 X
	$38.400/12.000 = 3.2$
	$55.200/12.000 = 4.6$
	$93.600/12.000 = 7.8$

Standart D.lı Maliyet Oranı	: 7.8 TL/DİS ; 3.9 TL/b
St. Sabit D.lı Maliyet Oranı	: 3.2 TL/DİS ; 1.6 TL/b
St. D.ken D.lı Maliyet Oranı	: 4.6 TL/DİS ; 2.3 TL/b

Maliyet yerinin fiili sonuçları aşağıdaki şıklar üzerinde ele alınacaktır:

12.000 DİS çalışıldı ve		9.000 DİS çalışıldı ve	
24.000 b üretildi	18.000 b üretildi	15.000 b üretildi	
Bütçelenen: 38.400	Bütçelenen: 38.400	Bütçelenen: 38.400	
Yüklenen : 38.400 (24.000x1.6)	Yüklenen : 28.800 (18.000x1.6)	Yüklenen : 24.000 (15.000x1.6)	
Yüklenemeyen Sabit D.lı	Yüklenemeyen Sabit D.lı	Yüklenemeyen Sabit D.lı	
Maliyetler: -	Maliyetler: 9.600	Maliyetler: 14.400	

Yukarıdaki ilk durumda fiili faaliyet hacminin planlanmış faaliyet hacmine eşit olduğu varsayılmıştır. Bu durum için iki şık düşünülmüştür:

- İlk şıkta, fiili üretim miktarının standart üretim miktarına eşit olduğu varsayılmıştır. Bu, maliyet yerinin öngörülen verimle çalışmış olduğu anlamına gelir. Çünkü fiilen üretilen 24.000 birim için, öngörülen verime göre 12.000 DİS çalışılması gerekmektedir. Maliyet yeri de zaten 12.000 DİS çalışmıştır. Bu ise planlanmış faaliyet hacmine eşittir. Dolayısıyla hiçbir sapma yoktur.

- İkinci şıkta 18.000 birim üretildiği varsayılmıştır. Fakat bu üretim 12.000 DİS çalışılarak elde edilmiştir. Başka deyişle 9.000 DİS çalışılması gerekirken 12.000 DİS çalışılmış, böylece 3.000 DİS'lik verimsizlik ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla yukarıda görülen 9.600,- lıık sapma, verimsizlikten ileri gelmiştir ve bu nedenle verim sapması olarak kabul edilmelidir.

Söz konusu sapmanın hesaplanması şöyle yapılır:

Fiili Faaliyet Hacminin St. Üretim Miktarı	24.000 b
Fiili Faaliyet Hacminin Fiili Üretim Miktarı	18.000 b
	<u>6.000 b</u>
Standart Sabit D.lı Maliyet Oranı	<u>1.6</u>
Verim Sapması	(olumsuz) 9.600.-

İkinci durumda maliyet yerinin 9.000 DİS çalıştığı varsayılmış ve bu durum için de iki şık düşünülmüştür.

- İlk şıkta, fiilen 18.000 birim üretildiği varsayılmıştır. Maliyet yerinin bu üretimi öngörülen verimle gerçekleştirdiği açıktır. Çünkü 18.000 b üretim için $18.000 \times 0.5 \text{ DİS/b} = 9.000 \text{ DİS}$ çalışması gerekmektedir.

Ancak yine de 9.600,- l'lik yüklenmemiş dolaylı sabit maliyet bulunmaktadır. Maliyet yeri verimsizlik göstermediğine ve fiili faaliyet hacmi, planlanmış faaliyet hacminden düşük olduğuna göre bu sapmayı kapasite sapması olarak yorumlamak gerekmektedir.

Söz konusu sapmanın hesaplanması şöyle yapılır:

Planlanmış Faaliyet Hacmi	12.000 DİS
Fiili Faaliyet Hacmi	9.000 DİS
	<hr/>
	3.000 DİS
Standart Sabit D.lı Maliyet Oranı	3.2
	<hr/>
Kapasite Sapması (olumsuz)	9.600.-

- İkinci şıkta fiilen 15.000 birim üretmiştir. Ancak harcanan saatler 9.000 DİS'tir. Burada $15.000 \times 0.5 \text{ DİS/b} = 7.500 \text{ DİS}$; $9.000 - 7.500 = 1.500 \text{ DİS}$ 'lik verimsizlik olduğu ortadadır. Öte yandan fiili faaliyet hacmi, planlanmış faaliyet hacminin altındadır. O halde burada hem verim hem de kapasite sapması bulunmaktadır.

<u>Verim Sapması</u>		<u>Kapasite Sapması</u>	
Fiili Faaliyet Hacminin St. Üretim Miktarı	18.000 b	Planlanmış Faaliyet Hacmi	12.000 DİS
Fiili Faaliyet Hacminin Fiili Üre. Miktarı	<u>15.000 b</u>	Fiili Faaliyet Hacmi	<u>9.000 DİS</u>
St.Sabit D.lı Maliyet Oranı	<u>3.000 b</u> <u>1,6</u>	St. Sabit D.lı Maliyet Oranı	<u>3,2</u>
(olumsuz)	4.800.-	(olumsuz)	9.600.-

Toplam Sapma = 4.800 + 9.600 = 14.400.- TL

14.400.- TL'lık sapmanın 4.800.- TL'lık kısmı verim sapmasıdır. Çünkü maliyet yeri 9.000 DİS çalışmış, 15.000 b üretmiştir. Eğer 18.000 birim üretseydi mamullere 14.400.- TL değil, sadece 9.600.- TL yüklenemeyecekti; ki bu yukarıda kapasite sapması olarak adlandırılmıştır. O halde 14.400.- 9.600 = 4.800 TL'nin verim sapması olarak kabulü gerekmektedir.

Örneğimizi genele götürmek üzere 900 DİS, 15.000 b üretim şıkkı üzerinde devam ettirebiliriz:

Fiili dolaylı maliyetler aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir.

Sabit Kısım	40.000,-
D.ken Kısım	<u>45.000.-</u>
Toplam	85.000.-

Toplam Sapma:

Fiili Dolaylı Maliyetler	85.000.-
Standart Faaliyet Hacminin Standart D.lı Maliyeti (7500 DİS x 7.8) veya (Yüklenen Standart Dolaylı Maliyetler: 15.000 x 3.9)	58.500.-
(olumsuz)	<u>26.500.-</u>

Harcama Sapması:

Fiili Dolaylı Maliyetler	85.000.-
Fiili Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş Maliyeti (SK = 38.400 + 4.6 x 9.000)	79.800.-
(olumsuz)	<u>5.200.-</u>

Kapasite Sapması:

Fiili Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş Maliyeti	79.800.-
Fiili Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti (VK = 9.000 x 7.8)	70.200.-
(olumsuz)	<u>9.600.-</u>

Verim Sapması:

Fiili Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti	70.200.-
Mamullere Yüklene Standart D.lı Maliyetler (Standart Faaliyet Hacminin St.D.lı Maliyeti)	58.500.-
(olumsuz)	<u>11.700.-</u>

Kapasite sapması için diğer görüş uygulansaydı;

Standart Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş Maliyeti (38.400 + 4.5 x 7.500)	72.900.-
Standart Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti	58.500.-
(olumsuz)	<u>14.400.-</u>

elde edilir. Görülüyor ki bu görüş uygulandığında, sabit dolaylı maliyetler ile ilgili verim sapması, kapasite sapması içinde gösterilmiş olmaktadır. Ancak, sabit dolaylı maliyetler ile ilgili bu sapmaların ayrı ayrı gösterilmesi yerinde olacaktır. Çünkü sabit dolaylı maliyetlerle ilgili verim sapması "kapasitenin iyi kullanılmamasının maliyeti"; kapasite sapması ise "kullanılmamış kapasitenin maliyeti" göstermektedir.

v - Sapmaların Dolaylı Maliyetlerde Sabit-Değişken Ayırımı Yapılmak Suretiyle Hesaplanması

Yukarıda ele alınan örnek üzerinde durarak bu konunun sayısal olarak açıklanması uygun olacaktır.

- Değişken Dolaylı Maliyet Sapmaları:

Fiili D.ken D.11 Maliyet	Fiili Faaliyet Hacminin Bütçelenmiş D.ken D.11 Maliyeti (4.6 x 9.000)	Fiili Faaliyet Hacminin Standart D.ken D.11 Maliyeti (4.6 x 9.000)	Standart Faaliyet Hacminin Standart D.ken D.11 Maliyeti (4.6 x 7.500)
45.000	41.400	41.400	34.500

Harcama Sapması (-) 3.600.-	Kapasite Sapması -	Verim Sapması (-) 6.900.-
--------------------------------	-----------------------	------------------------------

- Sabit Dolaylı Maliyet Sapmaları

Fiili Sabit D.11 Maliyet	Bütçelenmiş Sabit D.11 Maliyet	Fiili Faaliyet Hacminin Standart Sabit D.11 Maliyeti (3.2 x 9.000)	Standart Faaliyet Hacminin Standart Sabit D.11 Maliyeti (3.2 x 7.500)
40.000	38.400	28.800	24.000

Harcama Sapması (-) 1.600.-	Kapasite Sapması (-) 9.600.-	Verim Sapması (-) 4.800.-
--------------------------------	---------------------------------	------------------------------

Sapmalarla ilgili olarak son örnekte yapılan hesaplamalar aşağıda tablo halinde özetlenmiştir:

	Sabit D.11 Maliyet	D.ken D.11 Maliyet	Toplam D.11 Maliyet
Harcama Sapması	1.600	3.600	5.200
Kapasite Sapması	9.600	-	9.600
Verim Sapması	4.800	6.900	11.700
	16.000	10.500	26.500

vi - Harcama Sapmasının Fiyat ve Tüketim Sapmalarına Ayrılması

Daha önce de belirtildiği gibi harcama sapması dolaylı maliyete yol açan üretim unsuru "tüketim"lerinden kaynaklanmaktadır. Planlanmış faaliyet hacminde bir faaliyet hacmiyle çalışan bir maliyet yerinin fiili dolaylı maliyetleri planlanmış dolaylı maliyetin üstünde bulunuyorsa, bunun nedeni üretim unsurlarının öngörülen miktardan fazla tüketimi ve/veya öngörülen fiyattan fazla değerle tüketimi olmaktadır.

Harcama sapması bu şekilde unsurlarına ayrılmak istenirse dolaylı maliyete yol açan üretim unsurlarından tüketilen miktarların ve bunların fiyatlarının sağlanması gerekmektedir.

Örnek: (116) Bir işletmede xyz maliyet yerinin fiili faaliyet hacmi % 90 olarak ölçülmüştür. Standart Faaliyet Hacmi ise % 85 olarak hesaplanmıştır. 4.000 DİS in 1000 birimlik planlanmış üretiminin maliyetleri aşağıda verilmiştir.

	<u>Planlanmış Maliyetler</u>	<u>V</u>	<u>Fiili Faaliyet Hacminin Bütçelen. Maliyeti</u>	<u>Fiili Maliyet</u>
D.11 İşçilik	150.000	7	139.500	155.600
Maaşlar	60.000	0	60.000	60.000
D.11 Madde	14.000	9	12.740	10.000
Enerji	12.000	6	11.280	14.800
Bakım Onarım	17.000	8	15.640	15.640
Amortisman	80.000	2	78.400	78.400
Faizler	30.000	0	30.000	30.000
Diğer	18.000	5	17.100	12.900
	<u>381.000</u>		<u>364.660</u>	<u>377.340</u>

(116) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 143'den alınmıştır.

- Dolaylı işçilik maliyetlerinde ortalama ücret aynı kalmıştır.

- Dolaylı madde tüketimleri rasyonelleşme tedbirleri sayesinde kısılmıştır.

- Enerji maliyetinde, Kws ücretinde yapılan indirim nedeniyle 1.000.- TL tasarruf sağlanmıştır.

- Diğer dolaylı maliyetlerle fiyat düşmeleri nedeniyle 3.000.- TL tasarruf sağlanmıştır.

Bu verilere göre aşağıdaki hesaplamalar yapılacaktır.

Maliyetler	Fiili Faaliyet Hacminin Büt.M.	Fiili Maliyet	Fiyat Sapması	Tüketim Sapması
1	139.500	155.600	-	- 16.100
2	60.000	60.000	-	-
3	12.740	10.000	-	+ 2.740
4	11.280	14.800	+ 1.000	- 4.520
5	15.640	15.640	-	-
6	78.400	78.400	-	-
7	30.000	30.000	-	-
8	17.100	12.900	+ 3.000	+ 1.200
	364.660	377.340	+ 4.000	-16.680

Harcama Sapması = - 16.680 + 4.000 = - 12.680.- TL olur.

3.1. Değişken Standart Maliyet Yöntemi

Maliyetlerin üretim ve satış hacmine göre sabit ve değişken kısımlarının ayrılması ve bu ayırmadaki sabit ve değişken maliyetlerin tamamının hasılatla karşılaştırılması, böylece dönem kârlarını satışlara göre izlenmesi şeklindeki uygulamaya Değişken Maliyet Yöntemi (Grenzkostenrechnung, Direktkostenrechnung, Deckungsbeitragsrechnung) denilmektedir. Bu yöntem, planlanmış maliyetlerle birlikte

uygulanırsa Değişken Standart Maliyet Yöntemi (Grenzplan-kostenrechnung) söz konusu olmaktadır (117).

Bu yöntemde dolaysız maliyetlerin planlanması, önceki yöntemde olduğu gibidir (118). Dolaylı maliyetlerin sabit ve değişken kısımları ayrıldıktan sonra sabit kısımları ve tamamen sabit olanlar elimine edilirler; başka deyişle mamul ve dolayısıyla stok maliyetlerine alınmazlar (119). Yöntem, Esnek Standart Maliyet Yöntemi ile Değişken Maliyet Yönteminin esasları üzerine kurulur, kendine özgü bir esası yoktur. Bu nedenle sözü edilen yöntemlerin yararını bünyesinde toplar.

Yöntemin uygulanmasında önce dolaylı maliyet türlerinin sabit ve değişken kısımlarının açıkça ortaya konmuş olması gerekir. Fiili ve standart faaliyet hacimlerinin bütçelenmiş maliyetleri hesaplanırken önceki yöntemin aksine burada sadece değişken kısımlar dikkate alınır. Bu tutarlara Bütçelenmiş Değişken Dolaylı Maliyetler (Variable Sollkosten) denir. Sabit maliyetlerin sistemin dışında tutulması, iki önemli sonuç doğurmaktadır:

- Fiili maliyetler ile standart maliyetlerin karşılaştırılmasında Kapasite Sapması hesaplanamayacaktır.

- Standart Maliyetler Doğrusu ile Bütçelenmiş Maliyetler Doğrusu aynı olacaktır.

Sapmaların belirlenmesinde aşağıdaki şekilden yararlanılabilir (120):

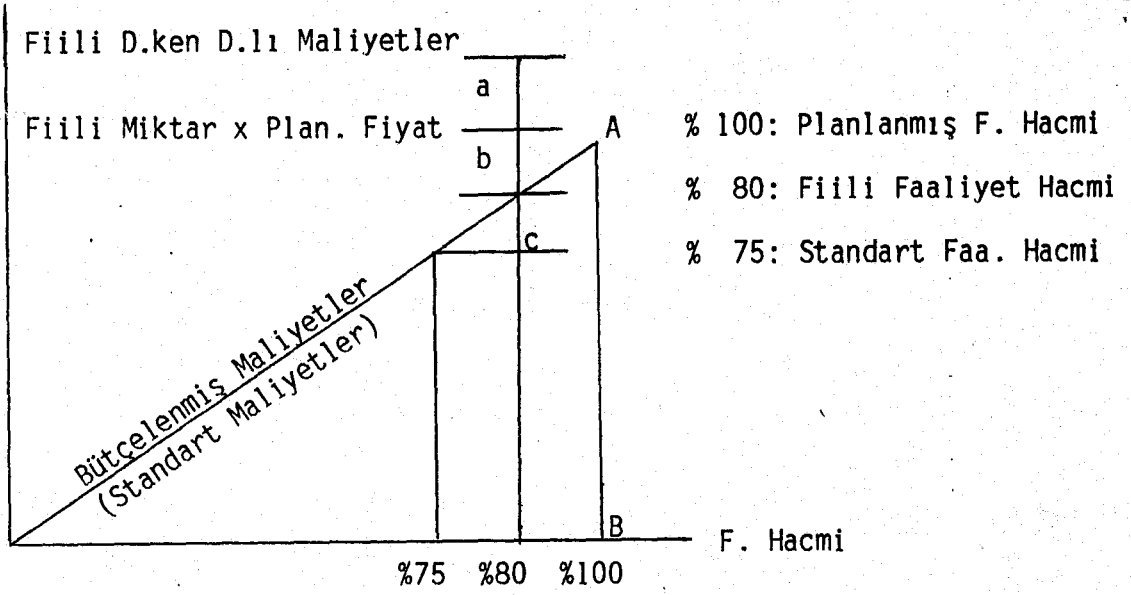
(117) SCHWEITZER ve Diğerleri; a.g.e., s. 317.

(118) KOÇ; a.g.e., s. 61.

(119) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 148.

(120) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 149.

D.ken Maliyetler



Şekil: 5 - Değişken Standart Maliyet Yönteminde Sapmalar

Şekil (5) de sapmalar şu şekilde gösterilmiştir:

- (c) uzunluğu Verim Sapması,
- (a + b) uzunluğu Harcama Sapmasını,
- (a) uzunluğu Fiyat Sapmasını,
- (b) uzunluğu Tüketim Sapmasını ifade etmektedir.

Örnek: xyz maliyet yerinin planlanmış faaliyet hacmi % 100, fiili faaliyet hacmi % 80 ve standart faaliyet hacmi ise % 75 olarak ölçülmüştür.

Planlanmış Değişken Maliyetler: 1.255.000.-

Fiili Değişken Maliyetler : 1.122.175.-

olarak verilmiştir. Toplam sapmayı bulabilmek için standart faaliyet hacminin standart maliyetlerini hesaplamak gerekmektedir. Planlanmış Değişken Standart Maliyetler 1.255.000.- TL olduğuna göre faaliyet hacmi birimi başına bütçelenmiş maliyet (Standart Maliyet Oranı) $1.255.000/100 = 12.550$ olmaktadır. Buna göre Bütçelenmiş Maliyet veya Standart Maliyet Fonksiyonu;

$$SK = VK = 12.550 X$$

olur. Bu fonksiyondan yararlanarak standart faaliyet hacminin standart maliyeti; $12.550 (75) = 941.250.-$ TL olarak bulunur. 0 halde toplam sapma;

Fiili Değişken Maliyetler	1.122.175.-
Standart Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti (12.550 x 75)	941.250.-
(olumsuz)	<u>180.925.-</u>

olur. Bu sapma unsurlarına ayrılırsa;

Fiili Değişken Maliyetler	1.122.175.-
Fiili Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti (12.550 x 80)	1.004.000.-
Harcama Sapması	(olumsuz) <u>118.175.-</u>

Fiili Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti	1.004.000.-
Standart Faaliyet Hacminin Standart Maliyeti	941.250.-
Verim Sapması	(olumsuz) <u>62.750.-</u>

Harcama sapmasını oluşturan Fiyat ve Tüketim Sapmalarını belirtebilmek için, dolaylı maliyetlerin aşağıdaki tür ve tutarlardan oluştuğunu, dönem sonunda aşağıda verilen bilgilerin derlendiğini varsayalım:

	<u>Fiili Değişken Maliyetler</u>
D.11 İşçilik	698.500.-
D.11 Madde	255.400.-
Enerji	56.525.-
Diğer	<u>111.750.-</u>
	1.122.175.-

- Ücretlerde % 8'lik artış nedeniyle işçilik maliyetleri artmıştır.

- Dolaylı madde fiyatları % 4 artmıştır.

- Enerji tüketiminden miktar olarak % 5 tasarruf sağlanmıştır.

- Diğer dolaylı maliyetlerde toplam 7.000.- TL'lik fiyat düşüşü görülmüştür.

Bu durumda fiyat ve tüketim sapmaları aşağıdaki gibi saptanabilir:

	<u>Fiili Faaliyet Hacminin St. Maliyetleri</u>	<u>Fiili D.ken Maliyetler</u>	<u>Fiyat Sapması</u>	<u>Tüketim Sapması</u>
D.11 İşçilik	600.000	698.500	- 48.000	- 50.500
D.11 Madde	240.000	255.400	- 9.600	- 5.800
Enerji	56.000	56.525	- 3.325	+ 2.800
Diğer	<u>108.000</u>	<u>111.750</u>	<u>+ 7.000</u>	<u>- 10.750</u>
	1.004.000	1.122.175	- 53.925	- 64.250

Harcama Sapması : 118.175.-

Tüketim Sapması : 64.250.-

Fiyat Sapması : 53.925.-

İKİNCİ BÖLÜM

İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN NİTELİKLERİ VE BELİRLENMESİ

İKİNCİ BÖLÜM

İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN NİTELİKLERİ VE BELİRLENMESİ

III - PLANLAMA AÇISINDAN MALİYETLERİN AYIRIMI VE İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN BU AYIRIM İÇİNDE İNCELENMESİ

Maliyet, mal ve hizmet üretimi için değer tüketimidir; başka deyişle mal ve hizmet üretimi amacıyla tüketilen üretim unsurlarının değerleri maliyeti ortaya koyar. Tüketilen üretim unsurlarının türüne göre çeşitli maliyetlerden söz edilir. Sözcelişi elektrik enerjisinin tüketimi enerji maliyetini, makinelerin üretimde kullanılması amortisman maliyetini doğurur.

Maliyet hesaplamaları için başlangıç noktasını oluşturan ve genel muhasebede tutarları hesaplanan gider türleri, tarafsız giderlerden ayıklandıktan sonra (1) maliyet hesaplamalarında maliyet türleri adını alır. Bu tutarlar değişik yaklaşımlara göre çeşitli şekillerde gruplandırılır. Aşağıda planlama açısından önem taşıyan gruplamalar üzerinde durulmuş ve bu gruplar içinde işçilik maliyetleri ele alınmıştır.

1. Doğal Niteliklerine Göre Maliyet Türleri İçinde İşçilik Maliyetleri

Maliyetlerin doğal niteliklerine göre ayırımında, aynı türdeki üretim unsurları tüketiminden doğan maliyet türleri bir araya getirilir. Bu gruplama ile;

- İşgören (işçilik) Maliyetleri,
- Madde Maliyetleri,
- Yabancı Hizmet Maliyetleri,

(1) Genel muhasebede gider olarak kaydedilmekle birlikte maliyet hesaplamalarına alınmayan giderler, tarafsız gider (neutraler Aufwand) olarak adlandırılır.

- Sermaye Maliyetleri,
- Diğer Maliyetler

şeklinde beş temel grup oluşturulur (2).

İşçilik maliyetleri işletmede emek unsuru nedeniyle ortaya çıkan tüm maliyet türlerinden oluşur (3). Madde maliyetini tüketilen madde ve gereçler oluştururken; sermaye maliyetini sermaye malları kullanımı nedeniyle ortaya çıkan faiz ve amortisman giderleri oluşturur. Fason üreticilerin ücretleri, reklam ve PTT gibi dışarıdan sağlanan hizmetlerin bedelleri yabancı hizmet maliyeti grubunda; bunların dışında kalan vergi ve harçlar gibi giderler diğer maliyetler grubunda toplanır.

İşçilik maliyetleri, maliyetler arasındaki esas yerini bu grupta içinde almakta ve işçilikle ilgili tüm maliyetler bir arada toplanmaktadır. Oysa diğer gruplamalarda işçilik maliyetlerinin çeşitli gruplar içine dağıldığı görülmüştür.

Maliyetlerini planlayan bir işletmede, planlamaya alınacak işçilik maliyetlerinin bütün unsurlarını doğal niteliğe göre yapılan gruplama içinde görmek olanaklıdır. Eğer işletme tüm faaliyetlerinde kullanacağı emek unsuru nedeniyle katlanacağı işçilik maliyetlerini planlayacak ise doğal niteliklere göre yapılan gruplama önem taşır. Çünkü bu gruplamada saptanan işçilik maliyetleri, üretim faaliyeti dışında kalan faaliyet alanlarındaki emek tüketimlerine ilişkin işçilik maliyetlerini de kapsar.

(2) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 42.

Mehmet YAZICI: İşletmelerde Maloluşu Hesaplama Yöntemleri. i.i.T.i. A. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları No: 277, İstanbul, 1977, s. 30-32.

(3) SCHÖNFELD; a.g.e., s. 22.

Maliyetlerin yapısı, başka deyişle toplam maliyeti oluşturan yukarıdaki unsurlarının toplam maliyetteki payları incelendiğinde, işçilik maliyetlerinin diğerleri arasında önemli bir yere sahip olduğu görülür. İşçilik maliyetlerinin bazı sanayilerde büyük kısmı ile dolaysız ve değişken oluşu, bu nedenle maliyet taşıyıcılarına dolaysız olarak yüklenmesi, hesaplama tekniği ve maliyet planlanması önemli bir özelliğini oluşturmaktadır (4).

İşçilik maliyetlerinin toplam maliyet içindeki payına dolayısıyla maliyet yapısına öncelikle üretim tekniği etki etmektedir (5). Emek yoğun teknikle üretim yapan işletmelerde işçilik maliyetlerinin oranı artmaktadır. Aşağıda verilen tabloda (6) imalat sanayinin çeşitli sektörlerinde toplam maliyetler içindeki işçilik maliyetlerinin oranı gösterilmiştir. İşçilik maliyetlerinin hesaplanmasında fazla çalışma, prim ikramiye, tazminat ve sigorta primleri ile aynı yardımların dikkate alınmadığı gözönünde bulundurulursa (7) söz konusu oranların düşük olmadığı görülecektir. Aynı tabloda bu oranların özel kesimde kamu kesimine göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farkın, özel kesim işletmelerinde maliyet işletme kontrolünün daha etkin olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Gelişmiş teknolojiyi kullanan ve dolayısıyla sermaye yoğun teknikle üretim yapan işletmelerde sermaye maliyeti ağırlığını hissettirecektir. Bu durum, sermayeyi emeğe ikame etme olanağının bulunduğu sanayilerde geçerlidir. Eğer sermayenin marjinal ikame haddi sıfır olmuşsa, işçilik maliyetlerindeki artış, sermaye maliyetlerindeki artışla birlikte seyrederek ki bu durum kapasitenin genişletilmesi anlamına gelir.

(4) KESKİNOĞLU; a.g.e., s. 193.

(5) Mete TÖRÜNER: İmalat Sanayinde Maliyet Yapısı ve Ücretler. Türk İş Yayınları No: 145, Ankara, 1983, s. 5.

(6) TÖRÜNER; a.g.e., s. 13-14.

(7) TÖRÜNER; a.g.e., s. 5.

		1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
1. Gıda, İçki	K	15.11	15.31	15.28	16.34	15.31	23.04	22.61	24.29	20.57
Tütün	Ö	6.17	6.77	6.30	7.62	8.79	11.11	10.25	9.13	7.62
2. Dokuma	K	25.20	25.04	28.60	29.04	34.03	35.22	33.04	39.48	32.45
	Ö	15.65	13.82	14.43	16.31	18.05	18.96	18.24	19.19	15.82
3. Orman	K	21.36	22.79	31.74	30.09	28.12	21.61	27.04	24.71	26.43
Ürünleri	Ö	13.16	15.57	23.26	18.02	17.03	17.43	15.90	16.97	17.50
4. Kâğıt	K	24.10	21.26	23.80	23.10	29.56	33.30	29.43	27.09	19.95
Basın Yay.	Ö	19.23	19.21	19.76	20.96	20.89	18.93	17.15	16.79	12.58
5. Petro Kim.	K	6.62	4.22	4.59	4.84	7.27	9.99	9.42	4.24	3.49
	Ö	14.93	13.49	12.48	14.68	15.45	15.28	14.88	10.57	9.50
6. Cam Çimen.	K	25.96	22.55	28.23	29.54	33.52	33.31	33.27	24.25	17.59
	Ö	24.41	24.47	24.75	28.64	28.78	28.99	28.92	20.09	19.31
7. Demir Çelik gibi	K	22.91	22.71	34.59	33.81	38.94	43.02	39.39	30.31	33.55
Ana Metal Sanayii	Ö	9.57	8.89	10.07	9.41	10.60	12.54	11.20	9.42	8.45
8. Madeni Eşya ve Elek. Makineleri	K	30.09	33.49	37.27	34.79	37.53	40.06	53.05	46.00	39.36
	K	14.89	14.61	14.63	16.88	18.03	19.51	16.99	16.86	16.62
TOPLAM	K	17.74	15.69	18.19	17.24	19.78	24.41	22.44	18.09	15.76
	Ö	12.99	12.61	12.70	14.88	15.76	17.05	15.89	14.07	12.69

Ö Özel Sektör

K Kamu Sektörü

Çeşitli Sektörlerde İşçilik Maliyetlerinin Toplam Maliyetler İçindeki Oranları

İşçilik maliyetlerinin sahip olduğu çeşitli özellikleri bu ayırım içinde daha açık olarak belirlenebilmektedir:

İşçilik maliyetleri, zamanla büyük bir korelasyon gösterebilmektedir. Zaman geçtikçe bu maliyet unsurunun kümülatif toplamı oldukça düzenli bir biçimde sürekli olarak artmaktadır. Oysa örneğin madde maliyetleri, ancak maddele-

rin üretime verilmesi ve üretimde kullanılması halinde ortaya çıkmaktadır. Bu durum, işçilik maliyetlerinin bir fonksiyonu olan zaman değişkeninden en fazla yararı sağlamayı gerektirir.

İkinci olarak; işçilik maliyetleri çok kere işletme verimliliğine de etki etmektedir. Bu konu iki yönden ele alınabilir. Birincisi; ücretin, bir güdüleme unsuru olduğundan teşvik fonksiyonunun yürütülmesinde bir araç olarak kullanılmasıdır. İkincisi; işçilik maliyetlerinin nedeni olan emek unsurunun, doğrudan diğer üretim unsurlarının verimliliğini etkilemesidir. Başka deyişle, gerek madde gerek makine ve teçhizatın verimliliği teknik sınırlayıcılar dışında doğrudan emek tarafından tayin edilmektedir. Bu demektir ki işletmenin verimliliğini arttırmak ve bu suretle maliyetleri düşürmek, emeğin istek ve yeteneğine bağlıdır. Çok kere ücretin düzeyi, emeğin üretim isteğinin bir tür ölçüsü olarak alınabilmektedir.

2. İşlevsel Alanlara Göre Maliyet Türleri İçinde İşçilik Maliyetleri

Planlama ve maliyet dağıtımı açısından önemli olan bir grupta da işlevsel alanlara göre yapılmaktadır. Bu grupta işletmede çeşitli faaliyet alanlarına göre maliyetler bir araya getirilmekte ve aşağıdaki gruplar üzerinde durulmaktadır:

- Tedarik Maliyetleri,
- Üretim Maliyetleri,
- Pazarlama Maliyetleri,
- Yönetim Maliyetleri.

Bu grupta işçilik maliyetlerinin çeşitli gruplar içine dağıldığı görülür. Bunun nedeni her faaliyet alanı içinde emek unsuruna rastlanmasıdır.

Maliyetler doğal türlerine göre ayrı ayrı ele alınıp planlanırlar. Fakat maliyetlerin kontrolünde sadece sapmaları belirlemekle kalmayıp, bunlardan sorumlu kişi ve bölümlerden neden sormak ve böylece gerekli önlemleri almak da gerektiğinden doğal türlerine göre planlanan maliyetler, işlevsel alanlara göre ayrılırlar. Bu ayırma ile aynı zamanda işletmenin belli başlı faaliyetlerinin kaç mal olduğu da saptanmış olur.

Standart maliyet yönteminde maliyet planlama ve kontrolünün üretim maliyeti üzerinde yoğunlaşmasının çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bunların başında şu iki neden gelmektedir:

- İşletmenin ürettiği mal veya hizmetlerin maliyetleri, üretim dışındaki alanlara ait maliyetlerin büyük kısmının sabit olması nedeniyle özellikle üretim maliyetlerinden etkilenir.

- Üretim maliyetini oluşturan unsurların birçok değişkenleri bulunmaktadır. Üretim alanında maliyetler ile söz konusu değişkenler arasında saptanan ilişkiler daha çok teknik niteliktedir. Bu nedenle maliyetlerin planlanması ve kontrolü daha kolay yapılmaktadır. Örneğin birim maddede tüketilecek madde miktarı mamulün formülü ve işçilik miktarı da zaman etüdüleri ile açıkça ortaya konabilir. Buna karşılık sözgelisi yönetim alanında belirli görevlerin yerine getirilmesinde ne kadar emek tüketileceği, üretim alanında olduğu gibi belirli bir formül şeklinde, açık olarak ortaya konamaz. Bu nedenle standart maliyet yöntemi uygulamasında üretim alanı dışında kalan alanların maliyetlerinin planlamasında standartlardan değil, bütçelerden hareket edilmektedir.

3. Maliyet Taşıyıcılarına Yüklenme Şekillerine Göre Maliyet Türleri İçinde İşçilik Maliyetleri

Maliyetler maliyet taşıyıcılarına yüklenme şekillerine göre;

- Dolaysız Maliyetler,
- Dolaylı Maliyetler

olarak iki gruba ayrılmaktadır. Herhangi bir maliyet türü belli bir maliyet birimine dolaysız olarak yüklenebiliyorsa Dolaysız Maliyet (Einzelkosten) olarak adlandırılır. Aksi durumda Dolaylı maliyetlerden söz edilir. Maliyet birimi (Kosteneinheit) herhangi bir maliyet taşıyıcısı, bir maliyet yeri, bir fonksiyon olabilir (8). Bir maliyet birimi için dolaysız olan bir maliyet türü, başka bir maliyet birimi için dolaylı olabilir. Sözgelisi yakıt giderleri işletmede merkezi ısıtma birimi için dolaysızdır; fakat maddeler veya diğer maliyet yerleri için dolaylıdır. Görülüyor ki bir maliyet türünün dolaysız veya dolaylı oluşu, bir hesaplama veya kontrol birimi olarak seçilen maliyet birimi ile ilişkisi içinde belirlenmektedir.

Standart maliyetler mamul birimi ile ilgili olduklarından, herhangi bir maliyet türünün dolaysızlığı, maliyet taşıyıcısı ile olan ilişkisi içinde ortaya çıkacaktır. Bununla birlikte mamule doğrudan yüklenemeyen maliyetlerin mamul ile ilişkisi maliyet yerleri aracılığı ile kurulacağından, dolaylı maliyetlerin maliyet yerleri itibarıyla dolaysız-dolaylı ayırımı da yapılır. Başka deyişle standart maliyet yönteminde maliyetlerin planlanmasında öncelikle mamule göre dolaysız olan maliyetler ayrılacak; mamule göre dolaylı olan kısım ise bundan sonra maliyet yerleri itibarıyla dolaysız oluşuna göre ayırımı tabi tutulacaktır.

(8) ÖCAL; a.g.e., s. 104.

İşçilik maliyetleri maliyet taşıyıcısına yüklenme şekline göre ele alındığında, bunların bir kısmının dolaysız, bir kısmının da dolaylı olduğu görülür. Bu nedenle işçilik maliyetlerinin planlanmasında hem dolaysız maliyetlerin, hem de dolaylı maliyetlerin planlanmasına ilişkin esaslar uygulanacaktır.

İşçilik maliyetlerinin mamule yüklenebilirlik açısından dolaysız-dolaylı ayırımı üzerinde özenle durulması gerekmektedir. Dolaysız işçilik maliyeti arasında yer alması gereken bir tutarın dolaylı işçilik maliyeti olarak işlem görmesi, yalnız bir mamule yüklenmesi gereken tutarın tüm mamullere yüklenmesi sonucunu doğuracağı gibi, gerek maliyet yerine göre dolaylı olan maliyetlerin maliyet yerlerine dağıtımında gerekse bir maliyet yerinde toplanan maliyetlerin mamullere yüklenmesinde dolaysız işçilik saatlerinin veya dolaysız işçilik maliyetlerinin esas alınması durumunda dağıtım ve yükleme oranlarının hatalı saptanmasına yol açacaktır (9). Öte yandan işçilik maliyetlerinin dolaysız-dolaylı ayırımı, emek unsurunun verimliliğinin ölçülmesinde ve işçilik maliyetlerinin kontrolünde gerekli olmaktadır (10).

Mamullerin üretiminde çalışanlar nedeniyle katlanılan ve maliyet taşıyıcılarına doğrudan yüklenebilen işçilik maliyetlerine Dolaysız İşçilik Maliyeti (Einzellohnkosten) denilmektedir (11). Bu tanıma göre işçilik maliyetlerinin mamullere doğrudan yüklenebilmesi için, ücretin; mamul üzerinde çalışan işçiye ödenmesi gerekir; başka deyişle ücret ile mamul arasında dolaysız bir ilişkinin kurulabilmesi

(9) Nalan AKDOĞAN: Temel Ücret Dışındaki İşçilik Giderleri ve Üretim Maliyetlerine Yüklenebilirliği. Kollogyum Tebliği, Ankara, 1980, s. 23-24.

(10) İsmail Hakkı ALBAYRAK: İşçilik Maliyetleri ve İmalat Sanayiinde İşçilik Maliyetlerinin Bünyesi. I.U. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Ağustos 1977, S. 9, s. 32.

(11) ÖCAL; a.g.e., s. 40.

gerekir. Dolaylı işçilik Maliyeti (Gemeinkostenlöhne) ise, mamulün üretimi ile emeği arasında doğrudan bir ilişki belirlenemeyen işgörenler nedeniyle katlanılan işçilik maliyetlerinden oluşur. Bunların maliyet taşıyıcılarına yüklenmesi maliyet yerleri aracılığı ile gerçekleştirilir.

4. Faaliyet Hacmine Bağlılığına Göre Maliyet Türleri içinde İşçilik Maliyetleri

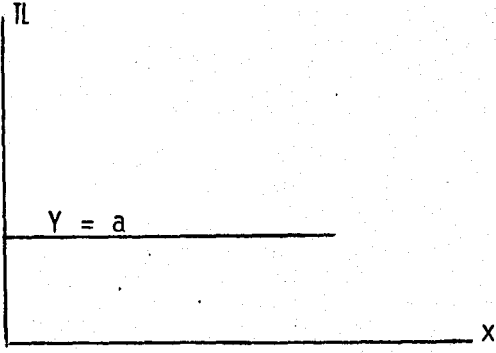
Maliyetler faaliyet hacmine karşı gösterdiği hassasiyete göre;

- Sabit Maliyetler,
- Yarı Sabit Maliyetler,
- Yarı Değişken Maliyetler,
- Değişken Maliyetler,

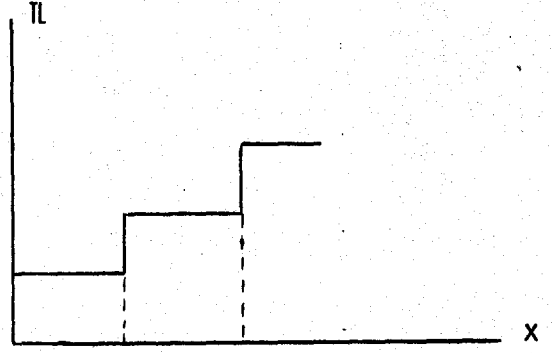
şeklinde gruplanmaktadır. Maliyet planlaması ve kontrolü açısından bu ayırımın da önemi bulunmaktadır (12). Çünkü değişken maliyetler ile sabit maliyetlerin planlanmalarında farklı yöntemler izlenir. Değişken maliyetler mamul birimi başına indirgenirler. Sabit maliyetler ise planlanmış bir faaliyet hacmi esas alınarak planlanırlar.

Faaliyet hacmi değişmesine rağmen bir zaman aralığında değişmeyip aynı kalan maliyetler Sabit Maliyetler (fixe Kosten) olarak adlandırılır. Mevcut kapasitenin çeşitli faaliyet düzeylerinde sabit kalan maliyet türleri bulunduğu gibi, belli faaliyet düzeyi aralıkları içinde sabit kalan, ancak bu sınırların dışında çıkıldığında bir sıçramâ ile değişen sabit maliyetler de bulunmaktadır. Bu ikinci türe Yarı Sabit Maliyetler (sprungförmige Kosten) denilmektedir. Şekil 6 ve 7 de sırasıyla sabit ve yarı sabit maliyetlerin üretim miktarı karşısındaki durumu gösterilmiştir.

(12) Sadık BAKLACIOĞLU: Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi. (Morton Backer, Lyle Jacobsen'den çeviri), Bilimsel Yayınlar Derneği, İkinci Baskı, İstanbul, 1983, s. 15.

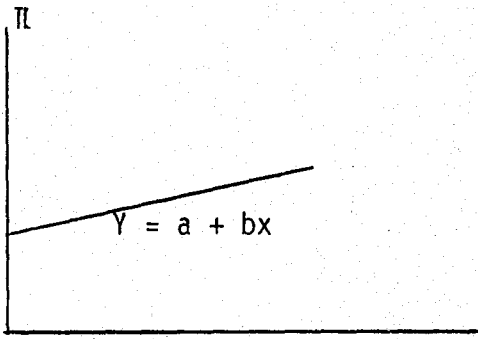


Şekil: 6 - Sabit Maliyetler

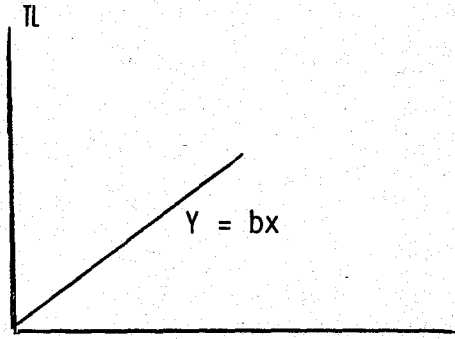


Şekil: 7 - Yarı Sabit Maliyetler

Yarı Değişken Maliyetler, yapısı içinde sabit bir kısmı bulduran, bunun yanında faaliyet hacmindeki değişmeye paralel olarak belirli bir eğimle değişen maliyetlerdir. Bu nedenle fonksiyonel olarak çok kere $Y = a + bX$ şeklinde gösterilirler. Değişken maliyetler (variable Kosten) üretimle birlikte ortaya çıkan ve dolayısıyla yapısında hiçbir sabit kısım buldurmeyen maliyetlerdir. Bu nedenle fonksiyonel gösterimi $Y = bX$ şeklindedir. Şekil 8 ve 9'da yarı değişken ve değişken maliyetlerin üretim miktarı karşısındaki durumu gösterilmiştir.



Şekil: 8 - Yarı Değişken Maliyetler



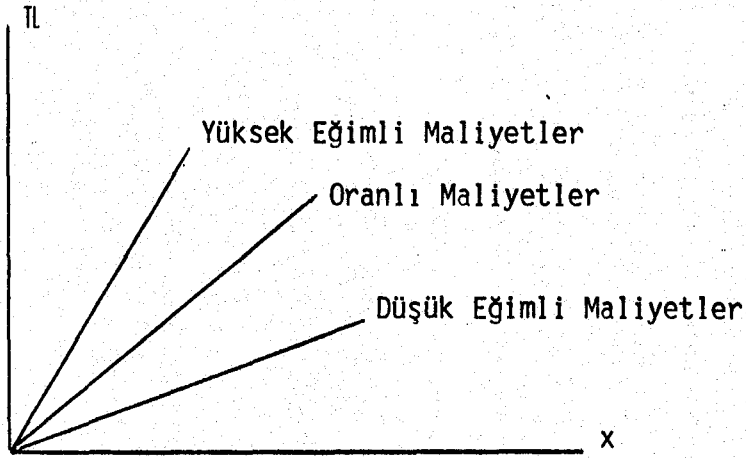
Şekil: 9 - Değişken Maliyetler

Yarı değişken ve değişken maliyetler, Doğrusal Değişken ve Doğrusal Olmayan Değişken Maliyetler şeklinde ikili bir incelemeye tabi tutulabilirler. Doğrusal değişken maliyetlerin her faaliyet hacmindeki değişim oranı belirli ve sabittir. Şekil 8 ve 9'da gösterilen doğrular aynı zamanda doğrusal değişken maliyetlere (lineare Kosten) örnek oluşturmaktadır.

Bu maliyetler Yüksek Eğimli (überproportionale Kosten), Düşük Eğimli (unterproportionale Kosten) ve Oranlı Maliyetler (proportionale Kosten) şeklinde incelenmektedir. Maliyetlerin bu şekilde incelenmesi Duyarlılık Derecesi (Reagibilitaetsgrad) analizi ile gerçekleştirilmektedir. Duyarlılık derecesi, maliyetteki değişme oranının faaliyet hacmindeki değişme oranına bölünmesi suretiyle hesaplanmaktadır (13). Buna göre;

- Duyarlılık derecesi (1) den büyük olan maliyetlere yüksek eğimli,
- Duyarlılık derecesi (1) den küçük olan maliyetlere düşük eğimli,
- Duyarlılık derecesi (1) e eşit olan maliyetlere

oranlı maliyetler denilmektedir. Şekil 10'da bu üç tür maliyetin faaliyet hacmi karşısındaki durumu gösterilmiştir.



Şekil: 10 - Doğrusal Değişken Maliyetler

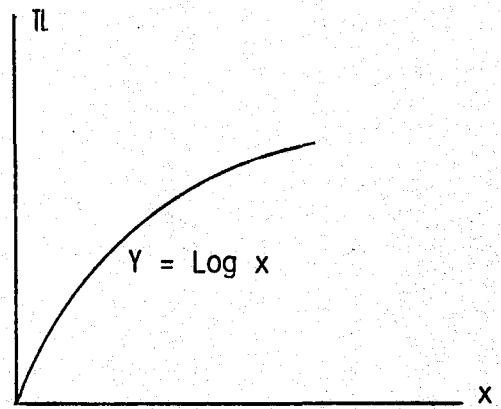
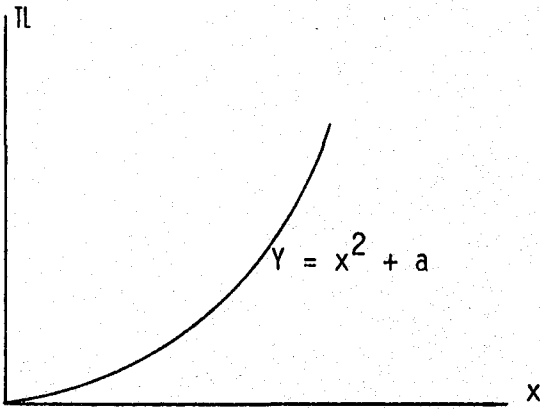
Maliyetlerin bunların herhangi bir türünde olmaları bazan yönetim kararlarının bir sonucu olmaktadır. Sözcüğü işçi sayısının artmasına karşılık yönetim ustabaşı sayısını arttırmazsa, nezaret ücretlerinin sabit olduğu görülür. Yönetim ustabaşı sayısını arttırsa bile bu artışın üretim

(13) AGTHE; a.g.e., s. 90-91.

miktariyla aynı oranda olmadığı gözlenebilir. Bu ikinci durumda nezaret ücretlerinin düşük eğimli olduğundan söz edilir. Ancak aslında nezaret ücretlerinin yarı sabit nitelikte olduğuna dikkat edilmelidir.

Bu ayırım, işletmenin üretim tekniği ile de ilgili olmaktadır. Sözcüleri ileri derecede otomasyon uygulayan bir işletmede dolaysız işçilikler tam anlamı ile değişken sayılmazlar (14).

Bazı maliyet türleri faaliyet hacmi arttıkça eğimlerini değiştirirler. Bu tür maliyetlere Doğrusal Olmayan Değişken Maliyetler (unlineare Kosten) denilmektedir. Faaliyet hacmi arttıkça duyarlılık derecesi artan maliyetlere Artarak Artan (progressiver Kostenverlauf) Maliyetler ve duyarlılık derecesi gittikçe azalan maliyetlere Azalarak Artan Maliyetler (degressiver Kostenverlauf) denir. Şekil 11'de artarak artan, Şekil 12'de ise azalarak artan maliyet türlerinin seyri gösterilmiştir.



Şekil: 11 - Artarak Artan Maliyetler

Şekil: 12 - Azalarak Artan Maliyetler

İşçilik maliyetleri, maliyetlerin faaliyet hacmine karşı gösterdiği hassasiyete göre yapılan ayırım açısından ele alındığında, yönetici aylıkları gibi bir kısım işçilik maliyetlerinin sabit, üretici işçilerin ücretleri gibi bir

(14) BAKLACIOĞLU; a.g.e., s. 13.

kısının ise değişken olduğu görölür. Çok kere dolaysız olarak belirtilen işçilik maliyetleri aynı zamanda değişken işçilik maliyeti olarak da kabul edilmektedir. İşçilik maliyetini oluşturan çeşitli türlerin eğimleri konusunda belirtilebilecek bir kural yoktur. Çünkü işçilik maliyetlerinin büyük bir kısmı işletmenin üretim tekniğine ve yönetim kararlarına bağlı olarak işletmeden işletmeye değişir.

IV - İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN KAPSAMI VE TÜRLERİ

1. İşçilik Maliyetlerinin Kapsamı

İşçilik maliyetlerinin planlanması ve kontrolü, her şeyden önce bu maliyet unsurunun nitelik ve kapsamının bilinmesini gerektirir.

İşçilik maliyetleri (15) işletmede emek unsuru nedeniyle katlanılan tüm maliyet giderlerini kapsar. Bu maliyet giderlerinin para şeklinde ortaya çıkması zorunlu değildir. Aylık ve ücretlerin bir kısmının ayın vererek veya menfaat sağlayarak da ödenmesi mümkün olmaktadır. Bu tür ödemeler vergi mevzuatımızda olduğu gibi maliyet hesaplamalarında da gider olarak dikkate alınmalıdır. Öte yandan vergi mevzuatımızda gider olarak kabul edilmeyen ve tek kişi işletmeleri ile kişi ortaklıkları için söz konusu olabilen müteşebbis ücreti, "Hesapsal Müteşebbis Ücreti - Kalkulatorischer Unternehmenslohn" adı altında ve ek maliyet giderleri arasında maliyet hesaplamalarına alınmaktadır. Ancak bu tutar "İşçilik Maliyeti" kapsamına girmez (16).

İşlem muhasebesi içinde yer alan ücret muhasebesinde brüt ve net ücret ve aylıkların hesaplaması yapılırken, maliyet hesaplamalarında sadece brüt tutarlar dikkate alınmaktadır. Brüt ücret ve aylıklar ile net ücret ve aylıklar arasındaki farkın vergi ve prim olarak belli kurumlara ödenmesinin işçilik maliyetlerinin yükü açısından önemi bulunmamaktadır.

İşgörenlere yapılan ödemeler; yasalardan, toplu iş sözleşmelerinden, bireysel iş sözleşmelerinden veya ticari

(15) Burada "işçilik maliyetleri" deyimi, Türkçe literatüre yerleşmiş olması nedeniyle İşgören Maliyetleri (Personelkosten) kavramı yerine kullanılmıştır.

(16) Friedhelm HÜLSHOFF: Kosten- und Leistungsrechnung industrieller Betriebe. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1974, s. 53.

gelenekten kaynaklanmakta ve yine bu kaynaklarda görülen adlarla yapılmaktadır. Bunların başında temel ücret gelmektedir. Diğer ödemeler; ulusal bayram, genel tatil ve hafta tatili ücretleri, fazla çalışma ücret ve zammı, yıllık izin ücretleri, prim, ikramiye, komisyon, ölüm doğum ve evlenme yardımları, çocuk zammı, kasa tazminatı vb. adlarla anılmaktadır.

Bunların dışında, işçilik maliyetleri arasında düşünülen sosyal sigorta primleri işveren payları ile yasa, bireysel ve toplu iş sözleşmelerinden kaynaklanan ve belli durumlarda ödenen ihbar ve kıdem tazminatları bulunmaktadır.

Günümüzde işgörenlere yapılan yatırımların önemini kavrayan işletmeler, işgörenlerin eğitim ve staj türünden yetiştirilmeleri için de gider yapmaktadırlar. İşçilik maliyetlerinin diğer türlerinden farklı olarak yönetimin kararlarına göre ortaya çıkmakla birlikte, eğitim giderlerinin de işçilik maliyetlerinden sayıldığı görülmektedir (17).

İşgörenler nedeniyle katlanılan giderler sadece kendilerine ödenen aylık, ücret ve diğer tutarları değil, işletmenin işgörenler nedeniyle tükettiği bazı değerleri de kapsamaktadır. Sözgelisi yemekhane ve kantinin, çeşitli sosyal tesislerin neden olduğu giderler de işçilik maliyetleri arasında yer alır (18).

Daha önce belirtildiği gibi maliyetler fonksiyonel açıdan Tedarik, Satış, Üretim ve Yönetim maliyetleri olarak sınıflandırılmaktadır. Üretim faaliyeti ile ilgili bulunan işçilik maliyetleri, üretim maliyeti düzeyinde mamul maliyetlerinin bulunmasında dikkate alınacaktır. Bunun dışında

(17) AGTHE; a.g.e., s. 99.

(18) KILGER; a.g.e., s. 172-173.

kalan işçilik maliyetleri ilgili oldukları fonksiyonel gruplara dahil edilirler. Sözcüğü satış bölümünde görevli bulunan işçörenler nedeniyle katlanılan işçilik maliyetleri Satış Maliyetleri arasında yer alacak, başka deyişle mamulün üretim maliyetlerine yüklenmeyecektir. Görüldüğü gibi fonksiyonel ilişkinin ortaya konulması, üretim maliyetine alınarak mamul maliyetlerine yüklenecek işçilik maliyetlerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

2. İşçilik Maliyetlerinin Türleri

Diğer maliyet unsurlarında olduğu gibi işçilik maliyetlerinin de çeşitli türleri bulunmaktadır. Bunlar toplu bir biçimde aşağıdaki gibi belirtilebilir (19):

- 1) Aylıklar,
- 2) Ücretler
 - a- Üretim Ücretleri
 - b- Yardımcı İşçilik Ücretleri
 - i- Üretimin Dolaylı Maliyet Ücretleri
 - ii- Yardımcı Üretim Ücretleri
- 3) Ek İşçilik Maliyetleri
 - a- Sosyal Maliyetler
 - i- Yasal Sosyal Maliyetler
 - ii- İsteğe Bağlı Sosyal Maliyetler
 - b- Diğer İşçilik Maliyetleri

İşçilik maliyetlerinin bu türleri aşağıda sırasıyla ele alınarak incelenmiştir.

2.1. Aylıklar

İşletmenin teknik, ticari ve idari faaliyetlerinde çalışan işçörenlere ödenen işçilik bedelleri genellikle (19) RESCHKE; a.g.e., s. 46-47.

Gebhart ZIMMERMANN: Grundzüge der Kostenrechnung. Verlag W. Kohlhammer, İkinci Baskı, Stuttgart, 1982, C. 1, s. 38.

Heinz STEHLE, Wilhelm SANWALD: Grundriss der Industriellen Kosten- und Leistungsrechnung. Merkür Verlag, Rinteln, 1977, s. 49-50.

Aylık (maaş, Gehaelter) olarak adlandırılmaktadır. Üretimde çalışan işçilere de bazan aylık ödendiği görülür. Üretim aylıkları (Fertigungsgehaelter) adı verilen bu işçilik bedelleri dolaysız, bunun dışında kalan ve mamul mamulün üretim maliyetine yüklenecek olan tüm aylıklar dolaylı işçilik maliyeti arasında yer alırlar (20). Aylık alan işgörenlere ödenen primler, fazla çalışma zamları ve yıllık izin paraları (Urlaubsgeld) da aylıklar arasında düşünülür (21).

Özellikle memur ve yönetici niteliğindeki işgörenlere ödenen aylıklar, belli bir dönem (ay) için ödenen işçilik bedelleridir. Aylıkları, işçilere ödenen "ücretlerden" ayıran başlıca özellik budur (22).

2.2. Ücretler

Özellikle üretim alanında çalışan işçilere ödenen bedeller ücret olarak anılmaktadır. Ücretler iki gruba ayrılarak incelenmektedir:

- Üretim Ücretleri (Fertigungslöhne)
- Yardımcı işçilik Ücretleri (Hilfslöhne)

2.2.1. Üretim Ücretleri

Mamulün üretiminde doğrudan çalışan işçilere, fiili emekleri karşılığı ödenen ücretlerdir. Bu niteliğinden dolayı da dolaysız işçilik maliyeti olarak kaydedilirler (23). Üretim ücretlerinden söz edebilmek için, işçinin elle

(20) RESCHKE; a.g.e., s. 46.

STEHLER, SANWALD; a.g.e., s. 49.

(21) Günter LOHSE: Grundlagen der Kostenrechnung, Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostentraegerrechnung. Verlag Studiengemeinschaft, Darmstadt, 1974, s. 23.

(22) ZIMMERMANN; a.g.e., s. 38.

(23) Friedhelm GORONZY: Praxis der Budgetierung. Sauer Verlag, Heidelberg, 1975, s. 76.

LOHSE; a.g.e., s. 23.

RESCHKE; a.g.e., s. 47.

veya makine başında çalışması değil, mamul ile ilişkisinin kurulabilmesi önemli olmaktadır (24). O halde üretim ücretleri, maliyet taşıyıcılarının üretiminde dolaysız olarak ortaya çıkan ve bunlara dolaysız olarak yüklenebilen ücretlerden oluşmaktadır.

Dolaysız işçilik saatlerinin karşılığını oluşturan üretim ücretleri, üretim miktarı ile en yüksek korelasyon gösteren ücret grubu olmaktadır.

2.2.2. Yardımcı İşçilik Ücretleri

Üretime dolaylı olarak hizmet veren işçilerin ücretleri ile mamulün üretiminde doğrudan çalışmakla birlikte iktisadilik ölçümleri nedeniyle dolaysız işçilik maliyeti olarak kaydedilmeyen ücretler, yardımcı işçilik ücretleri olarak anılmaktadır (25). Bu ücret grubu da ikiye ayrılmaktadır (26):

- Üretimin Dolaylı Maliyet Ücretleri (Fertigungsge-meinkostenlöhne)
- Yardımcı Üretim Ücretleri (Fertigungshilfslöhne).

2.2.2.1. Üretimin Dolaylı Maliyet Ücretleri

Mamulün üretiminde doğrudan çalışmakta olan işçilere ödenen ücretlerin tamamı üretim ücreti sayılmaz. Sözcüğü bu işçilere ödenen yıllık izin ücretleri, hafta tatili ücreti, ulusal bayram ve genel tatil ücreti ve hastalık zamanlarında fiili bir hizmet karşılığı olmaksızın ödenen ücretler, mamulle dolaysız bir ilişki göstermezler. Bu nedenle söz konusu ücretler üretimin dolaylı maliyet ücretleri

(24) STEHLE, SANWALD; a.g.e., s. 49.

(25) LOHSE; a.g.e., s. 23.

(26) RESCHKE; a.g.e., s. 47.

arasında yer alırlar. Kısaca mamulün üretiminde doğrudan çalışmakla birlikte çeşitli nedenlerle işyerinde olmadıkları süreler için ödenen ücretler bu grupta yer alır.

Üretimin dolaylı maliyet ücretleri arasında yer alan diğer ücretler aşağıdaki gibi belirtilebilir (27):

- İşçilere eğitim sırasında geçen süreler için ödenen ücretler,
- İzin, tatil ve hastalık sürelerinde ödenen ücretler,
- Fazla çalışma zamları ile tatil günlerinde yapılan çalışmalar için ödenen zamlar,
- İkramiyeler,
- İşçilere çeşitli nedenlerle boş geçirdikleri süreler için ödenen ücretler.

Üretimin dolaylı maliyet ücretleri, dolaylı işçilik maliyeti olarak kaydedilirler (28).

2.2.2.2. Yardımcı Üretim Ücretleri

Mamulün üretiminde çalışmayan fakat üretime dolaylı biçimde katkıda bulunan işçilere ödenen ücretler bu grupta toplanır. Sözcüleri ambar görevlilerine, nezaretçilere, işletme içi taşıma işlerini görenlere, temizlikçilere ve bekçilere ve üretim kontrolünü yapan görevlilere verilen ücretler yardımcı işçilik ücreti olarak kabul edilir (29).

(27) ZIMMERMANN; a.g.e., s. 38.
RESCHKE; a.g.e., s. 47.

(28) RESCHKE; a.g.e., s. 47.

(29) STEHLE, SANWALD; a.g.e., s. 49.
GORONZY; a.g.e., s. 79.
YAZICI; a.g.e., s. 58.

Üretim alanında üretime yardımcı (dolaylı) hizmette bulunan işçilere aylık verildiğinde bu aylıkların yardımcı üretim ücretleri olarak değil, aylık olarak kaydedilmesi gerekir. Dikkat edilecek bir başka nokta, yardımcı üretim ücretlerinin işçi ile değil, işin niteliği ile ilgili olmasıdır. Mamulün üretiminde dolaysız olarak çalışmakta olan bir işçinin geçici olarak üretime yardımcı bir fonksiyon gören işle görevlendirilmesi halinde, bu işçinin ücreti yardımcı üretim ücreti olarak kaydedilecektir (30).

Yardımcı üretim ücretleri, üretimin dolaylı maliyet ücretleri gibi dolaylı işçilik maliyeti arasında yer alır (31).

2.2.3. Ek İşçilik Maliyetleri

Aylık ve ücretler dışında emek unsuru nedeniyle katlanılan işçilik maliyetleri Ek işçilik Maliyetleri (Personelnebenkosten) olarak ayrılmaktadır. Dolaylı işçilik maliyetleri arasında yer alan ek işçilik maliyetleri iki grupta toplanmaktadır:

- Sosyal Maliyetler (Sozialkosten)
- Diğer İşçilik Maliyetleri (Sonstige Personelnebenkosten).

2.2.3.1. Sosyal Maliyetler

İşgörenlerle ilgili olarak katlanılan sosyal maliyetler;

- Yasal Sosyal Maliyetler (gesetzliche Sozialkosten)
ve

(30) Wilhelm KALVERAM: Industrielles Rechnungswesen. C. 2: Betriebsabrechnung. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Altıncı Baskı, Wiesbaden, 1968, s. 245.

(31) ZIMMERMANN; a.g.e., s. 38.
HÜLSHOFF; a.g.e., s. 53.

- isteğe Bağlı Sosyal Maliyetler (freiwillige Sozialkosten)

olarak ikiye ayrılmaktadır.

Çeşitli sigorta dalları için ödenen primlerin işveren payları, yasal sosyal maliyetleri oluşturmaktadır (32).

Kitaplık, kreş, spor alanları ve kantin gibi sosyal alanlar nedeniyle katlanılan giderler ile, işgörenlere verilen çeşitli sosyal yardımlar (doğum ölüm ve evlenme yardımları, çocuk zamları, bayram harçlıkları vb.) isteğe bağlı sosyal yardımlar arasında yer almaktadır (33).

2.2.3.2. Diğer İşçilik Maliyetleri

İşgörenleri taşıma giderleri, işgörenlerle ilgili ilan giderleri, ihbar ve kıdem tazminatları gibi bir kısım işçilik yukarıda sayılan gruplara dahil edilememektedir. Bunlar Diğer İşçilik Giderleri olarak ayrılırlar (34).

3. İşçilik Maliyetlerinin Üretimle İlgisine Göre Ayırımı

Önceki başlıkta belirtilen işçilik maliyetleri üretimle olan ilişkileri bakımından da incelenebilmektedir. Yukarıda görüldüğü gibi işçilik bedellerinin bir kısmı fiili hizmetlerin karşılığı olarak ödenirken, diğer bir kısmı da fiili bir hizmet karşılığı olmaksızın ödenmektedir.

(32) KILGER; a.g.e., s. 173.

(33) Leopold VÖRÖS: Lohnverrechnung, Arbeitsverfahren und Organisation. Wirtschaftsverlag, Wien, 1959, s. 11-12.

YAZICI; a.g.e., s. 95-96.

ZIMMERMANN; a.g.e., s. 38.

LOHSE; a.g.e., s. 23.

RESCHKE; a.g.e., s. 47.

(34) VÖRÖS; a.g.e., s. 12.

ZIMMERMANN; a.g.e., s. 38.

STEHLE, SANWALD; a.g.e., s. 50.

Üretim alanında görevli işgörenlere ödenen ve dolayısıyla üretim maliyetine alınan işçilik maliyetleri, işgörenlerin fiili hizmetleri ile karşılaştırıldığında aşağıdaki işçilik maliyeti grupları saptanmaktadır (35):

- Aylıklar
- Edim Karşılığı Ücretler (Leistungslöhne)
- Edimsiz Ücretler (Nichtleistungslöhne)
- Sosyal Giderler

Edim karşılığı ücretler de;

- Üretim Ücretleri
- Yardımcı Üretim Ücretleri
- İşletme İçi Üretim Ücretleri (Löhne für innerbetrieblichen Leistungen)

şeklinde ayrılmaktadır. Bunlardan üretim ücretleri ve yardımcı üretim ücretleri, önceki ayımda belirtilen kapsama sahiptirler. İç Edim işçiliği olarak anılan işletme İçi Üretim Ücretleri, işletmenin kendi kullanacağı araç-gereç ve makinelerin imali için harcanan işçilik ve işletmenin kendi ihtiyacına cevap veren enerji, gaz vb. üretimi için katlanılan işçiliktir (36). Edimsiz ücretler, işgörenlere çalışmaları karşılığı dışında verilen ücretlerdir. Yıllık izin ve tatil ücretleri gibi çeşitli ödemeler bu gruba girer (37).

(35) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 9.
VÖRÖS; a.g.e., s. 10-11.

(36) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 9.
YAZICI; a.g.e., s. 94.

37) YAZICI; a.g.e., s. 94.

V - İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN BELİRLENMESİ

İşletmede ortaya çıkan giderler genel muhasebe içinde türlerine göre ayrı ayrı belirlenirler ve hesap planında gider türlerine ayrılmış hesap sınıfları içinde yer alan gider hesaplarına kaydedilirler. Maliyet türlerinin tutarlarının hesaplanmasında; bu gider hesaplarının bakiyelerinden o maliyet dönemine ait olmayanlar çıkarılır, o maliyet dönemine düşüp de henüz işlenmemiş olanlar eklenir. Kısaca Maliyet Dönemi Ayırımı (Zeitliche Abgrenzung) yapılır. Maliyet dönemine düşen tutarlar bulunduktan sonra bu tutarlar üzerinde İşletme Giderleri-Tarafsız Giderler ayırımı (Betriebliche Abgrenzung) gerçekleştirilerek çeşitli maliyet türlerinin tutarları belirlenmiş olur. Bu işlemler genellikle İşletme Ayırım Tablosu (Betriebsüberleitungsbogen) üzerinde yapılır (38). Bu hesaplamalar, uygulanan sistemlere, sözleşme ve yasa gibi bağlayıcı hükümlere göre tutarları belirlenip gider hesaplarına işlenen işgören giderleri için de geçerlidir.

Maliyet hesaplamalarının hesap döneminden daha kısa bir süreyi kapsayan (genellikle bir ay veya üç ay gibi) maliyet dönemleri itibarıyla yapılması, giderler üzerinde maliyet dönemi ayırımı yapılmasını zorunlu kılar.

1. Aylıkların Hesaplanması

Aylıkların hesaplanması ve ödenmesi, bir takvim ayı itibarıyla yapılır. Dolayısıyla zaman esasına göre ücret ödemenin tipik bir örneğini oluşturur. Başka deyişle aylık, maktu bir ücrettir ve ay itibarıyla ödenir. Aylık, işgörenele yapılan iş sözleşmesinde İş Yasasına uygun olarak belirlenen asgari ücretin veya o işletme için toplu iş sözleşme-

(38) YAZICI; a.g.e., s. 77.

BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 19.

siyle belirlenen asgari ücretin altında olmamak kaydıyla tayin edilir. Kıdem tazminatı, fazla çalışma gibi durumlarda ücret bazının bulunması açısından (39) aylıklarda günlük ücret, "Aylık/30" ve saat başına düşen kısım "Günlük Ücret/7.5" olarak hesaplanır.

2. Ücretlerin Hesaplanması

Ödeme biçimi ne olursa olsun (gün, hafta, ay) Ücretlerin hesaplanmasında uygulanmakta olan ücret sistemleri dikkate alınır. Ancak hesaplanan ücret hiçbir zaman yasal asgari ücretin altında olamaz. Ücretlerin hesaplanmasında esas alınan ücret sistemleri aşağıdaki gibi ayrılmaktadır (40).

- 1- Zamana Dayalı Ücret Sistemi
- 2- Verim Esasına Dayalı Ücret Sistemleri
 - a) Akord Ücret Sistemi
 - b) Primli Ücret Sistemleri

Bu sistemlere göre ücretlerin hesaplanma şekilleri aşağıda ele alınmıştır.

2.1. Zaman Esasına Dayalı Ücret Sistemi

Bu sistemde (Zeitlohn), yapılan üretim dikkate alınmaksızın bir zaman birimi başına belli edilmiş ücret oranı üzerinden ücretlerin hesaplanması söz konusudur. Ücretin hesaplanmasında, bu ücret oranı ile hesaplamaya konu süre çarpılır (41):

(39) Kıdem tazminatı her kıdem yılı için işgörenin "günlük" ücretinin 30 katıdır.

(40) Pitter STEINBUCH, Klaus OLFERT: Fertigungswirtschaft. Friedrich Kiehl Verlag GmbH, Ludwigshafen, 1978, s. 115.

(41) STEINBUCH, OLFERT; a.g.e., s. 115.

$$\text{Ücret} = \text{Ücret Oranı} \times \text{Süre}$$

Ücret oranının saptanacağı zaman birimi saat, hafta veya gün olabilir. Ödeme sürelerinin 1 ay olduğunu varsayarsak, söz konusu zaman birimleri için saptanmış ücret oranından hareketle, aylık tutarlar aşağıdaki gibi hesaplanacaktır.

2.1.1. Saat Ücreti

Haftalık çalışma zamanı 45 saat olduğuna göre;

a) Eğer Cumartesi günleri çalışılmıyor ise, günlük çalışma süresi $45/5 = 9$ saat olur. Bu durumda işçinin saat ücreti 9 ile çarpıldığında günlük ücret bulunur. Ay içinde fiilen çalışılan günler, günlük ücretle (veya fiilen çalışılan saatler, saat ücreti ile) çarpıldığında edim karşılığı ücretler bulunmuş olur. Buna ay içindeki tatil günlerinin her biri için bir günlük ücret eklenerek işçiye o ay ödenecek ücret bulunmuş olur. Sözgelisi 19.. yılının Ocak ayı;

Normal çalışma günleri	22 gün
Genel Tatil (yılbaşı)	1 gün
Hafta Tatili (Pazar)	4 gün
Cumartesi	<u>4 gün</u>
Ocak ayı gün sayısı	31 gün

olarak dağılıyor ve işçinin saat ücreti 100,- ₺ ise;

$$\text{Günlük Ücret} = 100,- \text{ ₺/s} \times 9 \text{ s} = 900,- \text{ ₺/gün}$$

$$\text{Edim Karşılığı Ücretler} = 22 \text{ gün} \times 900 = 19.800.-$$

$$\text{Edimsiz Ücretler} = 3.750.-$$

$$1) \text{ Genel Tatil Günleri} = 1 \times 750 = 750$$

$$2) \text{ Hafta Tatili Ücreti} = 4 \times 750 = \underline{3.000}$$

$$\text{İşçinin aylık ücret tutarı} = \underline{23.550.-}$$

Günlük ücretin 900 ₺ olması nedeniyle haftada $900 \times 5 = 4.500.-$ ₺'lik ücret, haftalık çalışma süresi olan 45 saat başka deyişle 6 gün için olduğundan $4.500/6$ gün = 750 ₺ bir günlük normal ücret olur. Genel tatil ve hafta tatili günleri için verilecek bir yevmiye tutarının hesabında 750 ₺ alınmasının nedeni budur.

b) Eğer Cumartesi günleri çalışılıyor ise günlük çalışma süresi $45/6 = 7.5$ saat olur. Bu durumda günlük ücret $100 \text{ ₺/s} \times 7.5 \text{ s} = 750 \text{ ₺}$ olur. İşçinin aylık ücret tutarı;

Günlük Ücret = $100 \text{ ₺/s} \times 7.5 \text{ s} = 750 \text{ ₺/gün}$

Edim Karşılığı Ücretler = 26×750	=	19.500.-
Edimsiz Ücretler	=	3.750.-
(1) Genel Tatil Günleri = 1×750	=	750.-
(2) Hafta Tatili Ücreti = 4×750	=	<u>3000.-</u>
		<hr/>
		23.250.-

olacaktır.

2.1.2. Günlük ve Haftalık Ücretler

Günlük tayin edilen ücretler, günde çalışılan saatlere ve haftalık tayin edilen ücretler de 45'e bölünerek saat ücretler bulunur. Bundan sonraki hesaplamalar yukarıdaki gibidir. Günlük ve haftalık ücretlere de hafta tatili ve genel tatil günleri için edimsiz ücretler verilir.

2.1.3. Zaman Esasına Dayalı Ücret Sistemi ile Üretim ve Maliyet İlişkileri

Verimliliği teşvik etmeyen, verimli olanla olmayanın ayırt edilmesine olanak vermeyen bu sistemin çeşitli sakıncalarına rağmen, uygulanmasını gerektiren bir çok neden

bulunmaktadır. Bu nedenler aşağıdaki gibi sıralanabilir (42):

- İşgörenin yaptığı üretimin nicel olarak ölçülmesi: Özellikle üretim bölümü dışında kalan alanlarda işgö-
renlerin üretimleri ölçülemez, veya ölçülmesi amaca uygun
düşmez. Sözcüseli bir yöneticinin veya bir memurun üretimi-
ni ölçmek zordur.

Tam otomasyona gidilmiş bir üretim tekniğinde işçi-
nin verimi tam olarak ölçülemez.

- İşçinin üretimi (verimi) ölçülse bile, onun veri-
mine çok çeşitli etkenlerin etki etmesi halinde, zaman
esasına dayalı ücret sistemi diğerlerine tercih edilir.

- İşçinin verimi ölçülse bile işçiye değişik türde
(onarım, üretim, bekleme gibi) işler veriliyorsa, zaman
esasına dayalı ücret sistemi diğerlerine üstünlük arz
eder.

- İşin hızlandırılmasında tehlike görülüyorsa, veri-
mi teşvik eden üretim sistemleri uygun olmaz.

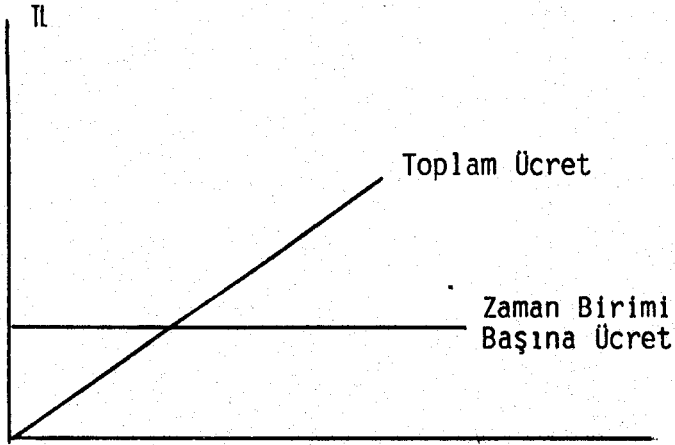
- Üretimin kalitesi ön planda bulunuyorsa zaman esa-
sına dayalı ücret sistemi, verimi arttıran fakat kalitenin
düşmesine yol açan ücret sistemlerine tercih edilmelidir.
(Şüphesiz kaliteye prim verilerek bu sakınca giderilebilir.)

- İşçinin verimini denetleme ve hesaplama olanağı
sağlanamaması halinde veya bunların maliyetinin yüksek ol-
ması halinde bu sistem uygulanır.

(42) Wolfgang WEBER, Bernd BALZEREIT: Betriebswirtschaftslehre und
Rechnungswesen. Verlagunion, München, 1978, s. 75.

H. MAUL: Methodische Arbeitsstudien als Grundlage für die Wahl
geeigneter Entlohnungsverfahren in der Hochmechanisierten und
Automatisierten Fertigung. Leistungslohn: Heute und Morgen, Ver-
band für Arbeitsstudien- REFA, Darmstadt, 1965, s. 48.
STEINBUCH, OLFERT; a.g.e., s. 116.

Zaman esasına dayalı ücret sisteminde ücretin düzeyini "çalışma süresi" belirler. Bu nedenle ücretin düzeyi ile üretim arasında esaslı bir ilişki kurmak zordur. Çünkü bu sistemde ücretin fonksiyonu "zaman"dır. Ücretin düzeyi ile zaman arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



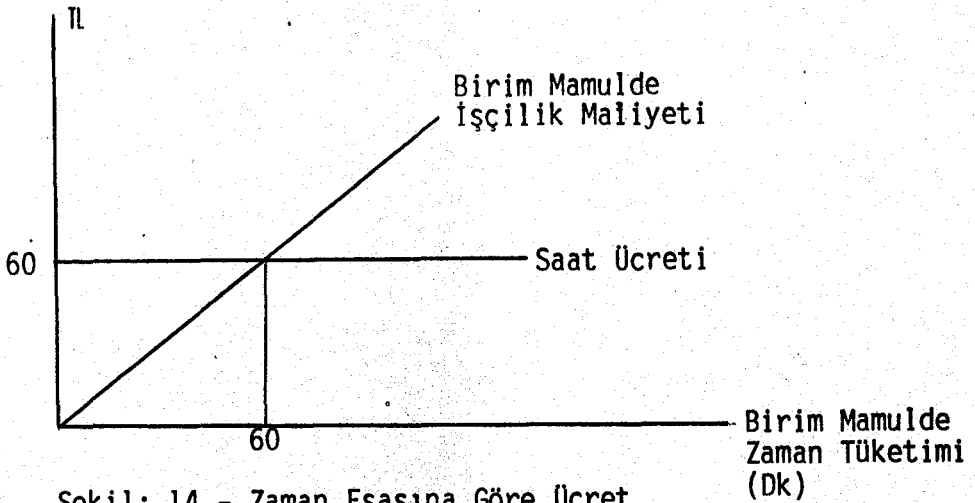
Şekil: 13 - Zaman Esasına Göre Ücret Sisteminde Ücret ve Zaman Arasındaki İlişki

Mamul birimi başına normal koşullarda harcanacak zaman hesaplanabilir. Bu süre arttıkça zaman esasına dayalı ücret sisteminde Şekil 14'de de görüldüğü gibi mamul birimi başına işçilik maliyeti (ücret) artar (43).

Şekilde görüldüğü gibi saat ücreti 60.- TL olduğunda bir birim mamulün üretimi için gerekli süreye göre birim işçilik maliyeti kolayca hesaplanabilecektir.

(43) Erwin HAMMER: Industriebetriebslehre. Verlag Moderne Industrie, İkinci Baskı, München, 1977, s. 299.

Der Lohn als Kostenfaktor. Kostenrechnungs Praxis Zeitschrift für Betriebsabrechnung Kostenrechnung und -planung, Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, Şubat, 1975, C. 1, s. 47.



Şekil: 14 - Zaman Esasına Göre Ücret Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti

2.2. Akord Ücret Sistemi

Üretimin ölçülebildiği her yerde kullanılabilen (44) akord ücret sisteminde (Akkordlohn, Stücklohn) ücretleme, işçinin verimine ağırlık verir. Sistemin amacı üretimi teşvik etmek, çalışanlar için objektif bir ücret düzeni getirmek, işletme içinde ücret adaletini sağlamak ve üretim unsurlarından daha fazla yararlanılmasını sağlamak olarak belirtilebilir (45). Ücret sistemin niteliği gereği işçinin yaptığı üretime göre ödenir. Başka deyişle bu sistemde yapılan işin miktarı ücretin hesaplanmasının temelini oluşturur. Bu nedenle ücretin düzeyi ile üretim miktarı arasında sıkı bir ilişki bulunmaktadır (46).

Uygulamada akord ücret sisteminin iki şekli görülmektedir:

• Tam Akord Sistemi (reine Akkordlohn)

- (44) Konrad MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie. Rudolf Haufe Verlag, Freiburg, 1981, s. 297.
- (45) Hugo SONNENBERG: Arbeitsvorbereitung und Kalkulation. C. 2: Kostenrechnung, Zeitermittlung und Arbeitsbewertung. Fried Viewieg und Sohn Verlag, Braunschweig, 1973, s. 11.
- (46) WEBER, BALZEREIT; a.g.e., s. 75.

- Asgari Ücret Garantili Akord Sistemi (Akkordlohn mit garantiertem Mindestlohn)

İlkinde; ücretin hesaplanmasında üretim ilkesi tam anlamıyla geçerlidir. İşçi, kendisine verilen işi hangi sürede tamamlarsa tamamlasın, üretiminin karşılığını alır (47). Günümüzde yasaların getirdiği asgari ücret sınırlaması nedeniyle bu sistem uygulanamamaktadır. Bu nedenle akord ücretle çalışan işçilere bir asgari ücret garanti edilir. Belli bir üretim sınırına ulaşamaması durumunda işçiye bu asgari ücret ödenir (48). Hesaplanan akord ücretin, asgari ücretin altında olması halinde söz konusu edilen bu fark edimsiz ücret olarak kayıtlanır (49).

Akord ücret sisteminin uygulanmasında:

- Her bir üretim biriminin üretimi için gerekli sürenin,
- ve işçiye verilecek temel ücretin

önceden saptanmış olması gerekmektedir. Her bir üretim biriminin üretimi için gereken süre zaman etüdüleri veya benzer bilimsel incelemelerle belirlenir. Normal Süre veya Öngörülen Süre (Normalzeit, Vorgabezeit) olarak adlandırılan bu süre normal verime göre (Normalleistung) saptanır. Başka deyişle normal süre, bir üretim biriminin normal verimde üretimi için gereken süredir. Sözcüğü bir işçi belli bir parçadan saatte 11 birim işliyorsa ve bu işçinin verim derecesi (Leistungsgrad) % 110 olarak takdir edilmiş ise normal verimde yapılacak üretim $11/1.10 = 10$ birim/saat olur. O halde normal süre 6 Dk/b dir (50).

(47) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 297-298.
HAMMER; a.g.e., s. 301.

(48) HAMMER; a.g.e., s. 301.

(49) YAZICI; a.g.e., s. 94.

(50) WEBER, BALZEREIT; a.g.e., s. 75.
ZIMMERMANN; a.g.e., s. 39.

işçiye verilecek temel ücret (Grundlohn, Akkord-richtsatz) aynı iş için zaman esasına göre verilebilecek ücrete % 15-25 oranında bir zammın (Akkordzuschlag) yapılmasıyla saptanır (51). Bu zammın yapılmasının nedeni, akord işçisinin zaman esasına göre ücretlenen bir işçiye nazaran daha yüksek bir ortalama verim sağlayacağını kabul edilmesidir (52).

Akord ücret sisteminin uygulanmasında işle ilgili olarak aşağıdaki özellikler gözönünde bulundurulmalıdır (53)0

- Akord işi tekrarlanır olmalıdır,
- İşin nicel ölçümü kolayca ve açıkça yapılabilir olmalıdır,
- Üretim miktarı işçi tarafından etkilenebilir olmalıdır,
- Akord işçisinin işi sık sık değiştirilmemelidir.

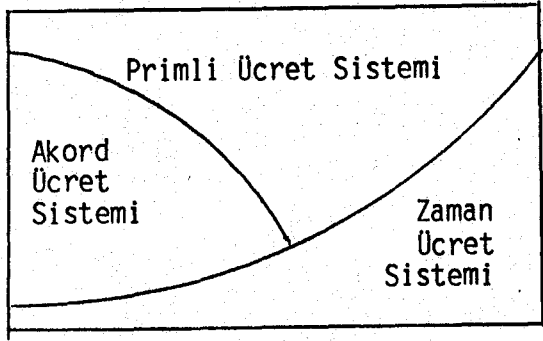
Otomasyon geliştikçe işin sonucunu makine belirler duruma gelmektedir. Bu nedenle çalışanlara sadece bir denetim görevi kalmaktadır. Otomasyon geliştikçe akord ücret sisteminin anlamını yitirmesinin nedeni budur. Çeşitli ücret sistemlerinin otomasyon derecelerine göre uygulanabilme olasılığı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (54). Buna göre otomasyon derecesi (düzeyi) arttıkça, zamana dayalı ücret sisteminin uygulanabilme olanağı artmakta, primli ücret sisteminin uygulanabilme olanağı ise gittikçe azalmaktadır. Akord ücret sistemi ise otomasyonun belli bir düzeyinde uygulanabilme olanağını kaybetmiştir.

(51) WEBER, BALZEREIT; a.g.e., s. 75.
MELLEROWICZ; a.g.e., s. 298.
Der Lohn als Kostenfaktor, s. 49.

(52) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 298.

(53) WEBER, BALZEREIT; a.g.e., s. 76.
MAUL; a.g.m., s. 49.

(54) MAUL; a.g.m., s. 50.



Şekil: 15 - Mekanizasyon ve Otomasyonda Ücret Sistemlerinin Uygulanabilme Olasılığı

Akord ücret sisteminin uygulamada üç şekli görülmektedir (55):

- Zaman Akordu (Zeitakkord)
- Para Akordu (Geldakkord)
- Grup Akordu (Gruppenakkord)

Aşağıda akord ücret sisteminin bu türleri ele alınacaktır.

2.2.1. Para Akordu

Bu sistemde işlenen her parça (üretilen her birim) için önceden belli bir para tutarının öngörülmesi söz konusudur. Bu tutarın saptanmasında (Geldsatz, Geldfaktor) temel ücret normal verimle yapılan üretim miktarına bölünür. Sözcüğüne saat ücreti 60 ₺ olan bir işin temel ücreti % 20 zam ile 72 ₺ olarak hesaplanmış ve normal verimde bir saatte 8 birim üretiliyor ise para oranı $72/8 = 9 \text{ ₺/b}$ olur (56). İşçiye verilecek ücret, para oranı ile üretilen parça sayısının çarpımı suretiyle belirlenir. Sözcüğüne tamamlama süresi ne olursa olsun 120 birimi işleyen işçi;

(55) HAMMER; a.g.e., s. 301.

(56) HAMMER; a.g.e., s. 302.

$$120 \times 9 \text{ ₺/b} = 1.080.- \text{ ₺}$$

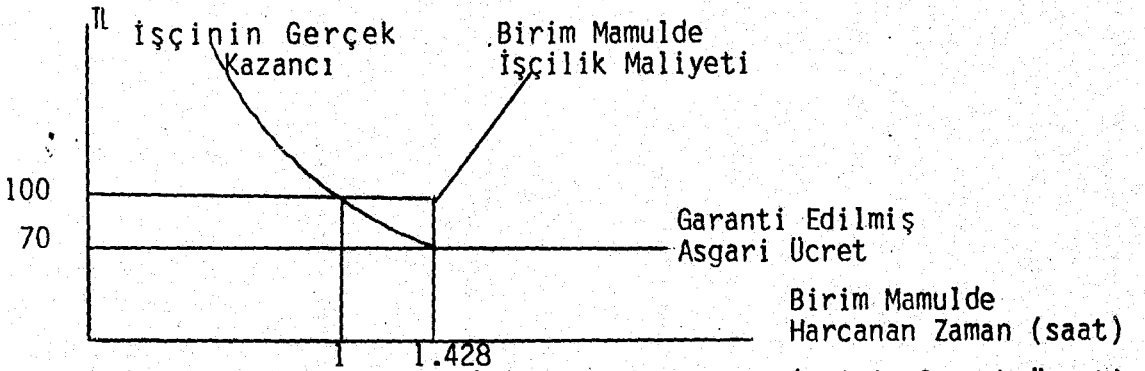
Ücrete hak kazanacaktır. Ancak işçinin gerçek kazancı (Verdienst) kendisine verilen işi bitirdiği süreye göre belirlenir. Örnekte 1.080.- ₺'lık işin;

- 15 saatte bitirmesi halinde işçinin ücreti $1.080/15 = 72 \text{ ₺/s}$,
- 12 saatte bitirmesi halinde işçinin ücreti $1.080/12 = 90 \text{ ₺/s}$

olacaktır. Görüldüğü gibi sistem, işletmeye belirli ve sabit bir işçilik birim maliyeti yüklerken işçiye işi tamamlama süresine göre değişen bir ücret geliri sağlamaktadır (57). Bu ilişki aşağıdaki örnek ve şekil (58) üzerinde daha açık olarak görülmektedir.

Örnek: Bir birim mamulün üretimi için gereken normal süre 1 saat ve bu işte çalışan bir işçiye verilen ücret 100 ₺'dir. Asgari ücretin 70 ₺/s ve para akordunun 100 ₺ olarak belirlendiğini varsayalım.

Birimde Harcanan Zaman (1)	Para Akordu (2)	Üretim Miktarı (3)	İşçinin Hak Kazandığı Ücret (4)	İşçinin Gerçek Kazancı (4/1)	Birim İşçilik Maliyeti (4/3)
0.8 saat	100.-	1	100.-	125.-	100.-
1.0 saat	100.-	1	100.-	100.-	100.-
1.2 saat	100.-	1	100.-	83.33	100.-
1.4 saat	100.-	1	100.-	71.43	100.-
1.5 saat	100.-	1	105.-	70.-	105.-
1.6 saat	100.-	1	112.-	70.-	112.-
2.0 saat	100.-	1	140.-	70.-	140.-



Şekil: 16 - Para Akordunda Birim İşçilik Maliyeti ve İşçinin Gerçek Ücreti

(57) BURSAL; Maliyet Muhasebesi ..., s. 142.

(58) HAMMER; a.g.e., s. 302.

2.2.2. Zaman Akordu

Bu sistemde akordun ölçü birimi "zaman"dır. Bir parçanın üretilmesi için gereken süre çok kere dakika ile ifade edildiğinden, işçinin temel ücreti 60'a bölünerek Dakika Faktörü (Minutenfaktor) bulunur. Dakika faktörü, işçinin bir dakika için alacağı ücreti gösterir. İşçinin ücretini hesaplamak için dakika faktörü ile işlenen birimlerin toplam normal süresi çarpılır.

Örnek: (59): Normal saat ücreti 60.- ₺ olan bir işçinin ücretine % 20 akord zammı uygulanmıştır. İşçiye 1.500 birimlik bir iş emri verilmiştir. Birim başına öngörülen zaman 0.2354 dakikadır. İşçinin ücreti buna göre;

$$\text{Dakika Faktörü} = \frac{60 + 60 (\% 20)}{60} = 1.20 \text{ ₺/Dk}$$

$$\text{Ücret} = 1.20 \text{ ₺/Dk} \times 1500 \text{ b} \times 0.2354 \text{ Dk/b} = 423.72 \text{ ₺ olur.}$$

Bu sistem, para akordunda olduğunun aynı sonucu verir. Ancak ücret tarifelerinin değişmesinde dakika faktörünün yeniden hesaplanması gerekir.

2.2.3. Grup Akordu

Bir üretim yöntemi veya üretim konusunun bir gereği olarak bazan birden fazla işçinin aynı işle uğraşması gerekir. Böyle bir grup çalışmasının sonucu tüm gruba aittir. Akord ücret sisteminin bir grup düzeyinde uygulanması, Grup Akordu olarak tanımlanmaktadır.

Grup akordunun uygulanmasında ücret grup için hesaplanır ve sonra gruptaki işçilere paylaşılır:

(59) HAMMER; a.g.e., s. 303.

- Eğer tüm bireylerin normal ücretleri ve üretime katıldıkları zamanlar aynı ise grup kazancı işçi sayısına bölünebilir.

- Eğer bu değerlerden biri farklı ise paylaşımı sağlamak için normal ücretler ve grup ücreti arasında ilişki kurarak bir katsayı saptamak gerekir (60).

Örnek: Üç işçinin ortaklaşa olarak toplam 22.5 saatte işledikleri parça sayısı 700 birimdir. Bu iş için öngörülen zaman 2 Dk/b dir. Bu iş için dakika faktörü 3.- TL/Dk olarak belirlenmiştir. Bu duruma göre 22.5 saat için hesaplanan ücret;

$$3.- \text{ TL/Dk} \times 2 \text{ Dk/b} \times 700 \text{ b} = 4.200.-$$

İşçilerin normal saat ücretleri ve çalıştıkları saatler aşağıdaki gibi kabul edilirse her birine düşecek ücret payı son sütunda hesaplandığı şekilde olur.

<u>İşçi</u>	<u>Normal Saat Ücreti</u>	<u>Çalışılan Saatler</u>	<u>Normal Ücret</u>	<u>Katsayı</u>	<u>Ücret</u>
A	150.-	7.5	1.125.-	1.083871	1.219.-
B	175.-	10.0	1.750.-	"	1.897.-
C	200.-	5.0	1.000.-	"	1.084.-
			3.875.-		4.200.-

$$\text{Katsayı} = 4.200 / 3875 = 1.083871$$

Uygulamada grup akordunun yukarıda örneği verilen Grup Düzeyinde Para Akordu (Gruppen-Geldakkord) olarak adlandırılmakta ve daha çok kullanılmaktadır. Grup akordunun diğer şekli Grup Düzeyinde Zaman Akordu (Gruppen-Zeitakkord) olarak adlandırılmakta ve Zaman Derecesi (Zeitgrad) adı verilen ek bir hesaplamayı gerektirmektedir. Zaman derecesi;

$$\text{Zaman Derecesi} = \frac{\text{Normal Zaman}}{\text{Fiili Zaman}}$$

olarak tanımlanmaktadır (61).

Örnek:

<u>İşçi</u>	<u>Çalışılan Zaman (Dk)</u>	<u>Normal Süre</u>	<u>Dakika Faktörü</u>	<u>Ücret</u>
A	120	144	1.40	201.60
B	210	252	1.60	403.20
C	150	180	2.00	360.-
	480 Dk	576 Dk		964.80

Zaman Derecesi: Bu işte bir parça için normal süre 2 dakika olarak belirlenmiş ve işlenen parça sayısı 288 birim olarak saptanmıştır. Bu nedenle;

$$\text{Zaman Derecesi} = \frac{2 \times 288}{480} = 1.20 = \% 120$$

olarak hesaplanır.

2.3. Primli Ücret Sistemleri

Bu sistemde zaman esasına veya akord ücret sistemine göre hesaplanmış ücretin yanında belli koşulların gerçekleşmesi halinde ek bir ücret (prim) verilmektedir. Bu sistem akord ücret sisteminde olduğunun aksine işletmeye aynı birim işçilik maliyeti getirmemekle birlikte, sanayide geniş bir uygulama görmüş sistem durumundadır (62).

Primli ücret sistemlerinde akord ücret sisteminin aksine normal verimin fazlası (Mehrleistungen) herhangi

(61) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 299.
Der Lohn als Kostenfaktor, s. 50.

(62) BAHN; a.g.e., s. 128.

bir esasa göre işçi ve işletme arasında paylaşılmaktadır. Bu iki sistem arasındaki temel fark, primli ücret sistemlerinde toplam ücretin değil, sadece primin verimle ilgili olmasıdır.

Primler verilme nedenlerine göre iki grupta toplanmaktadır (63):

- Esas Primler (Grundpraemien)
- ikincil Primler (Zusatzpraemien)

Zaman tasarrufu veya üretim artışı nedeniyle verilen primler, başka deyişle zaman biriminde çıktı miktarının artışını dikkate alan primler, Esas Primler olarak adlandırılmaktadır. İşçiye verilen görevin kalitatif yönü ağır basmakta ise ikincil primler verilebilmektedir. İkincil Primlerin başlıca türleri şunlardır (64):

- İş konusunun üretim kalitesinin artmasına yönelik primler (Güte-Praemien). Burada toleranstan ortalama sapmalar, ıskarta oranları, vb. sayısal değerler primin ölçülmesine esas oluştururlar.

- Madde miktar standartlarının altında kalınması ve enerji gibi girdileri tasarrufku kullanma durumlarında verilen tasarruf primleri (Ersparnis-Praemien).

- İşletme araçlarının dengeli olarak yüklenmesi sağlıklı bir üretim ve termin planlamasını gerektirir. Büyük miktarlara ulaşan siparişlerde terminler önem kazanmaktadır. Bu konuda en önemli rolü işçiler oynar. İşçilerin

(64) Fikret ÖCAL: Sanayi İşletmelerinde İşçilik ve Ücret Muhasebesi. Basılmamış Doçentlik Tezi, İstanbul Yüksek Ekonomi ve Ticaret Okulu, İstanbul, 1958, s. 4.

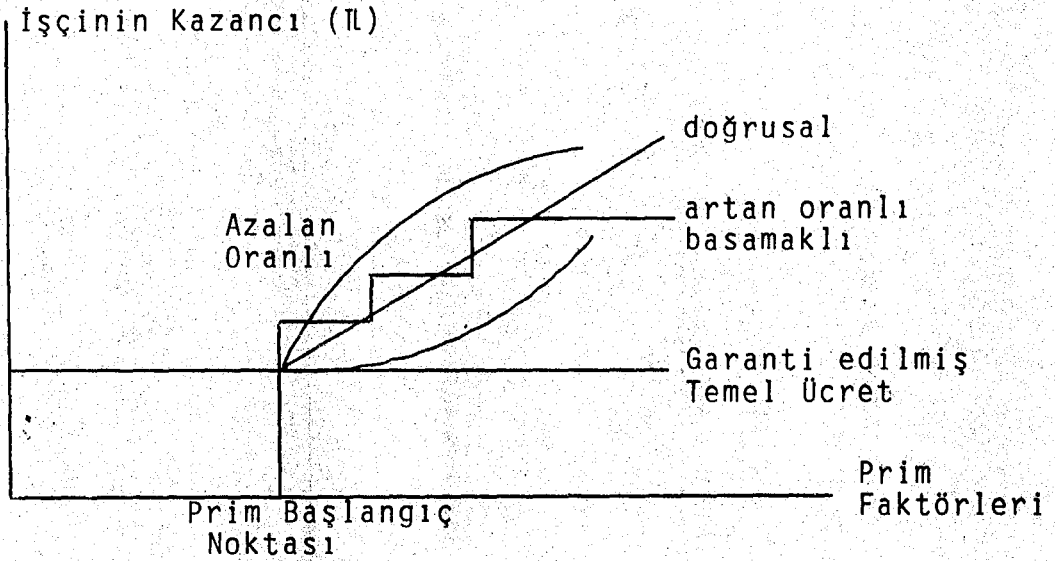
Wolfgang LÜCKE: Arbeitsleistung, -bewertung, -lohnung. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1973, s. 304.

HAMMER; a.g.e., s. 309.

verilen terminleri gerçekleştirmeleri, sonuçta üretim faaliyetlerinin bir plan dahilinde yürütülmesini ve dış siparişlerin kaçırılmamasını sağlar. Bu amaçla verilen primler termin primleri (Termin-Praemien) olarak adlandırılır.

- İşçilerin tesisleri ve makineleri iyi kullanmaları, bunlardan gereken biçimde yararlanmaları da primle teşvik edilebilmektedir. Bu primlere ise Yararlanma Primleri (Nutzungs- Praemien) denir.

Primli ücret sisteminde prim verilen faktörler için bir sınır konulur ve primi bu noktadan sonra hesaplama başlanır. Prim başlangıç noktası (Praemienanfangspunkt) adı verilen bu noktadan önce garanti edilmiş bir temel ücret (garantierter Grundlohn) ödenir (65). Prim başlangıç noktası çok kere normal verim gözönünde bulundurularak belirlenir; prim ise primin hesaplanış şekline göre saptanır. Prim verilen faktörler arttıkça primlerin seyri dört şekilde ortaya çıkar (66); aşağıdaki şekilde primlerin seyri gösterilmiştir.



Şekil: 17 - Primlerin Seyri ve İşçinin Kazancı

(65) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 304.

(66) HAMMER; a.g.e., s. 308.

Primli ücret sisteminin uygulamada çeşitli şekilleri görülmektedir. Aşağıda en çok görülen şekiller üzerinde durulacaktır.

2.3.1. Akord Ücrete Dayanan Primli Ücret Sistemi

Bu uygulamada saat başına yapılan fiili üretim miktarı, normal üretim miktarından fazla ise, yine saat başına belirtilmiş bir prim ödenir (67).

Örnek: Bir işte parça başına ücret 4.- TL olarak belirlenmiştir. Bir saatte yapılması gereken üretim miktarı 20 b/s'dir. Bu düzeyin üstüne çıkıldığında ayrıca saat başına 10.- TL prim ödenmektedir. Bir işçi bu işte 8 saat çalışarak 180 birim üretmiştir. İşçinin ücreti:

$$(180 \times 4) + (8 \times 10) = 800.- \text{ TL/8 saat}$$

olur. İşçiye 80.- TL prim verilmiştir. Çünkü işçi $8 \times 20 = 160$ birimlik sınırı aşmış bulunmaktadır.

2.3.2. Halsey Sistemi

Sistemde fiilen harcanan zaman normal zamandan daha düşük ise tasarruf edilen zamana ilişkin saat ücretinin (garanti edilmiş temel ücretin) 1/3'ünden 1/2'ye kadar olan bir kısmı prim olarak işçiye verilir (68).

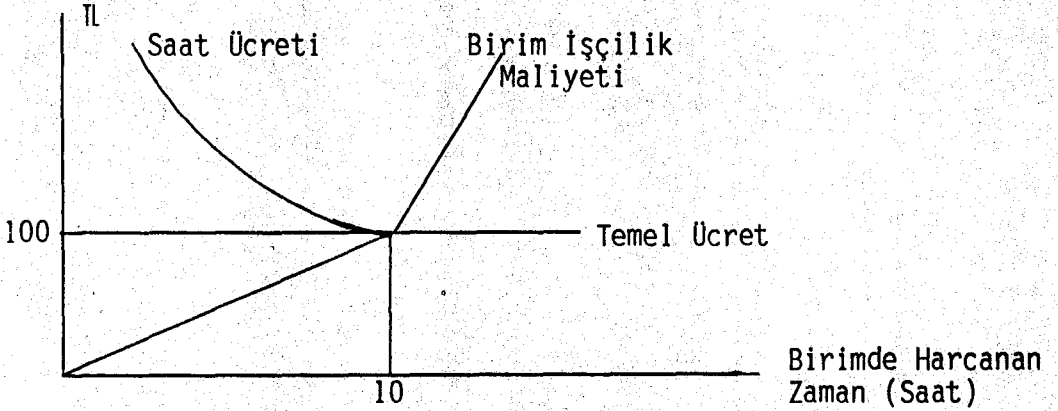
Örnek:

Saat Ücreti (TL/s)	Normal Zaman (s)	Fiili Zaman (s)	Prim % 50	Ücret (TL)	Saat Başına (TL/s)
100	10	9	50	950	105.55
100	10	8	100	900	112.50
100	10	7	150	850	121.42
100	10	6	200	800	133.33

(67) LÜCKE; a.g.e., s. 316-317.

(68) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 306-307.

Görüldüğü gibi üretimde zaman tasarrufu sağlandıkça, işçinin gerçek saat ücreti artarken birim işçilik maliyeti de gittikçe azalmaktadır. Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi birimde harcanan zaman normal zamanın üstüne çıktığında birim işçilik maliyeti artmaktadır.



Şekil: 18 - Halsey Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti ve Saat Ücreti

2.3.3. Rowan Sistemi

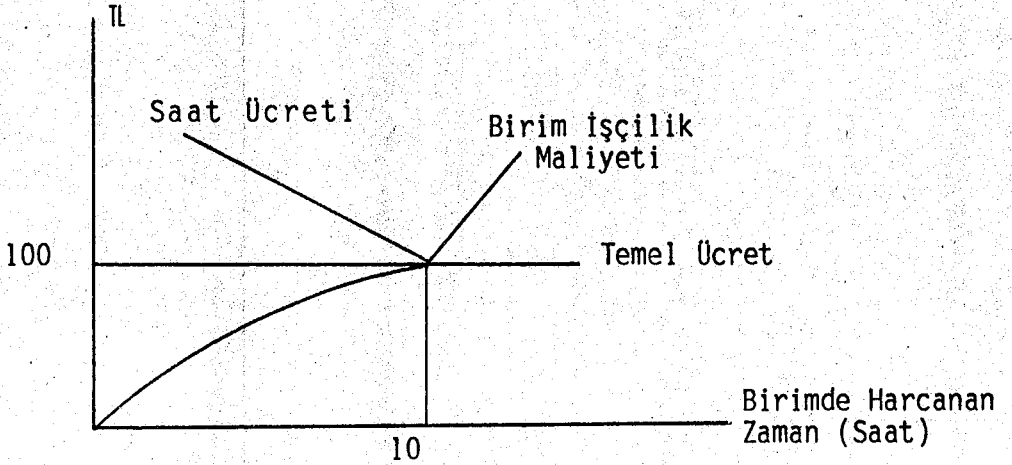
İşçiye tasarruf edilen zaman yüzdesinin temel ücrette uygulanmasıyla hesaplanan bir prim ödenir. Bu nedenle Rowan Sisteminde prim, Halsey Sisteminde olduğu gibi tasarruf edilen zaman başına sabit değildir. Bu hesaplama biçimine göre zaman tasarrufu az olduğunda tasarruf edilen zaman başına prim yüksek, zaman tasarrufu yüksek olduğunda prim az olmaktadır (69).

Örnek:

Saat Ücreti (TL/s)	Normal Zaman (s)	Fiili Zaman (s)	Tasarruf Edilen Zaman %	Ücret (TL)	Saat Başına (TL/s)
100	10	9	10	990.-	110.-
100	10	8	20	960.-	120.-
100	10	7	30	910.-	130.-
100	10	6	40	840.-	140.-
100	10	5	50	750.-	150.-

(69) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 307.

Görüldüğü gibi sistemde işçi zaman tasarrufunu arttırdıkça doğrusal bir biçimde artan saat ücretine hak kazanmakta; fakat birim işçilik maliyeti hızla düşmektedir. Bu durum aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil: 19 - Rowan Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti ve Saat Ücreti

2.3.4. Barth Sistemi

Bu sistemde, normal zamanlarla fiili zamanların çarpımlarının karekökü alınmakta, bu sonuçlar işçinin temel ücreti ile çarpılmak suretiyle işçinin hak ettiği ücret tutarı bulunmaktadır (70).

Örnek:

Normal Zaman	Fiili Zaman	$(1 \times 2)^{1/2}$	Temel Ücret	Ücret	Saat Başına
10	10	10	100	1.000	100.-
10	9	9.4868	100	948.68	105.40
10	8	8.9442	100	894.42	111.80

(70) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 307-308.

2.3.5. Gantt Sistemi

Bu sistemde işçiye fiili süre ne olursa olsun önce normal süre için hesaplanan temel ücreti verilir. İşçi öngörülen süreyi aşarsa, başka deyişle normal verimin altında kalırsa, yine normal süre için hesaplanan ücreti alır. Fakat normal verim aşılsa başka deyişle bir zaman tasarrufu sağlanırsa, tasarruf edilen bu zamana ilişkin temel ücretin % 35'i prim olarak verilir.

Örnek: (71) Bir iş için saat başına 100.- ₺ ücret saptanmıştır. Normal zaman 4 saattir. Bir işçi bu işi 3.5 saatte bitirmiştir. Bu durumda işçinin hak kazandığı ücret tutarı;

$$\begin{aligned} \text{Temel Ücret} &= 4 \times 100 &&= 400.- \\ \text{Prim: } (0.5 \times 100) \times \% 35 &&= \underline{17.50} \\ &&&417.50 \end{aligned}$$

olur. Eğer işçi üretimi sözgelişi 4.5 saatte (4 saatin üstünde) tamamlamış olsaydı alacağı ücret sadece 400.- ₺ olurdu.

2.3.6. Taylor Sistemi

Diferansiyel Parça Ücreti (Differential Stücklohn) olarak da bilinen bu yöntemde uzman bir işçi tarafından normal verimde üretilen parça sayısı dikkate alınarak bir parça ücreti saptanır. Bu verime ulaşan işçi, başka deyişle belli bir zamanda öngörülenden daha fazla üretim yapan işçi, bu parça ücreti üzerinden ücretini alır. Söz konusu verimin altında kalınması halinde daha düşük bir parça ücreti uygulanır. Niteliği gereği bu yöntem Akord ücret sistemi olarak da kabul edilmektedir (72):

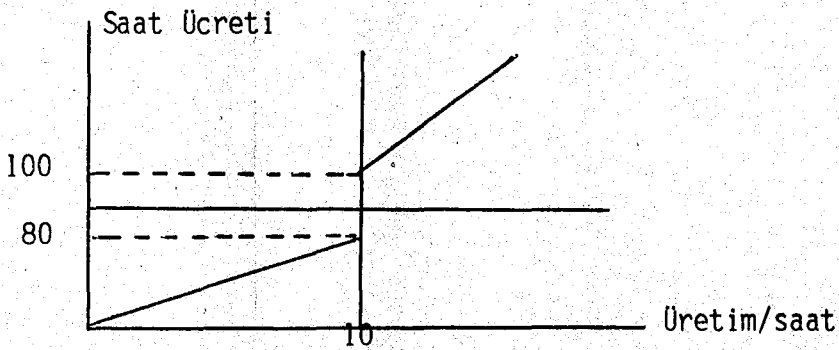
(71) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 309.

(72) ÖCAL; a.g.e., s. 8; Der Lohn als Kostenfaktor. Kostenrechnungs Praxis Zeitschrift für Betriebsabrechnung Kostenrechnung und -planung, Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, Nisan, 1975, C. 2, s. 96-97.

Örnek: Bir parçanın işlenmesinde saatte 10 birim öngörülmüştür. Bu üretim miktarı için birim başına ücret 8.- ₺ olarak saptanmıştır. İşçinin bu üretim miktarını aşması halinde ürettiği birimler 10.- ₺'dan ücretlenecektir.

Üretim Miktarı (b/s)	Birim Ücret (₺/b)	Saat Ücreti (₺/s)
8	8	64.-
9	8	72.-
10	10	100.-
11	10	110.-
12	10	120.-

Görüldüğü gibi normal verim düzeyine kadar saat başına ücretin artışı eğimi 8 olan bir doğru üzerinde gerçekleşirken, normal verime ulaşıldıktan sonra bu eğim artmakta ve ücret daha yüksek miktarlarda artmaktadır. Aşağıdaki şekilde saat ücretinin bu eğilimi açıkça görülmektedir (73).

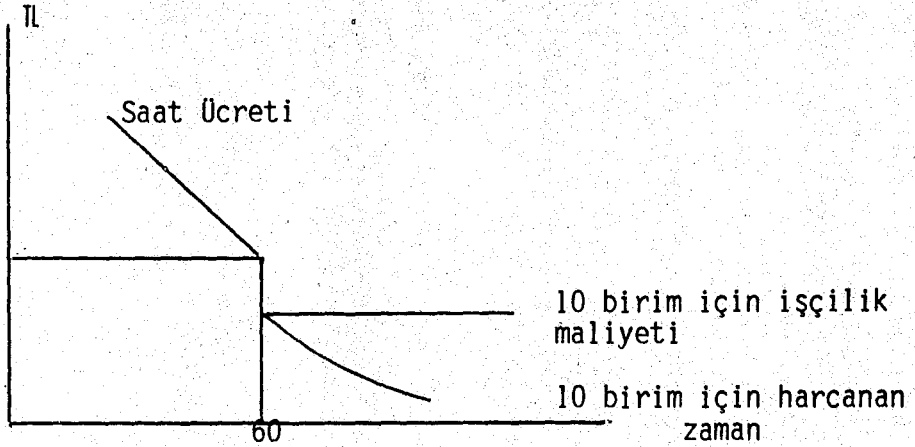


Şekil: 20 - Taylor Sisteminde Saat Ücreti

Bir saatte 10 birimden fazla üretim yapılması, birim başına harcanan zamanın azaltılması anlamına geldiğine göre, üretimin saat başına miktarının artmasıyla tablodan da görüldüğü gibi işçilik ücretinin, başka deyişle işçinin gerçek saat ücretinin bir sıçrama yaparak gittikçe arttığı anlaşılır. Buna karşılık normal verime kadar birim başına

(73) Der Lohn als Kostenfaktor, s. 93.

işçilik aynı kalmakta, normal verimden sonra bir sıçrama yapmakla birlikte yine aynı düzeyde kalmaktadır. Bu durum aşağıdaki şekilde görülmektedir (74).



Şekil: 21 - Taylor Sisteminde Birim İşçilik Maliyeti ve Saat Ücreti

2.3.8. Emerson Sistemi

Sistemin uygulanmasında birim başına normal verim önceden belirlenir. Normal verimin aşılması halinde, üretim fazlasına düşen işçilik maliyeti işçiye prim olarak verilir.

Örnek: Normal üretim miktarı saat başına 60 birim olarak belirlenen bir işte, saat ücreti 200.- TL olan bir işçi 2 saat çalışması karşılığında 135 birim işlerse;

$$200.-/60 \text{ b} = 3.33 \text{ TL Birim İşçilik Normal Maliyeti.}$$

$$135 - (2 \text{ s} \times 60 \text{ b/s}) = 15 \text{ Birim Fazla Üretim}$$

$$\text{Prim} = 3.33 \times 15 \text{ b} = 50.- \text{ TL}$$

$$\text{Ücret} = 400 + 50 = 450.- \text{ TL}$$

2.3.8. Bedaux Sistemi

Sistem Bedo Birimi Ölçüsü ile çalışır. Bir Bedo (1 B) bir dakikada yapılan işi tanımlar. İşçiye asgari bir ücret garanti edilir. Bir saatte 60 B'luk işi aşan işçiye aşılacak miktarın % 75'i prim olarak verilir (75).

Örnek: 60 B'luk bir işin temel ücreti 60.- ₺'dir. Parça başına bedo miktarı 5 B'dur. Başka deyişle normal üretim miktarı 12 b/s'dir. Bu duruma göre sözgelişi 7.5 saatlik iş gününde işçinin 7.5 normal olarak 7.5 x 60 B = 450 B'luk iş yapması gerekir. İşçinin 7.5 saatte 140 birim işlediğini varsayalım. Bu durumda işçi 140 x 5 B = 700 B'luk iş yapmış olur:

$$B \text{ cinsinden yapılan iş} = 140 \times 5 B = 700 B$$

$$B \text{ cinsinden normal iş} = 7.5 s \times 60 B = \underline{450 B}$$

$$B \text{ cinsinden yapılan fazla iş} = 250 B$$

$$\text{Saat cinsinden yapılan fazla iş} = 250 B / 60 B = 4.17 s$$

$$\text{Her fazla saat için verilecek prim} = 60.- \times 0.75 = 45.- ₺$$

$$\text{Temel Ücret} = 7.5 \times 60.- = 450.-$$

$$\text{Prim} = 4.17 s \times 45.- = \underline{187.50}$$

$$\text{İşçinin Hak Kazandığı Ücret} = 637.50$$

2.3.9. Kazanca Katılma Şeklinde Ücret

İşgörenlere brüt satış kârındaki gelişmeler izlenerek dönem sonlarında Başarı Primi adı altında toplu primler ödenebilmektedir (76). Bu primler literatürde Kazanca Katılma Şeklinde Ücret (Gewinnbeteiligung, Ergebnislohn) olarak da adlandırılmakta, bir tür primli ücret sistemi olarak kabul edilmektedir (77).

(75) Der Lohn als Kostenfaktor, s. 97.

(76) AKDOĞAN; a.g.t., s. 4, 7.

(77) SONNENBERG; a.g.e., s. 17.

Kârın sadece sermayenin değil, bütün üretim unsurlarının ortak bir sonucu olduğu görüşünden hareketle, işgörenler kâra iştirak ettirilebilmektedir. Ancak aynı görüş zarar durumunda geçerli olmamaktadır. Bu nedenle Kâr Payı ikramiyesi olarak da bilinen bu primlerin (her ne kadar Gelir Vergisi Kanununda ücret olarak kabul edilip vergiye tabi tutulması öngörülüyorsa da) kâr bölüşümü ile ilgili olması nedeniyle maliyetlerle ilişkilendirilmemesi gerekir (78).

3. Fazla Çalışma Ücretlerinin Hesaplanması

İşgörenlerin İş Kanununda belirtilen günlük iş süreleri dışında veya haftada 45 saatin üstünde yaptıkları çalışmalar, fazla çalışma olarak tanımlanır. Günlük iş süreleri; Cumartesi günleri çalışılan işletmelerde 7,5 saat, çalışılmayan işletmelerde ise 9 saattir (79). Fazla çalışmalar için yasal sınırlamalar bulunmaktadır. Buna göre günlük fazla çalışma süresi 3 saati geçemeyeceği gibi, fazla çalışma yapılacak günlerin sayısı yılda 90 iş gününden fazla olamayacaktır (80). Buradaki "1 yıllık süre" fazla çalışmaya başladığı andan itibaren başlar. Öte yandan 90 iş günü işgörelere değil, işletmeye ilişkin bulunmaktadır. Bu demektir ki bir işletme yılda en çok $90 \times 3 = 270$ saat fazla çalışma yapabilecektir (81).

Fazla çalışma ücreti, fazla çalışmaya ilişkin normal ücret ile fazla çalışma zammından oluşur. Fazla çalışma zammı, normal saat ücretinin % 50'si olarak hesaplanır. Buna göre normal saat ücreti 100.- TL olan bir işçi, 2 saat fazla çalışma yaptığıında fazla çalışma süresi için;

(78) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 315.

AKDOĞAN; a.g.t., s. 30.

(79) 1475 Sayılı İş Kanunu, m. 61.

(80) İhsan ERKUL: Türk İş Hukuku Dersleri. E.İ.T.İ.A. Yayınları, İstanbul, 1974, s. 290.

(81) ERKUL; a.g.e., s. 290.

$$\begin{aligned} \text{Normal Ücret} &= 2 \text{ s} \times 100.- \text{ TL/s} &= 200.- \\ \text{Fazla Çalışma Zammı} & (100.- \times \% 50 \times 2) &= \underline{100.-} \end{aligned}$$

300.- TL ücrete hak kazanır.

Normal saat ücretinin saptanmasında işçinin ücretlenme şekli gözönünde bulundurulur:

- Aylık alan işgörenlerin söz konusu aylıkları 225'e bölünerek normal saat ücreti hesaplanır.

- Saat ücreti ile çalışan işgörenlerin normal saat ücreti, sürekli olarak almakta oldukları önceden kararlaştırılmış saat ücretidir.

- Akord veya primli ücret sistemi ile çalışan işgörenlerin normal saat ücretleri iki şekilde bulunabilir. Eğer olanaklı ise fazla çalışma süresinde her bir saat içinde yapılan üretim miktarını karşılayan ücret hesaplanır. Bu hesaplama yapılamıyorsa ücret ödeme dönemine göre hesaplanan saat ücreti saptanır. Bunun için bir ödeme döneminde yapılan üretim miktarı o dönem içinde çalışılmış olan normal ve fazla çalışma saatleri toplamına bölünerek bir saate düşen üretim miktarı bulunur. Buradan hareketle bir saatlik normal ücret hesaplanır (82).

Fazla çalışma zamlarının dolaylı-dolaysız ayırımı konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Bir görüşe göre; fazla çalışma ücreti dolaysız işçilik maliyeti olarak kaydediliyor ise bunun zammı da dolaysız işçilik maliyeti olarak gösterilir. Buna karşılık fazla çalışma ücreti dolaylı işçilik maliyeti olarak kaydedilmek zorunda ise buna ilişkin fazla çalışma zammı da dolaylı işçilik maliyetleri arasına alınır (83). Diğer görüş dolaylı işçilik maliyetine giren

(82) ERKUL; a.g.e., s. 294.

AKDOĞAN; a.g.t., s. 11.

(83) STEHLE, SANWALD; a.g.e., s. 49.

fazla çalışma ücretlerinin zamlarının da dolaylı işçilik maliyeti olarak kaydedilmesini kabul etmekle birlikte, dolaysız işçilikle ilgili zamlar konusunda farklı düşünmektedir. Buna göre bir iş ivediliği nedeniyle fazla çalışma ile üretime alınmış ise bu durumda fazla çalışma zamlarının da dolaysız işçilik maliyeti sayılarak o üretime yüklenmesi, bunun dışındaki durumlarda ise dolaylı işçilik maliyeti olarak kaydedilmesi gerekir (84). Bir başka görüşte; işletme safha maliyeti sistemini uyguluyorsa, dolaysız işçiliğe ilişkin fazla çalışma zamlarının her durumda dolaysız işçilik maliyeti arasına alınması; çünkü bu sistemde üretim bir akış içerisinde olduğundan mamulün veya mamul kümesinin maliyet unsurlarını saptamak için özel bir izlemeye gereksinme olmadığı, bu sistemde maliyet unsurlarının zaman ve yer bakımından toplanarak aynı zaman ve yerde üretilen birimlerle ilişkilendirildiği, böylece diğer maliyet unsurları gibi belirli bir zaman dönemi içinde verilen fazla çalışma zamlarının da o zaman süresinde üretilen birimlere ortalama olarak yüklenmiş olacağı savunulmaktadır (85).

4. Edimsiz Ücretlerin Hesaplanması

4.1. İkramiyelerin Hesaplanması

İkramiyeler hukuki dayanaklarını bireysel veya toplu iş sözleşmelerinde veya iş koluna yerleşmiş bir gelenekte bulmaktadırlar. İkramiyeler, ayda, iki ayda veya yılda bir gibi belli dönemler için düzenli olarak veya yılbaşı, dini bayram, işletmenin kuruluş yıldönümü vb. gibi özel olay ve nedenlerle verilebilir.

İkramiye tutarının hesaplanmasında, bu konuda bireysel veya toplu iş sözleşmelerine konulmuş hükümler ve o iş kolunda veya işletmede yerleşmiş bulunan gelenek gözönünde bulundurulur.

(84) BURSAL; a.g.e., s. 167.

(85) AKDOĞAN; a.g.t., s. 35.

ikramiyelerin yıl içine düzensiz dağılımı, bütçelenmelerini ve maliyet dönemlerine yansıtılmalarını gerektirmektedir. Bütçelenen tutarın maliyet dönemlerine oranlı olarak yansıtılması bakımından iki yol bulunmaktadır:

- Bütçe tutarı 12'ye bölünmek suretiyle aylık maliyet dönemlerine düşen tutar bulunabilir (86). Ancak aylık maliyet dönemlerinde üretim miktarlarından büyük farklar olması durumunda sağlıklı bir yükleme yapılmış olmayacaktır.

- Bütçe tutarı ile yıllık bütçelenmiş işçilik maliyeti tutarını oranlamak ve bu oran ile maliyet dönemiyle ilgili olarak tahakkuk eden veya bütçelenen işçilik maliyetinden yararlanmak suretiyle maliyet dönemine düşen tutar belirlenebilir (87).

ikramiyelerin fiili maliyet yöntemi uygulamasında aylık olarak bütçelenmesi de yapılabilir. Geçmişte elde edilen tecrübelerle göre ikramiye/(aylık + ücret) ilişkisi saptanabildiği takdirde, bu ilişkiden ve ilgili maliyet döneminin ücret ve aylıkların maliyet dönemi ayırımına tabi tutulmuş tutarlarından yararlanarak aylık bütçe tutarı belirlenmiş olur. Sözü edilen ikramiye/(aylık + ücret) oranının 0.08 olarak hesaplandığını ve Ocak 19.. maliyet döneminin fiili aylık ve ücretleri toplamının 2.000.000.- ₺ olduğunu varsayalım. Aynı dönemde 145.000.- ₺'lik ikramiye ödenmiş olsun. Bu durumda maliyet dönemine yüklenecek ikramiye tutarı $2.000.000 \times 0.08 = 160.000.-$ ₺ olacaktır. Başka deyişle mamullere yüklenecek ikramiye, 145.000.- ₺ değil, 160.000.- ₺ olacaktır.

(86) BURSAL; a.g.e., s. 169.

(87) AKDOĞAN; a.g.t., s. 31.

4.2. Hafta Tatili Ücretinin Hesaplanması

1475 Sayılı Türk İş Kanununda Pazar günü Hafta Tatili olarak kabul edilmiştir. Haftanın Pazar'dan önceki 6 iş gününde (Cumartesi günleri çalışılmıyor ise 5 işgününde) günlük iş sürelerine (Cumartesi çalışılıyor ise 7.5 saat, çalışılmıyor ise 9 saat) uygun olarak çalışan işgörenlere bir günlük tutarında hafta tatili ücreti verilir (88). Ancak aşağıdaki süreler çalışılmış gibi kabul edilir (89).

- Günlük ücret ödenen veya ödenmeyen yasal tatil günleri (genel tatil ve ulusal bayram günleri)

- 3 günlük evlenme izinleri

- Ana, baba, eş ve kardeş ve çocukların ölümünde verilen 2 günlük izinler,

- Hekim raporu ile verilen hastalık ve istirahat izinleri ile bir haftalık süre içinde kalmak koşulu ile işveren tarafından verilen diğer izinler,

- Zorlayıcı ve ekonomik bir neden olmadan işyerindeki çalışmanın haftanın bir veya birkaç gününde işveren tarafından tatil edilmesi halinde haftanın çalışılmayan günleri (eğer neden zorlayıcı veya ekonomik ise hafta tatili ücreti ödenmeyecektir).

Hafta tatili ücreti, işgörenin çalıştığı günlere göre bir güne düşen günlük ücretidir. Bunun hesabında (90):

- Aylıkla çalışan işgörenler için ayrıca hafta tatili ücreti verilmez. Çünkü hafta tatili ücreti kural olarak aylığın içinde düşünülür.

(88) Sözcüleri işgören Pazar'dan önceki günlerde özürsüz olarak birkaç saat bile işe gelmezse, günlük iş sürelerine uygun çalışmadığından o haftaki tatil ücretine hak kazanamayacaktır. Geniş Bilgi için ERKUL; a.g.e., s. 211.

(89) 1475 Sayılı İş Kanunu, m. 41.

(90) 1475 Sayılı İş Kanunu, m. 45.

- Saat ücreti ile çalışan işgörenlerin saat ücreti, 7.5 ile çarpılır. Sözcüğü saat ücreti 100.- ₺ olan bir işgören hafta tatili ücreti olarak 750.- ₺'ya hak kazanır.

- Akord ücret sistemi ile çalışan işgörenlerin tatil ücreti, bir ödeme süresinde kazandıkları ücretin aynı süre içinde çalıştıkları günlere bölünmesi suretiyle belirlenir. Sözcüğü bir işçi bir haftalık ödeme süresinde 6.000.- ₺ ücret hak etmiş ise Cumartesi günleri çalışılmamış olsa bile 6'ya bölünmek suretiyle hafta tatili ücreti 1.000.- ₺ olarak hesaplanır.

Hafta Tatili ücretinin hesaplanmasında fazla çalışma ücretleri, primler, ikramiyeler ve sosyal yardımlar dikkate alınmaz.

Bir işgören Pazar günü tatil yapmayıp çalışırsa, bu çalışma fazla çalışma olarak kabul edilir ve ücreti % 50 zamlı olarak ödenir. Sözcüğü saat ücreti 100.- ₺ olan bir işçi Pazar günü 4 saat çalışırsa

$$\text{Hafta tatili ücreti} = 7.5 \times 100 = 750.-$$

$$\text{Fazla Çalışma Ücreti} = 4 \times 100 = 400.-$$

$$\text{Fazla Çalışma Zammı} = 4 \times 50 = \underline{200.-}$$

toplam 1.350.- ₺ ücret alır. Söz konusu işçi aylıkla çalışmakta ise kendisine hafta tatili ücreti hesaplanmayacağı için sadece 600.- ₺ ücret alacaktır.

4.3. Ulusal Bayram ve Genel Tatil Ücretlerinin Hesaplanması

2739 sayılı Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Hakkında Kanun'da aşağıdaki günler ulusal bayram ve genel tatil günleri olarak sayılmaktadır (91):

(91) Sayılan günlerin son günleri Cuma'ya rastladığında izleyen Cumartesi günleri de tam gün tatil sayılır ve aynı esaslar dahilinde ücretlendirilir. ERKUL; a.g.e., s. 214, 217.

Adı	Gün	Süre
29 Ekim Cumhuriyet Bayramı	28 Ekim Öğleden Sonra ve 29 Ekim	1.5 gün
Yılbaşı	1 Ocak	1 gün
Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı	23 Nisan	1 gün
Atatürk'ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı	19 Mayıs	1 gün
Zafer Bayramı	30 Ağustos	1 gün
Şeker Bayramı	Arife Öğleden Sonra ve İzleyen 3 gün	3.5 gün
Kurban Bayramı	Arife Öğleden Sonra ve İzleyen 4 gün	4.5 gün

Yukarıda sayılan günlerden sadece 29 Ekim günü Ulusal Bayram sayılır. Diğerleri genel tatil günleri olarak ifade edilmektedir.

İşletmeler yukarıda belirtilen günlere ait ücretleri bir iş karşılığı olmaksızın ödemek zorundadırlar. Genel tatil günlerinde çalışan işgörenlere, o günlerin ücretleri bir kat fazlasıyla ödenir. Sözcüleri bir işçi herhangi bir tatil günü çalışırsa, bu işçinin saat ücretinin 100.- ₺ olduğu varsayımı altında kendisine;

Tatil Ücreti	= 7.5 x 100.- = 750.-
Fazla Çalışma Ücreti	= 7.5 x 100.- = 750.-
Fazla Çalışma Zammı	= 7.5 x 100.- = 750.-

şeklinde toplam 2.250.- ₺ ücret ödenir. Aylıkla çalışan işgörenlere ulusal bayram ve genel tatil günleri için ayrıca ücret ödenmez. Hafta tatilinde olduğu gibi, burada da genel tatil günlerine ilişkin ücretlerin, aylığın içinde olduğu genel kural durumundadır. Ayrıca aylıkla çalışan bir işgören, genel tatil günlerinde çalıştığında kendisine bu çalışmasının karşılığı bir kat fazlasıyla ödenmez. Sözcüleri aylığı 30.000.- ₺ olan bir aylıklı işgören o ay içinde bir genel tatil gününde tam gün olarak çalışırsa kendisine;

$$\text{Günlük Ücreti} = 30.000/30 = 1.000.- \text{ TL}$$

olduğundan bu fazla çalışmasının karşılığı olarak sadece 1 gün x 1.000,- TL/gün = 1.000,- TL ödenir (92), (93). Bu tatil günlerinde çalışan işçilerden, akord ücret sistemiyle ücretlenenler, o gün hakettikleri ücretlerini aynı şekilde bir kat fazlasıyla alırlar. Sözgelisi bir akord işçisi herhangi bir genel tatil gününde, yaptığı üretim nedeniyle 850.- TL'na hak kazanmış ise kendisine 2 x 850 = 1.700.- TL ödenir.

Ulusal bayram ve genel tatil günlerinde işgörenler çalışmamış iseler, bir iş karşılığı olmaksızın kendilerine her tatil günü için ödenecek ücreti, çalıştıkları günlere göre bir güne düşen gündeliği kadar olacaktır. Bu hesaplama:

- Saat ücreti ile çalışan işgörenler için bunların saat ücretleri 7.5 ile çarpılacaktır.

- Akord ücret sistemi ile çalışanlar için, bir ödeme süresinde kazandıkları ücret, aynı süre içinde çalıştıkları günlere bölünecektir.

- Yukarıda da belirtildiği gibi aylıkla çalışan işgörenler için ayrıca ücret hesaplaması yapılmayacaktır.

- Hafta tatili olan Pazar gününün herhangi bir ulusal bayram ve genel tatil gününe rastlaması halinde, anılan gün için sadece bir tatil gününe ilişkin ücretin ödenmesi gerekecektir (94).

(92) ERKUL; a.g.e., s. 216-218.

(93) Bu örneklerde söz konusu edilen "fazla Çalışma Ücreti" deyiminin İş Kanununda tanımlanan ve düzenlenen fazla çalışma'nın karşılığı olmadığı belirtilmelidir. Kanun, hafta tatili ve genel tatil günlerinde yapılan çalışmalarını "kanunsuz" olarak kabul etmekte, ancak, ücretlenmesi konusunda hüküm sevk etmektedir.

(94) ERKUL; a.g.e., s. 217-218.

Fazla çalışma ücretleri, ikramiyeler, primler, sosyal yardımlar, söz konusu günler için ödenecek ücretlerin hesabında dikkate alınmazlar.

Hafta tatilleri ve özellikle genel tatil günleri aylık maliyet dönemleri açısından yıl içinde düzenli bir dağılım göstermezler. Bu nedenle sağlıklı bir maliyet hesaplaması açısından bu günlere ilişkin ücretlerin maliyet dönemlerine düzenli bir şekilde yansıtılması gerekmektedir.

4.4. Yıllık İzin Ücretlerinin Hesaplanması

Fiilen işe başladığı günden başlamak ve deneme süresi de dahil edilmek üzere 1 yıllık çalışma süresini dolduran işgörenlere İş Kanununda belirtilen esaslar çerçevesinde yıllık ücretli izin verilir. Aşağıdaki süreler 1 yıllık sürenin hesabında çalışılmış gibi kabul edilir (95).

- Hastalık vb. nedenlerle işe gidilemeyen günler,
- Kadın işgörenlere doğum öncesi ve sonrası verilen izinler,
- İşyerinde zorlayıcı neden yüzünden işin aralıksız bir haftadan çok tatil edilmesi durumunda işçinin çalışmadan geçirdiği zamanın 15 günü.
- İş Kanunu m. 62'de sayılan süreler,
- Hafta tatili, genel tatil ve ulusal bayram günleri,
- 3 günlük evlenme izinleri ve ana baba, eş, kardeş ve çocukların ölümünde verilmesi gereken 2 günlük izinler,
- Ücretli izin süreleri,
- İşveren tarafından verilen öbür izinler (Fakat sözgelishi işçi 2 gün izinsiz ve özürsüz olarak işe gelmezse, 1 yıllık süre 2 gün ileriye kayar).

(95) 1475 Sayılı İş Kanunu, m. 51.

işgörenlerin gelecek izin hakları için geçmesi gereken 1 yıllık çalışma süresi, bir önceki izin hakkının olduğu günden başlayarak gelecek çalışma yılına doğru hesaplanır.

Verilecek izin süreleri en az;

- Çalışma süresi 1-5 yıla kadar olanlara 12 iş günü,
- Çalışma süresi 5-15 yıla kadar olanlara 18 iş günü,
- Çalışma süresi 15 yıl ve daha fazla olanlara 24 iş günü,
- 18 ve daha küçük yaştaki işçilere 18 iş günü,

olup bu süreler toplu iş sözleşmeleri ile arttırılabilir.

Yukarıda sözü edilen çalışma sürelerinin hesaplanması aşağıdaki örnekle açıklanmıştır (96):

İşgörenin işe girişi	10.08.1980	x	A
		x	
		x	
		x	
Dolan 4. çalışma yılı	10.08.1984	x	B
Dolan 5. çalışma yılı	10.08.1985	x	C
5. çalışma yılına ait izini kullanma tarihi	10.04.1986	x	D

Bu tarihteki kıdem (AD süresi)

AC = 5 yıl

CD = 8 ay

AD = 5 yıl 8 ay

olmaktadır. Bu durumda işgörene 18 gün izin verilecektir. Çünkü işçinin çalışma süresi 5 yılı aşmış bulunmaktadır. İzin süresi içinde bulunan hafta tatilleri ve genel tatil günleri izin süresine eklenir. Bunların ücretleri ayrıca ödenir.

izine çıkışta işgörenlere peşin olarak verilecek olan izin ücretlerinin hesabında, hafta tatili ve ulusal bayram genel tatil günleri için geçerli olan hükümler gözönünde bulundurulur (97). Başka deyişle fazla çalışma ücretleri, primler, sosyal yardımlar, dikkate alınmayacaktır. Bunun gibi ikramiyelerin de gözönünde tutulmaması gerekmektedir (98).

İzin ücretlerinin hesaplanmasında günlük ücretlerin bulunması gerekmektedir. Zaman esasına göre ücret ödenmesi halinde, tatil ücretlerinin (hafta tatili, ulusal bayram ve genel tatil ücretleri) bulunmasına ilişkin hesaplamalar aynen geçerlidir. Akord ücret sisteminin uygulanması halinde, işgörenin son bir yıllık süre içinde kazandığı ücretlerin fiilen çalıştığı günlere bölünmesi suretiyle elde edilecek ortalama ücretten hareket edilecektir. Ancak son bir yıl içinde ücrete zam yapılmış ise izin ücreti, işgörenin izne çıktığı ay başı ile zammın yapıldığı tarih arasında alınan ücretin aynı sürede fiilen çalışılan günlere bölünmesi suretiyle bulunur.

Yıllık izinlerin yıl içinde düzenli bir dağılım göstermemesi nedeniyle, yıllık izin ücretlerinin sağlıklı bir maliyet hesaplaması açısından maliyet dönemlerine dengeli bir biçimde yansıtılması gerekmektedir (99).

4.5. Boş Geçen Zaman Ücretlerinin Hesaplanması

İşgörenlerin işyerinde makinelerin bozulması, madde yetersizliği, çıkacak bir işi beklemek gibi nedenlerle çalıştırılmaksızın boş geçirdiği süreler yasal iş sürelerinden sayılır; bu nedenle işletmenin söz konusu sürelerle ilişkin ücretleri ödemesi gerekmektedir (100).

(97) 1475 Sayılı İş Kanunu, m. 46, 54.

(98) AKDOĞAN; a.g.t., s. 8.

(99) RESCHKE; a.g.e., s. 47.

LOHSE; a.g.e., s. 23.

(100) 1475 Sayılı İş Kanunu m. 62/I-c.

Yangın sel gibi zorlayıcı nedenler yüzünden işgö-
renlerin işyerlerinde çalıştırılmaması veya çalışmaması
durumunda (101) en çok bir haftaya kadar her gün için yarım
günlük ücret ödenmesine devam edilir (102). Zorlayıcı
nedenlerin bir haftadan fazla sürmesi durumunda yarım
ücret ödemeleri yine bir haftaya kadar yapılacaktır.

İşyerinde zorlayıcı nedenlerle çalışılmaması duru-
munda verilen bu yarım ücretlerin maliyet dışında tutulması
gerekir. Çünkü bu tür ödemeler işletmeye yabancı olmamakla
birlikte olağanüstü bir nitelik taşımaktadır. Bu nedenle
söz konusu ücret ödemelerinin tarafsız gider olarak işlenip
doğrudan sonuç hesaplarına alınması gelir tablosunda göste-
rilmesi uygun olur.

Buna karşılık maddelerin zamanında gelmemesi, maki-
nenin arızalanması, enerjinin sağlanamaması, çıkacak bir
iş beklemek gibi çeşitli nedenlerle işçilerin boştaki kalma-
ları, her zaman görülebilecek bir durum olabilir. Bu süre-
lere ilişkin ücretlerin maliyetlere dolaylı işçilik maliye-
ti olarak alınması gerekir (103).

Özellikle yüksek kalifize edilmiş mamullerin üreti-
minde bulunan veya üretim tekniğini ileri düzeyde tutan iş-
letmeler, işgörenlerini en yeni bilgilerle donatmak amacı-
yla gereken eğitim (Ausbildung) ve yetiştirme (Weiterbildung)
önlemlerini alırlar. İşletmelerin bu doğrultuda katlanacak-
ları giderler, üretimde zaman değişkenine olumlu etki yapa-
caktır (104). İşgören eğitimi nedeniyle katlanılan giderler;

(101) 1475 Sayılı İş Kanunu, m. 16/III ve 17/III.

(102) 1475 Sayılı İş Kanunu, m. 34.

(103) BURSAL; a.g.e., s. 133.

(104) Hans Günther GRÜNEFELD: Kostenerfassung und Ansatz der Ertragsbe-
messung betrieblicher Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen. Betri-
ebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Berlin, Haziran 1976,
C. 28, S. 4, s. 335.

- Eğitileceklere ilişkin giderler,
- Eğiteceklere ilişkin giderler,
- Maddi giderler

olarak üç grupta toplanmaktadır (105). Eğiten ve eğitilenin işletme içinden olması özellikle boş geçen zaman ücretlerine neden olur. Eğitenin işletme dışından olması durumunda ayrıca bu kişi veya kurumlara ödenecek bedeller söz konusu olur. Sanayi işletmelerinde iş başında, laboratuvarda veya bir tezgâhta yapılacak eğitim çalışmaları sırasında birtakım araç ve maddelerin kullanılması maddi giderlere neden olacaktır.

4.6. İhbar Tazminatının Hesaplanması

Süresi belirsiz sürekli iş sözleşmelerinin feshi normal olarak feshi bildirim ile yapılır ve sözleşme bu bildirim tarihinden başlamak üzere

- Sözleşme 6 aydan az sürmüş ise iki hafta,
- 6 ay ile 1.5 yıl arasında değişen bir süre sürmüş ise dört hafta,
- 1.5 yıldan 3 yıla kadar bir süre sürmüş ise altı hafta,
- 3 yıldan fazla sürmüş ise sekiz hafta,

sonra feshedilmiş sayılır. Buradaki hafta deyimini (7) gün olarak anlaşılmalıdır. Öte yandan bildirim süresinin bitiği gün, bildirim yapıldığı günün ismine aynen uymalıdır. Sözügelili bildirim 10 Ağustos Salı günü yapılmış ise, işi 4 ay süren işçinin bildirim süresi 11 Ağustos tarihinde başlayacak ve 24 Ağustos Salı günü sona erecektir.

(105) GRÜNEFELD; a.g.m., s. 338.

Feshi bildirim yapan işletme, bildirim sürelerine ilişkin ücreti ödemeye ve işçi de çalışmaya devam eder. Ancak işçiye bildirim süresindeki her gün için 2 saat ücretli izin verilmesi gerekir. Sözcüleşme işğörene iki haftalık bildirim süresi verilirse, yeni iş arama izinleri toplamı $2 \times 6 \times 2 = 24$ saat olacaktır. Bu süreye ilişkin ücretlerin edimsiz ücret olarak kaydı gerekir. İşletme feshi bildirim kuralına uymaksızın işğöreni işten çıkarırsa, bildirim sürelerine ilişkin ücreti peşin ödemek zorundadır. İhbar tazminatı olarak adlandırılan bu tutar, edimsiz ücret olarak kaydedilir.

İhbar tazminatının hesaplanmasında, prim, ikramiye, sosyal ödemeler ve asıl ücrete eklenen ve süreklilik gösteren diğer parasal veya aynı ödemeler de dikkate alınarak, iş sözleşmesinin şona erdiği gündeki günlük ücret esas alınır.

İhbar tazminatlarının iş Kanununda belirtilen bildirim sürelerine uyulmaması sonucunda ortaya çıkması, başka deyişle bundan kaçınılabılır olması, söz konusu tazminatların maliyet olarak değeriendirilmesi düşüncesini zorlaştırmaktadır. Bu açıdan ihbar tazminatlarının tarafsız giderler arasına alınarak maliyetlerle ilişkilendirilmemesi kavunulabilir (106). Eğer ihbar sürelerine uyulursa, işletme edimsiz ücret olarak sadece günde ikişer saatlik yeni iş arama izinlerinin ücretine katlanacaktır.

İhbar tazminatlarının maliyetlere alınması uygun görülüyor ise, bunların yıl içinde düzensiz bir dağılım göstermesi nedeniyle fiili tutarlarının değil, sağlıklı bir maliyet hesaplaması amacıyla öngörülerinin yapılarak maliyet dönemlerine dengeli bir biçimde yansıtılması gerekir. Bunun için de izin ücretlerinde olduğu gibi davranılması gerekir. Ancak ihbar tazminatlarına neden olacak olayların

(106) AKDOĞAN; a.g.t., s. 43.

önceden planlanması pek olanaklı olmadığından bunların tarafsız gider olarak kaydı geniş uygulama bulmaktadır (107).

4.7. Kıdem Tazminatlarının Hesaplanması

İş Kanununa bağlı bir işyerinde en az 1 yıllık kıdemi bulunan işgörenlerin iş sözleşmelerinin:

- Muvazzaf askerlik,
- Yaşlılık, emeklilik veya malullük aylığı almak amacıyla,
- Toptan ödeme almak amacıyla,
- İş kanunu m. 16'da yazılı nedenlerle,
- İş Kanunu m. 17/I ve 17/III'de yazılı nedenlerle,
- Veya işçinin ölümü yüzünden feshedilmesi durumunda, kendilerine her kıdem yılı için ödenecek 30 günlük (toplu iş sözleşmelerinde daha fazla bir süre belirlenmiş olabilir) ücret tutarında ödenecek toplu ikramiyeye Kıdem Tazminatı denilmektedir.

Kıdem tazminatı her geçen tam yıl için 30 günlük ücret tutarındadır. Bir yıldan az süreler için tam yıla oran kurulur. Sözcüğü kıdemi 29 ay olan bir işgörenin 12 ay (1 yıl) için kıdem tazminatı a.- II ise $29-24 = 5$ ay için kıdem tazminatı $(5a/12)$ kadar olacaktır. Buna göre ilgili işçi toplam;

2 tam yıl için	2 a
5 ay için	$\frac{5a}{12}$
	$\frac{29a}{12}$

kadar tazminat alacaktır.

Kıdem tazminatının hesaplanmasında ihbar tazminatında olduğu gibi asıl ücretle birlikte, primler, ikramiyeler,

(107) AKDOĞAN; a.g.t., s. 44.

sürekli gösteren sosyal yardımlar, dikkate alınır. Sürekli gösteren her türlü aynı ödemeler de bunun kapsamına dahildir. Hesaplamaya son brüt ücret esas alınır. Hesaplanacak kıdem tazminatının yıllık tavanı, Devlet Memurları Kanununa tabi en yüksek devlet memuruna Emekli Sandığı Kanununa 1 hizmet yılı için ödenecek azami emekli ikramiyesi ile eşitleninceye kadar, her bir yıl için ödenecek kıdem tazminatı tavanı 2500 göstergenin bütçe kanunları ile belirlenen memur aylık katsayısı ile çarpılması suretiyle bulunacak tutarla (75.000) arasındaki farkın 1/4'nin 75.000.- İI'ya eklenmesi suretiyle saptanır. 1984 yılı için;

$$\begin{array}{r} 2500 \times 40 = 100.000 \\ \underline{75.000} \\ 25.000 \times 1/4 = 6.250 \\ 6.250 + 75.000 = 81.250.- \text{ İI} \end{array}$$

tavan olarak saptanmış durumdadır.

Örnek: 30 günlük ücreti 20.000.- İI olan bir işgörenin kıdemi 8 yıl ise kıdem tazminatı;

$$8 \times 20.000.- = 160.000.- \text{ İI}$$

olacaktır.

Vergi kanunlarımıza göre kıdem tazminatları ancak ödendikleri yıl gider olarak yazılabilmektedir. Ancak bunların yıl içinde hatta yılları kapsayan uzun bir dönem içinde düzenli bir dağılım göstermemesi, ödendikleri ay içinde maliyetlere alınması, maliyetlerin sağlıklı olmasını zedelemektedir. Bu nedenle kıdem tazminatlarının planlanmaları ve maliyet dönemlerine dengeli bir biçimde alınması gerekmektedir. Bazı yıllar hiç kıdem tazminatı ödenmemiş, buna karşılık bazı yıllar diğerlerinden çok daha fazla tutarda ödenmiş olabilir. Başka deyişle kıdem tazminatları

yıllar itibarıyla da düzensizlik gösterirler. Bu nedenle kıdem tazminatlarının maliyet dönemlerine olduğu kadar hesap dönemlerine (yıllara) de düzenli bir biçimde yansıtılması gerekmektedir. Ancak yukarıda da belirtildiği gibi bu tazminatlar sadece ödendikleri yılda gider olarak yazılabilecektir. Bu amaçla uzun bir dönem için planlanmış tazminatlardan o hesap dönemine düşen tutar, ek maliyet giderleri arasında maliyetlere alınmalı, ancak dönem sonunda Mali Bilançonun düzenlenmesi açısından gerekli ayarlamaların yapılması gerekmektedir.

İşgörenlerin geçmişte verdikleri hizmetlerin bir karşılığını oluşturan kıdem tazminatları, ödendikleri dönemde ortaya çıkmış değıllerdir. Başka deyişle kıdem tazminatları olarak ödenen tutarlar, işgörenlerin işletmedeki çalışma yıllarının tamamına aittirler. Dolayısıyla her dönem nakten ödenen ücretler yanında, henüz ödemesi yapılmayan ve kıdem tazminatı olarak biriken işçilik maliyetine de katlanılmaktadır. Bu nedenle belli bir dönemde ödenen kıdem tazminatları ile o dönem maliyetlere alınacak kıdem tazminatı tutarı birbirinden farklı olmaktadır. Kıdem tazminatları üzerinde dönem ayırımı yapılmasını gerektiren neden budur.

Bugün için kıdem tazminatının finansmanı işletme tarafından karşılanmaktadır. Kıdem tazminatı yükünün Devlet tarafından kurulacak bir Fon tarafından karşılanması yolundaki yasa tasarısı yasalaştığı takdirde işletmeler saptanacak belli bir tutarı fona düzenli olarak yatıracaklardır (108). Düzenli olarak yatırılacak bu primlerin maliyetlere alınmasında herhangi bir zorluk çekilmeyecektir (109).

(108) Bu konuda geniş bilgi için; Nasuhi BURSAL: Bir Muhasebe ve Finansman Sorunu Olarak Kıdem Tazminatı. İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Ağustos, 1976, S. 5, s. 2.

(109) BURSAL; Maliyet Muhasebesi..., s. 171.

5. Sosyal Maliyetlerin Hesaplanması

Daha öncede belirtildiği gibi bu grupta sosyal sigorta primleri işveren payları yer almaktadır. Sosyal sigorta primleri işveren payları (SSK Pr. İşv. P.) işgörenlerin brüt ücretleri üzerinden hesaplanmaktadır. Prim matrahı işgörenin brüt ücreti olmakla birlikte aylık 23.220.- ile 46.260.- TL arasında bulunmaktadır. SSK Pr. İşv. P.'nin hesaplanmasında işgörenin brüt ücretine aşağıdaki oranlar uygulanır.

Hastalık Sigortası	% 6
Analık Sigortası	% 1
Malûllük, Ölüm, Yaşlılık Sigortası	% 11
İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Sigortası (İşyeri tehlike derecesine göre)	% 1.5-% 7

Bu hesaplamada işgörenlerin o ay hakettikleri çeşitli ücretleri toplamı dikkate alınır. Ancak yolluklar, çocuk zamları, ölüm, doğum ve evlenme yardımları, ihbar ve kıdem tazminatları, kasa tazminatları ve ayın cinsinden yapılan yardımlar toplama dahil edilmez. Öte yandan, yıllık izin ücretlerinden İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Sigortası Primi hesaplanmayacaktır.

Bireysel veya toplu iş sözleşmeleri uyarınca veya tamamen işletmenin kendi isteğince ödenen veya sağlanan çeşitli sosyal yardımlardan söz etmek mümkündür. Çocuk yardımları, ölüm, doğum ve evlenme yardımları, yemek ve yakacak yardımları bunlar arasında sayılabilir. Bunların tutarları çok kere iş sözleşmelerinde saptanmış durumdadır veya işletme politikası içinde belirtilmiş bulunmaktadır.

Sosyal maliyetlerden mamulün üretiminde çalışanlara ödenen kısımları dolaysız işçilik maliyeti grubunda toplamak teorik olarak mümkündür. Ancak bu işçilerin bazan başka işlerle uğraşmaları, başka deyişle bazı durumlarda bu işçilerin ücretlerini dolaylı işçilik maliyeti arasına almak zorunda kalınması, bu uygulamayı zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte en azından SS. Pr. İşv. P.'nin dolaysız işçilik maliyeti olarak kaydetmenin mümkün olacağı, bu nedenle işçinin ücret oranına dahil edilebileceği savunulmaktadır (110). Bu görüşe göre, ilgili işçi doğrudan mamulün üretiminde çalıştığında, bu sürelerle karşılık gelen ücreti sigorta primi işveren payı ile birlikte dolaysız olarak mamule yüklenmiş olacaktır. Böylece dolaylı işçiliğe ilişkin primlerin de dolaylı işçilik maliyeti arasında yer alması sağlanacaktır. Bu görüşün belirttiği yöntemin uygulanmasında, işgörene tabakkuk ettirilen ücrete işletmenin prim oranı uygulanacaktır. Sözgelisi işletmenin prim oranı % 20.5 ise ve bir işçinin saat ücreti 100.- ₺ olarak verilmiş ise, bu işçinin mamulün üretiminde iki saat çalışması durumunda mamule dolaysız işçilik maliyeti olarak

$$\text{Ücret Oranı} = 100 \times (100 \times \% 20.5) = 120.5$$

$$\text{Olduğundan, } 120.5 \times 2 \text{ s} = 241.- \text{ ₺}$$

yüklenecektir..

Bir başka görüşe göre sosyal sigorta primleri işveren payları dolaysız işçilik maliyetinin ekini oluştursa bile dolaylı işçilik maliyeti olarak kaydedilmelidir. Bu görüşün uygulanmasında tüm SS. Pr. İşv. Payları dolaylı işçilik maliyetleri arasına alınacaktır (111).

İsteğe bağlı sosyal yardımların bir kısmı (çocuk yardımı, yemek ve yakacak yardımı gibi) düzenli olarak

(110) AKDOĞAN; a.g.t., s. 26, 41.

LOHSE; a.g.e., s. 28.

(111) STEHLE, SANWALD; a.g.e., s. 50.

ortaya çıkarlar. Bu nedenle fiili tutarlarla ilgili hesap-
lara işlenen tutarlar, dolaylı işçilik maliyeti olarak ma-
liyetlere yüklenirler.

6. İşçilik Maliyetlerinin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı

Hesap planında maliyet türlerinin yer aldığı sınıfta
ayrı ayrı gösterilen işçilik maliyeti türleri saptandıktan
ve maliyet dönemi ayırımına tabi tutulduktan sonra,

- Önce dolaysız ve dolaylı oluşlarına göre iki
gruba ayrılmalı,

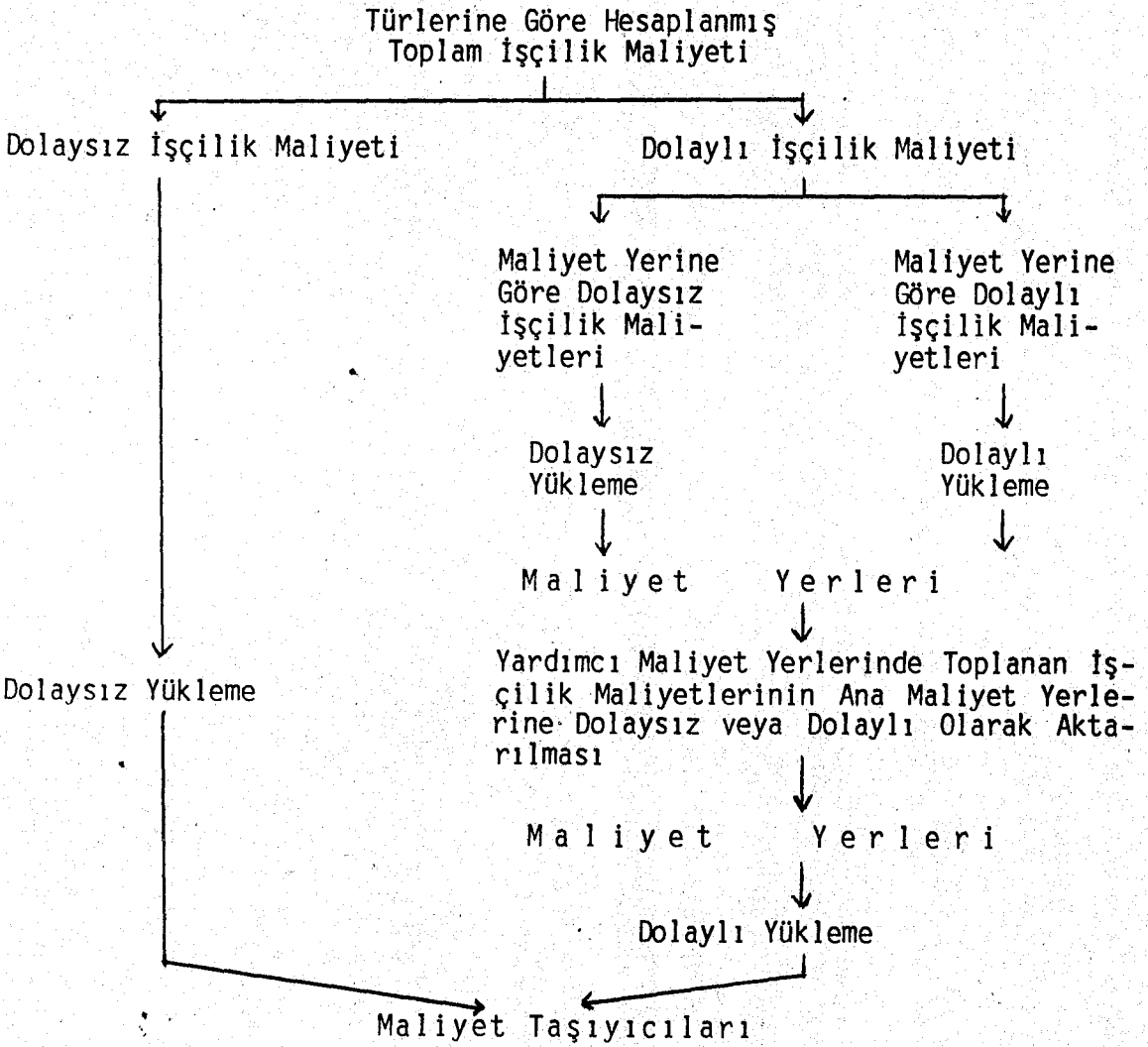
- Sonra dolaylı olarak ayrılan grup bu kez maliyet
yerlerine göre dolaylı-dolaysız ayırımına tabi tutulmalı-
dır (Şekil: 22).

Mamul açısından dolaylı olan işçilik maliyetleri,
maliyet yeri açısından dolaylı (Kostenstellengemeinkosten)
veya dolaysız (Kostenstelleneinzelkosten) olarak ikiye ay-
rılırlar. Aşağıda işçilik maliyetlerinin maliyet
yerleri açısından durumları ele alınmaya çalışılmıştır.

6.1. Aylıkların Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı

Üretim alanında aylık alarak çalışan işgörenlerin
bazıları sürekli olarak belli bir maliyet yerinde çalışır-
larken, bazıları değişik maliyet yerlerinde çalışırlar. Do-
layısıyla aylıkların bir kısmı maliyet yerine dolaysız
olarak yüklenebilirken, bir kısmı dolaylı olarak yüklenir.
Sözgelişi mamul ve metod mühendisliği maliyet yerlerinde
çalışanlar aynı maliyet yerinde çalıştıkları için bunların
aylıkları ilgili maliyet yerlerine dolaysız olarak yükle-
nirler. Buna karşılık ustabaşı gibi işgörenlerin aylıklarını

belli bir maliyet yeri için saptamak zordur. Bu tür işgö-
renler için işçilik kartları düzenleyerek bunların zamanla-
rını hangi maliyet yerlerinde harcadıklarını izlemek, amaca
uygun da düşmez. Bu nedenle bazı aylıkları maliyet yerleri
itibarıyla dolaylı olarak ayırıp, bunları belli dağıtım
anahtarları yardımıyla tüm maliyet yerlerine dağıtmak gere-
kir (112).



Şekil: 22 - Maliyet Yüklemelerinin Temel Akışı
(ZIMMERMANN; a.g.e., s. 76.)

(112) ZIMMERMANN; a.g.e., s. 40.

6.2. Ücretlerin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı

Daha önce belirtildiği gibi zaman, akord veya primli ücret sistemlerine göre hesaplanan ücretler, işgörenlerin temel ücretlerine ilişkindir. Bu sistemlere göre yapılacak ücret hesaplamalarında her işgören için açılmış ve günlük veya haftalık bir biçimde tutulan zaman kartlarından yararlanılır. İşçiliğin izlenmesi için hangi belge kullanılırsa kullanılsın, bu belgelerde işgörenin zamanını hangi maliyet yerinde, hangi işle uğraşarak geçirdiğini ve bu iş için ne kadar süre harcadığını belirten bilgilerin bulunması gerekir. Bu belgelerdeki bilgilerden yararlanarak ücretlerin hangi maliyet yerine ait olduğu kolayca belirlenebilir. Başka deyişle ücretler, maliyet yerlerine dolaysız olarak yüklenirler. Aslında dolaysız işçilik saatlerinin veya dolaysız işçilik maliyetlerinin çok kere maliyet yerleri için bir faaliyet ölçüsü oluşturması, bu izlemelerin özenle yapılmasını gerektirmektedir.

Bir işçi bir maliyet yerinde sürekli çalışmakta ise aldığı ücret ister dolaysız ister dolaylı işçilik maliyeti arasında gösterilsin, bu işçinin ücreti söz konusu maliyet yerine dolaysız olarak yüklenebilir (113). Ancak bazı görevler, belli bir maliyet yerinde gösterilmez. Sözcüleri ustabaşılarının, temizlikçilerin, işletme içi taşımacılık yapanların, bakım onarımcıların vb. görevleri böyledir. Dikkat edilirse bu sorunun, ücretleri Yardımcı İşçilik Ücreti olarak kaydedilen bir kısım işçilerle ilgili olduğu görülür. Bu soruna bazı çözüm yolları getirilebilir. Sözcüleri işletmede bir bakım onarım atölyesi bulunuyorsa, bakım onarım işçilerinin ve teknisyenlerinin ücretleri bu maliyet yerine dolaysız olarak kaydedilir. Böyle bir atölye bulunmuyorsa da hesabi bir maliyet yeri oluşturularak aynı çözüm yolu sağlanabilir.

(113) BURSAL; a.g.e., s. 162.

Çok kere atölye düzeyindeki maliyet yerleri için bir ustabaşı bulunur. Ancak maliyet yerlerinin sahası çok daraltılmış, sözgelişi makineler birer maliyet yeri olarak ayrılmış ise bir ustabaşı birden çok maliyet yeri ile ilgili olur. Dolayısıyla bunun ücretleri maliyet yerleri itibarıyla dolaysız olarak saptanamaz. Temizlik ve işletme içi taşımacılık yapan işçilerin ücretleri de maliyet yerleri itibarıyla dolaysız olarak ayrılamaz. Bu nedenle söz konusu işçilerin ücretleri maliyet yerlerine dolaylı olarak yüklenmek zorundadır. Böyle birden fazla maliyet yeriyle ilgili ücretleri, toplandıkları hesaptan dağıtım anahtarları ile tüm maliyet yerlerine dağıtmak gerekir. Bu konuda bir başka çözüm yolu, söz konusu ücretleri "Genel" adı altında bir hesabi maliyet yerinde toplamak ve sonra aktarma anahtarları yardımıyla tüm maliyet yerlerine aktarmak olarak gösterilebilir (114).

6.3. Fazla Çalışma Ücret ve Zamlarının Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı

Fazla çalışma nedeniyle işçilerin aldıkları ücretler, kendilerinin temel ücretlerini oluşturduklarından ve aslında ücret sistemlerinden herhangi birine göre hesaplandıklarından, bunları önceki başlıkta açıklandığı biçimde maliyet yerleri itibarıyla dolaysız olarak saptamak mümkün olmaktadır (115):

- Fazla çalışma zamları, mamule göre dolaysız olarak ayrılmış, başka deyişle mamule doğrudan yüklenecek ise fazla çalışmanın yapıldığı maliyet yerleri itibarıyla da dolaysız olarak ayırmak olanaklıdır.

- Fazla çalışma zamları, fazla çalışmanın yapıldığı sürede üretilen mamullere veya siparişlere yüklenmeyecek,

(114) BURSAL; Maliyet Hesaplarında..., s. 43.

(115) BURSAL; a.g.e., s. 43.

başka deyişle dolaylı işçilik maliyeti olarak ayrılacak ise bunları yine işçinin fazla çalışma yaptığı maliyet yerine göre dolaysız olarak kaydetmek mümkün olmaktadır (116). Fazla çalışma yapan fakat mamul üretiminde çalışmayan işgörenlerin fazla çalışma zamlarını da maliyet yerleri itibarıyla dolaysız olarak saptayarak ilgili maliyet yerlerine dolaysız olarak yüklemek mümkündür.

Özet olarak fazla çalışma zamları ister dolaysız işçilik maliyetine, ister dolaylı işçilik maliyetine alınsın, bunları maliyet yerleri itibarıyla dolaysız olarak saptamak mümkün olmaktadır.

6.4. Edimsiz Ücretlerin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı

Edimsiz ücretler tanımı gereği dolaylı işçilik maliyeti arasında yer alırlar ve maliyet yerlerine yüklenmeleri de dolaylı olarak yapılır. Edimsiz ücretlerin çok kere bütçelenmiş tutarları üzerinde yapılan maliyet dönemi ayırımı sayesinde belirlenen tutarlarının hangi maliyet yeriyle ilgili olduğunu saptamak olanaksızdır. Dolayısıyla edimsiz ücretleri, toplandıkları hesaptan dağıtım anahtarları yardımıyla tüm maliyet yerlerine dağıtmak veya önce "genel" adı altında bir maliyet yerinde toplamak ve sonra aktarma anahtarları yardımıyla tüm maliyet yerlerine aktarmak gerekir.

Ancak edimsiz ücretler arasında yer alan boş zaman ücretlerinin maliyet yerlerine dolaysız olarak yüklenmesi gerekir. İşçilerin çalışmalarını izlemek üzere düzenlenmiş bulunan zaman (işçilik) kartlarında boş zaman işçilikleri nedenleriyle birlikte gösterilir. Herhangi bir dönem ortaya çıkan bu işçilikler hangi maliyet yerinde ortaya çıkmış ise o

maliyet yerine kaydedilirler. Böylece işçiliklerin verimliliği hakkında yapılacak analizler bakımından önemli veriler ele geçirilmiş olur (117).

Maliyet hesaplamaları açısından, dolaylı maliyetler arasında gösterilecek olan boş işçiliklerin maliyetlere yüklenmesinde, her maliyet yerinin dolaysız işçilik maliyetinin % 2-5'i oranında pay vermek ve bu tutarı maliyet yerine dolaysız olarak yüklemek gerekir (118).

6.5. Sosyal Maliyetlerin Maliyet Yerleri İtibarıyla Ayırımı

SS. Pr. İşv. Payları, işgörenlere ödenen çeşitli ücretlerin ayrılmaz bir eki durumundadır. Bu özelliği, söz konusu primlerin, maliyet yerleri itibarıyla ayırımını kolaylaştırmaktadır. SS. Pr. İşv. Payları, ilgili olduğu ücret türü maliyet yerleri açısından nasıl işleme tabi tutulmuş ise aynı şekilde işleme tabi tutulur. Sözcüğü ödenen bir ücret, maliyet yerine dolaysız olarak yükleniyorsa bunun SS. Pr. İşv. Payı da dolaysız olarak yüklenir. Eğer SS. Pr. İşv. Paylarının tamamı dolaylı işçilik maliyeti arasına alınmış ise bu taktirde söz konusu primleri maliyet yerlerine dolaylı olarak yüklemekten başka olanak kalmaz. Bu ikinci durumda SS. Pr. İşv. Payları, kaydedildikleri hesaptan dolaylı işçilik maliyeti arasına alınırlar ve maliyet yerlerine dağıtılırlar. Yapılacak işlem; dönemin ücret ve aylıkları dikkate alınarak prim matrahının saptanması, bu matraha işletmenin sigorta prim oranının uygulanması ve böylece toplam SS. Pr. İşv. Payının hesaplanmasından ibarettir. Maliyet dönemine düşen bu tutar, dönemin tüm ücret ve aylıklar toplamına oranlanır. Öte yandan işçilik kartlarının maliyet yerleri itibarıyla dökümü ile

(117) BURSAL; Maliyet Muhasebesi..., s. 163.

(118) BURSAL; Maliyet Hesaplarında..., s. 44.

elde edilen tutarların bu katsayı ile ilişkilendirilmesi suretiyle her bir maliyet yerine yüklenecek prim tutarı bulunmuş olur (119).

İsteğe bağlı sosyal yardımlar bazan belli bir işçi ile ilgili olurken, bazan tüm işçilerle ilgili olmaktadır. Sözcüğü çocuk, doğum, ölüm ve evlenme yardımlarının işçilerle ilgisi kolayca kurulabilir. Buna karşılık yemekhanede verilen yemeklerin, kütüphanenin vb. işçilerle ilgisi kolayca kurulamaz. Bu nedenle isteğe bağlı sosyal yardımların ilgili oldukları işçilerin çalıştıkları maliyet yerlerine dolaysız olarak yüklenmesi amaca uygun düşmez. Bu amaçla önce isteğe bağlı sosyal giderlerden maliyet yerlerine dolaysız yüklenebilen kısmı, bu maliyet yerlerine dolaysız olarak yüklenmelidir. Sözcüğü yemekhane, kütüphane, sosyal tesisler gibi maliyet yerlerine bir kısım sosyal maliyetlerin dolaysız yüklenmesi sağlanabilir. Bunun dışında kalan ve maliyet yerlerine dolaysız olarak yüklenemeyen sosyal maliyetler, ücret ve aylık toplamı ilişkisi içinde, ayrı ayrı maliyet yerlerinde ortaya çıkan ücret ve aylık tutarları oranında maliyet yerlerine dolaylı olarak yüklenmelidirler (120). Bu amaçla maliyet yerlerine göre dolaylı olan sosyal maliyetler "Sosyal Servis" adı altında bir hesabi maliyet yerinde toplanıp buradan belirtilen biçimde maliyet yerlerine aktarılmalıdır (121).

(119) Helmut NORDEN, Friedrich WILLE: Der Betriebsabrechnungsbogen. Forkel Verlag, Stuttgart-Wiesbaden, 1973, s. 77.

(120) STEHLE, SANWALD; a.g.e., s. 50.

(121) AKDOĞAN; a.g.t., s. 42.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI

VI - DOLAYSIZ İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI

Standart maliyet yöntemi uygulamasında, maliyet kontrolü amacıyla dolaysız işçilik maliyetlerinin planlanması;

- Maliyet yerleri itibarıyla,
- Maliyet taşıyıcısı başına

gerçekleştirilir (1). Çünkü dolaysız işçilik maliyetleri hem maliyet taşıyıcısına hem de maliyet yerlerine dolaysız olarak yüklenebilen bir işçilik maliyeti grubudur.

Birim mamulde işçilik maliyeti zaman ve ücret değişkenlerinin etkisi altındadır. Bu değişkenler gözönünde bulundurularak dolaysız işçilik maliyetlerinin maliyet taşıyıcısı başına planlanması, herşeyden önce maliyet taşıyıcılarının açıkça belirtilmesini gerekli kılar. İşletmede birden fazla türde mamul üretiliyor ise (mamul hattı sayısının birden fazla olması) bunların her biri ayrı ayrı maliyet taşıyıcısı kabul edilir. Benzer mamuller üretilmesi durumunda bunların üretim süreçlerinde ortak olan safhaların sonuna kadar (ayrım noktasına kadar) tek bir maliyet taşıyıcısının olduğunu kabul etmek olanaklıdır.

Her farklı maliyet taşıyıcısında zaman etkeni değişik olabilir. Öte yandan bir maliyet yerinde birçok üretim işlemi yapılıyorsa her bir üretim işleminde zaman etkeni yine değişik olacaktır. Bu durum dolaysız işçilik maliyetlerinin aslında;

(1) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 136.
KOÇ; a.g.e., s. 77.

- mamul türlerine, ve
- üretim işlemlerine göre ayrı ayrı planlandığı gerçeğini ortaya çıkarır (2).

Dolaysız işçilik maliyetlerini etkileyen etkenlerin zaman ve ücret olarak ikiye ayrılması, bu maliyet grubu için belirlenecek maliyet standartlarının da ikiye ayrılmasını gerektirmektedir. Başka deyişle dolaysız işçilik maliyetleri için saptanacak standartlar;

- Zaman Standardı (Zeitstandard)
- Ücret Standardı (Lohnstandard)

olmaktadır. Zaman standardı mamul başına gereken işçilik süresini ifade eder ve genellikle (Dk/b) olarak gösterilir. Ücret standardı ise zaman birimi başına ücreti belirtmekte olup (Tl/Dk) olarak gösterilir. Bu iki standardın çarpımı (Dk/b)(Tl/Dk) birim mamulde olması gereken dolaysız işçilik maliyetini (Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti) verir ve (Tl/b) olarak gösterilir. Bununla üretim miktarının çarpımı Standart Dolaysız İşçilik Maliyetini verecektir. Öte yandan belli bir üretim miktarı için gereken toplam Standart Zamanı (Standardzeit) bulmak için üretim miktarı ile zaman standardını çarpmak gerekir.

1. İşçilik Standartlarının Belirlenmesi

Dolaysız işçilik maliyetlerinin planlanmasında ilk safha işçilik standartlarının ortaya konmasıdır. İşçilik maliyetlerinin planlanması maliyet yerleri itibarıyla mamul başına gerçekleştirileceğinden, işçilik standartlarının da aynı esasta belirlenmesi gerekir. Başka deyişle önce maliyet taşıyıcıları belirlenip tanımlanmalı, bundan sonra maliyet yerlerinde mamullerin (maliyet taşıyıcılarının) hangi üretim işlemlerine tabi tutulacağı belirlenmelidir.

(2) KILGER; a.g.e., s. 271.

1.1. Ön Hazırlıkların Yapılması

İşçilik standartlarının belirlenmesine geçmeden önce Standart Maliyet Yönteminin gerektirdiği bazı ön hazırlıklar tamamlanmalıdır. Ön hazırlıkların başında "mamullerin standardizasyonu" gelir. Mamullerin teknik (fiziksel ölçüler vb.) ve kalite açısından standardizasyonu, sağlıklı işçilik standartlarının saptanmasında (diğer maliyet unsurlarına ilişkin standartlarda olduğu gibi) vazgeçilmez bir unsur olmaktadır (3).

Öte yandan her maliyet yerinde üretim unsurları tüketimlerinin planlanmasının, sadece şimdiki unsur türleri tüketiminin miktarını belirlemek anlamına gelmediğine dikkat edilmelidir. Aynı zamanda tüketim yapısı iyice incelenmeli; sözgeleşi kullanılan madde ve malzemelerin en uygun ve en elverişli olup olmadığı, işçilerin görevleri açısından yeterli performansa sahip olup olmadıkları, işçilerin kendi ücret gruplarına uygun işler yapıp yapmadıkları, mevcut üretim yönteminden daha verimli ve iktisadi olanının bulunup bulunmadığı gibi konular gözden geçirilmelidir. Tüketim yapısının bu şekilde gözden geçirilmesi, daha sağlıklı standartların belirlenmesine götürecektir (4). Eğer maliyetlerden tasarruf ettirici bir uygulama henüz alternatif durumunda bulunuyorsa, bu çalışmadan kaçınılamaz.

Üçüncü olarak standartlarla ilgili çalışmalarını yürütecek olan bölüm ve servisler arasında gereken fonksiyonel ilişkiler açıkça belirlenmelidir. Diğer maliyet unsurlarında olduğu gibi işçiliğe ait standartların belirlenmesinde de, muhasebe servisi ile üretim planlama ve kontrol bölümü arasında yakın işbirliği kurulması zorunludur. Üretim planlama ve kontrol bölümüne bağlı mamul ve metod mühendisliği,

(3) KOÇ; a.g.e., s. 77.

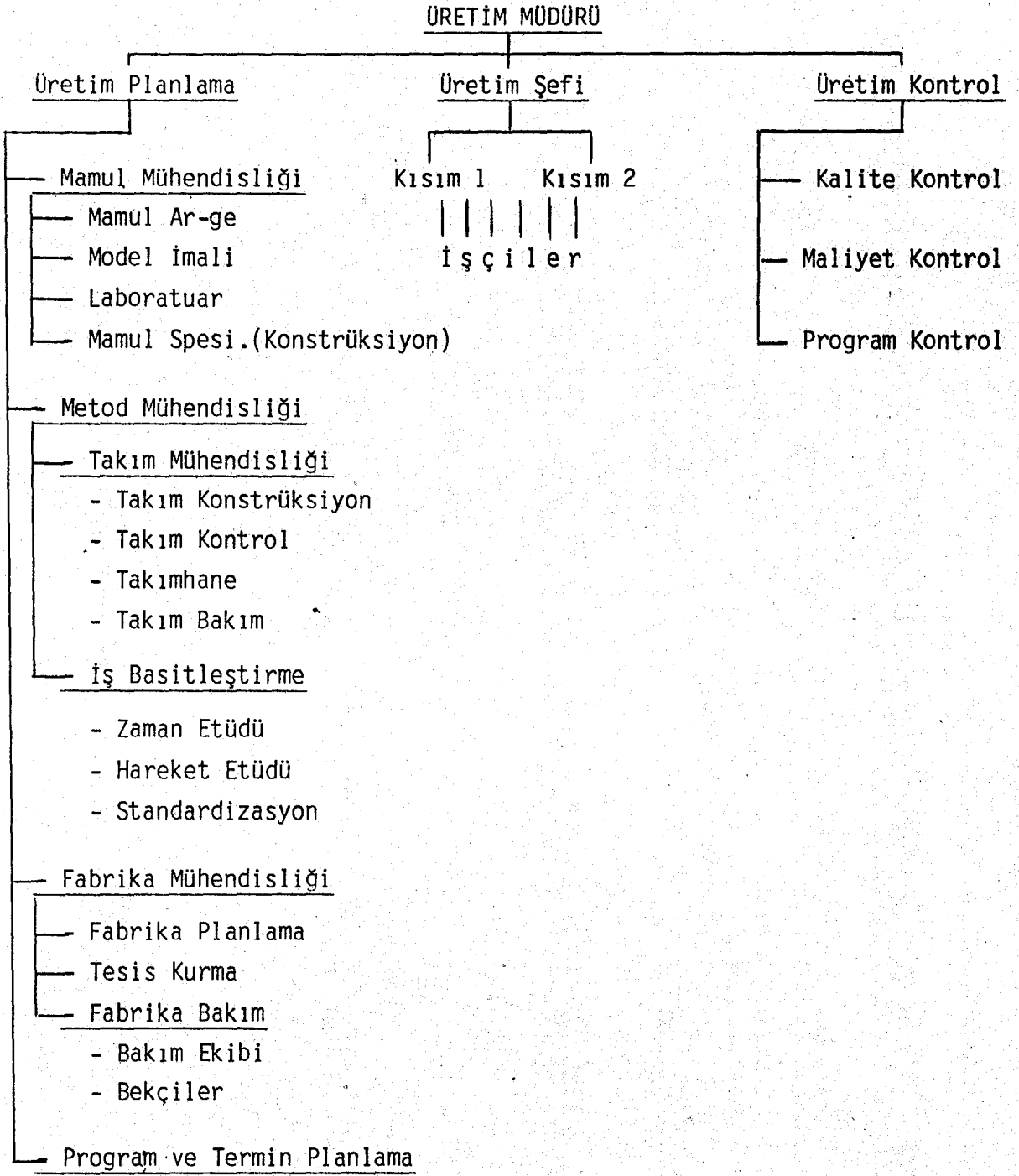
(4) AGTHE; a.g.e., s. 113.

Ücret bürosu, iş hazırlığı bürosu gibi servisler, standartların belirlenmesi açısından gerekli verileri sağlayacaklardır (5). Üretim bölümünün aşağıda verilen tipik bir örgüt şemasında gösterilen kısım ve servislerin fonksiyonlarını belirtmekle, söz konusu ilişkiler açıkça ortaya konmuş olacaktır: Üretim Müdürü, üretim plan ve politikalarının yürütümünden sorumlu olup, genel olarak teşvik ve koordinasyona ağırlık verir. Bunun yanında üretim faaliyetlerinin planlanmasından sorumlu olan Üretim Planlama (Fertigungsplanung) ve bu faaliyetlerin kontrolünden sorumlu olan Üretim Kontrol (Fertigungskontrolle) kısımları bulunmaktadır. Çalışmalarını Mamul Araştırma ve Geliştirme (Forschung und Entwicklung) kısmının çalışmalarına dayandıran Mamul Spesifikasyon kısmı, mamullerin dizaynı ve teknik resimleri ile ilgilenir. Metod Mühendisliği, spesifikasyon kısmının hazırladığı mamul spesifikasyonlarına göre çalışır. Bu bölüm, mamul spesifikasyonlarını değiştirmeksizin verimli çalışma yöntemlerini belirtmeye çalışacaktır. Üretimi fiilen yürütecek olan kısım ise Üretim Şefliği (Fertigungsteuerung) olmaktadır (6).

Dördüncü olarak; gerekli araç ve gereçlerin sağlanmış olması zorunludur. Sözgelisi kayıtların tutulacağı belgeler, kronometre, film makineleri bunlar arasında sayılabilir.

(5) Fonksiyonel ilişkilerin akışı hakkında geniş bilgi için; Theodor ELLINGER: Rationalisierung durch Standardkostenrechnung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1954, s. 22-25.

(6) KARAYALÇIN; a.g.e., s. 249-265.



Şekil: 23 - Üretim Bölümü İçin Örgüt Şeması

1.2. Zaman Standartlarının Belirlenmesi

1.2.1. Zaman Standardının Tanımı

Zaman standardı, normal koşullar altında maliyet taşıyıcısı başına gereken işçilik süresini ifade eder (7). Bu sürenin "dakika" cinsinden gösterilmesi alışılmış bir uygulama olmuştur. Üretim sürecinde yer alan işlem ve elemanların dakika, hatta saniye cinsinden ifade edilmesi, tam saatten az olan sürelerin yazılma ve kullanılmasında kolaylık sağlaması yanında çalışma sürelerinin dakika olarak ölçülmesi, zaman standartlarında zaman birimi olarak "dakika"nın kullanılmasına götürmüştür.

Maliyet taşıyıcısı, hesaplama ilişkisi içinde, tam mamul kadar maliyet dönemi sonunda tamamlanmadan kalmış mamulleri (yarı mamul) ve üretim sürecinin son aşamasına ulaşmamış, fakat stok edilebilir veya ara depoya alınabilir nitelikteki ara mamulleri (parçaları) da ifade etmektedir.

Bir mamulün üretim süreci çeşitli aşamalardan oluşur. Üretim sürecindeki her aşama "işlem" (Operasyon, Vorgang) olarak adlandırılır. İşlem, "iş akışındaki anlamlı bir kesit" (8) veya "hammadde veya yarı mamulün fiziksel yapısında bir değişiklik yapmak suretiyle ona bir değer ekleyen faaliyetler dizisi" (9) olarak tanımlanmaktadır. Böyle bir faaliyet dizisi ise iş istasyonlarında gerçekleştirilir. Başka deyişle herhangi bir işlemin yapıldığı yer, iş istasyonu olarak tanımlanır.

(7) Karl KAEFER: Standardkostenrechnung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1964, s. 166.

(8) Rolf HACKSTEIN: Arbeitswissenschaft im Umriss-Grundlagen und Anwendung. Verlag W. Girardet, Essen, 1977, C. 2, s. 503.

(9) Bülent KOBU: Üretim Yönetimi. İ.Ü. İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü Yayın No: 33, İstanbul, 1979, s. 310.

Mamulün üretim sürecinde "işlem"den daha büyük aşamalar saptanabilir (10). Sözceliği a, b, c hammaddelerinin işlenmesiyle elde edilen ve aynı zamanda maliyet taşıyıcısı olarak kabul edilen A parçası ile; d, e, f hammaddelerinin işlenmesiyle elde edilen ve yine aynı zamanda maliyet taşıyıcısı olarak kabul edilen D parçaları, üçüncü bir işleme tabi tutularak AD parçaları elde edilebilir. Bu durumda başlangıçtan AD parçalarının üretildiği işleme kadar olan aşama, "proses" olarak adlandırılır. Standart Maliyet Yöntemi uygulamasında standartların saptanması işlem düzeyinde ele alınır. Zaman standartlarının esasını oluşturan zaman etüdüleri de işlem düzeyinde yürütülür.

Bu açıklamalardan sonra zaman standardı; maliyet taşıyıcısı başına belli bir işlem için gereken süre şeklinde tanımlanabilir.

1.2.2. İş Koşullarının Standartlaştırılması ve Rasyonelleştirilmesi

Zaman standartları, maliyet taşıyıcısı başına işçilik sürelerinin "doğru ve adil" bir ölçüsü olmalıdır (11). Bu nedenle zaman standardı "normal koşullar altında" gerekli olan süreyi gösterir. Zaman standartlarının böyle bir niteliğe sahip olabilmeleri için işçilerin çalışma sürelerine, onların verimliliklerine vb. etki eden etkenler ele alınıp özenle analiz edilmelidir. Bu çalışmalar İş Koşullarının Rasyonelleştirilmesi ve Standartlaştırılması olarak adlandırılır.

İş koşullarının standartlaştırılmasının amacı; işçilerin görevlerini en az çaba ile (mümkün olan en kısa

(10) Rainer BOKRANZ: Arbeitswissenschaft, Inhalt und Bedeutung der Arbeitswissenschaft, Leistungsverhalten des Menschen Belastung und Beanspruchung. Berlin, 1978, C. 1, s. 16-17.

HACKSTEIN; a.g.e., s. 503.

(11) KOÇ; a.g.e., s. 77.

zamanda) ve en verimli şekilde yapabilmelerini sağlamak (12) ve böylece doğru zaman standartlarına ulaşmaktır. Rasyonel bir çalışmanın sürdürülebilmesi için gerekli koşulların var olup olmadığının araştırılmasında aşağıda incelenecek olan noktalar üzerinde durulur.

1.2.2.1. İşçilerin İşe Alistırılması

İşe Alistırma (Arbeitsunterweisung) işçinin, mesleki eğitimin aksine, işle ilgili olarak kısa bir eğitimdir (13). İşe alistırma; yeni bir işçi alımında, yeni bir üretime geçişte, işyerinin ve üretim yönteminin değişimi gibi iş koşullarının değişmesinde, üretim girdilerinin değişmesinde vb. söz konusu olur. İşletmelerde İşe Alistırma fonksiyonu aşağıdaki yararları sağlar (14).

- İşçi işin yapılış şeklini ve gereklerini öğrenir,
- İşçi işin yürütümü sırasında karşılaşacağı engelleri hemen ve kendiliğinden çözebilecek duruma gelir,
- İşe alistırılmış bir işçi daha rahat çalışır; iskarta sayısı azalır,
- İşçi verimlilik kazanır; yaptığı iş başına (söz gelişi ürettiği birim başına) zamanı daha kısa zamanda azaltır, kaliteyi yükseltir,
- İşçi beceri ve yeteneğini farkettikçe işinden memnuluk duyar; bu durum onun için bir teşvik unsurudur.

Almanya'da Refa Kurumunun yapmış olduğu bir araştırmada onyediler işçiden oluşan üç grup çeşitli düzeylerde işe alistırmaya tabi tutulmuş ve Refa'nın belirlediği normal verime (Normalleistung) ulaşma süreleri gözlenmiş-

(12) KOÇ; a.g.e., s. 78; AGTHE; a.g.e., s. 121.

(13) Guido FISCHER: Betriebsführung, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Dokuzuncu Baskı, Heidelberg, 1964, C. 1, s. 193.

(14) Johannes RIEDEL: Das Refa Buch; Arbeitsunterweisung. Carl Hanser Verlag, Sekizinci Baskı, München, 1967, C. 4, s. 19; FISCHER; a.g.e., s. 193-194; Jochen MÜLLER: Kosten bei der betrieblichen Weiterbildung. Personal, Mensch und Arbeit im Betrieb, Verlag Mensch und Arbeit, München, Ekim, 1979, C. 31, S. 7, s. 288.

tir. Buna göre iyi bir işe Aليştirma programına tabi tutulan grup normal verime 8. gün ulaşırken, yetersiz bir programa tabi tutulan grup 13.5 günde, işe aليştirmaya tabi tutulmamış olan son grup ise gözlemin sürdürüldüğü 24 gün boyunca normal verime ulaşamamıştır (15), (16).

Almanya'da uygulanan işe Aليştirma Programı Refa tarafından geliştirilmiş olup Dört Basamak Yöntemi (Vier-Stufen-Methode) olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntemin uygulaması aşağıdaki gibi gerçekleştirilmektedir (17):

- Hazırlık (Vorbereitung) Safhası: Bu safhada işçinin işe ilgisi çekilir, iş tanıtılır ve işle ilgili bilgiler tanıtılır.

- Ön Çalışma (Vorführung) Safhası: İkinci olarak işçi ile birlikte en az üç deneme üretimi yapılır. Başka deyişle iş fiilen yapılmak suretiyle işçiye tanıtılır. Bu çalışmaların hareket etüdüleriyle saptanan kurallara uygun olması gerekir. Bu safhada işçi, neyin, nasıl ve niçin yapıldığını öğrenmiş olmalıdır.

- Yürütüm (Ausführung) Safhası: Burada işçinin işin başına geçerek işi bizzat tekrarlaması istenir. İşçinin işe hakim olup kontrol altına aldığı görüldükten sonra son safhaya geçilir.

- Kapanış (Abschluss) Safhası: İşçinin işi yalnız başına yapması söz konusudur. Başka deyişle işçi, artık işiyle görevlendirilmiştir.

(15) RIEDEL, J.; a.g.e., s. 18.

(16) REFA (Reichsausschuss für Arbeitszeitermittlung) adıyla kurulan, 1946'da VERBAND FÜR ARBEITSSTUDIEN adını alarak işin organizasyonu, zaman standardizasyonu ve iş değerlendirme konularında faaliyet gösteren bir kuruluştur. Riedel; a.g.e., s. 20-21.

(17) FISCHER; a.g.e., s. 194.

1.2.2.2. Çalışma Yerinin Durumu

Çalışma yerinin fiziki durumu, elverişli bir çalışma ortamı sağlamalıdır. Rahat ve elverişli bir çalışma ortamı, işçiler için bir teşvik ve verimlilik unsuru olabilmektedir. Çalışma yerinin durumu "Çalışma Yeri Analizi" (Arbeitsplatzanalyse) ile saptanır ve geliştirilir. Bu analizde aşağıdaki noktalar üzerinde durulur (18):

- Yapılacak işler, çalışma yerlerine kesin ve türdeş bir şekilde dağıtılmış mıdır?

- İşyerindeki tesis ve araç gereçler, işin akışını aksatmayacak bir düzende midirler?

- İş araçları, insanın fiziksel ve psikolojik gereksinimlerine uygun bir yapıda mıdır?

- Işık, ısı, gürültü gibi koşullar, rahat bir çalışma sağlamakta mıdır?

Çalışma yeri analizi, işyeri düzenleme ve üretim hattının dengelenmesi fonksiyonlarından ayrı düşünülemez. İşyeri düzenleme (Arbeitsplatzanordnung) üretim tesis ve techizatının, dolayısıyla iş istasyonlarının verimli bir iş akışı (Arbeitsablauf) sağlayacak şekilde düzenlenmesini ifade eder (19). İşyeri düzeni denildiğinde iş istasyonlarının fabrika içinde yerleşme düzeni anlaşılır. İşyeri düzenlemesinin amacı; üretim faaliyetlerinde emek ve makine gibi diğer üretim unsurlarının hareketlerini en aza indirmek, mamulün en kısa yoldan üretim alanını terketmesini

(18) Erich POTTHOFF: Wirtschaftlichkeit des Arbeitsplatzes in der Verwaltung als Schwerpunktaufgabe der Rationalisierung. Rationalisierung, Monatschrift des Rationalisierungs-Kuratoriums der Deutschen Wirtschaft (RKW), Carl Hanser Verlag, München, Kasım, 1974, S. 11, s. 255-256.

(19) Hugo SONNENBERG: Arbeitsvorbereitung und Kalkulation. C. 1: Betriebswirtschaftliche Grundlagen. Fried Vieweg und Sohn Verlag, Braunschweig, 1973, s. 107.

sağlamaktır (20). Kötü bir düzenleme maliyetleri olumsuz yönde etkileyecektir. Çünkü kötü bir düzenlemede, kalifiye işçilerin gereksiz taşıma işleri yapması, yoğun bir madde ve mamul trafiği, iş akışında aksamalar ve işçilerin boş beklemesi gibi iş ekonomisinin onaylamayacağı durumlar ortaya çıkar (21).

İşyeri düzenleme, iş akışı planlaması ile birlikte yürütülür. İş akışı planlaması üretim işlemlerinin hangi sıraya göre ve nasıl bir akış içinde yürütüleceğinin belirlenmesidir. Şüphesiz, iş akışına ve işyeri düzenlemesine üretim yöntemi geniş ölçüde etkide bulunur. Bu nedenle gerek iş akışının planlanmasında gerekse işyeri düzenlemede üretim yöntemi gözönünde bulundurulacaktır.

İşyeri düzenleme ve iş akışının planlanması, iş veriminin artmasına ve daha doğru standartların saptanmasına olanak sağlar (22). Bu iki fonksiyon, iş koşullarının standartlaştırılmasının ilk adımı olmaktadır (23).

İşyeri düzenlemede esas olarak iş istasyonlarının fiziksel konuları belirlenir. İşyeri düzenlemede üretim yönteminin gözönünde bulundurulmasının nedeni, iş istasyonlarının fiziksel konularının üretim yönteminden etkilenmesidir. Sürekli üretimde iş istasyonları bir üretim hattı oluşturacak şekilde dizilirler. Buna karşılık Aralıklı üretimde üretim araçları genellikle üniversal niteliktedir. Bu nedenle aynı fonksiyonu gören makine ve teçhizat aynı yerde toplanırlar. Bu yerleştirmede esas sorun, üç aşamalı olarak görülür:

- Makine ve tezgâhları (iş istasyonlarını) fonksiyonlarına göre belirlemek. Burada söz konusu üretim araçla-

(20) SONNENBERG; a.g.e., s. 107.

(21) KOBU; a.g.e., s. 83.

(22) KAEFER; a.g.e., s. 166.

(23) KOÇ; a.g.e., s. 78.

rı üniversal ve spesifik olmalarına göre ayrılırlar. Üniversal olanlar da, mamulleri oluşturan bütün parçaların konstrüksiyon spesifikasyonları uyarınca hangi işlemlerde kullanılacağına göre ayrılarak bu aşama tamamlanmış olur.

- Makine ve tezgâhları atölyelere dağıtmak. Burada temel ilke aynı fonksiyonu gören makine ve tezgâhların aynı atölyede toplanmasıdır.

- Atölyelerin fiziksel konumlarını belirlemek ve atölyelerin gerek duyduğu alanları fabrika alanına yerleştirmek. Burada atölyeler arası taşıma miktarları, taşıma uzaklıkları ve maliyeti gibi ölçütler kullanılarak sorunun çözümüne gidilir (24).

Bu çalışmalar sonucunda iş istasyonları arasındaki hareket en az düzeyde gerçekleşmiş olur. Buna karşılık, iş istasyonlarının bir üretim hattı oluşturacak biçimde, işlemlerin gerektirdiği sıraya göre dizildiği sürekli üretimde işyeri düzeni, atölyelerin ve iş istasyonlarının konumları ile ilgili olmayıp, üretim hattının dengelenmesi sorunu olarak görünür. Çünkü sürekli üretimde üretim hızı, çıktısı en az olan iş istasyonuna bağlıdır. Üretim hattının dengelenmesinde darboğaz oluşturan iş istasyonların üretim kapasiteleri arttırılır.

Makine ve tezgah sayıları, ara depolar gibi etkenler dikkate alınarak saptanan atölye alanları, fabrika alanına yerleştirildikten sonra, atölye içi yerleştirme düzeni ele alınır. Atölye içi yerleştirme (Arbeitsplatzgestaltung), iş istasyonlarının, atölye içinde verimli bir iş akışı sağlayacak şekilde nasıl yerleştirileceğinin saptanması olarak

(24) Geniş bilgi için, KOBU; a.g.e., s. 90-108.

tanımlanır. Bu yerleştirmede de üretim unsurları hareketlerinin en azlanması, temel ölçüt olmaktadır. Bu konudaki çalışmalar, işgören maliyetlerinin olumlu yönde etkilenmesi açısından büyük önem taşımaktadır (25).

1.2.2.3. Üretim Araçlarının Durumu

Fabrika içi yerleşme verimliliği geliştirecek şekle konduktan sonra, üretim araçlarının verimliliği üzerinde durulur. Önleyici bakım yoluyla makine, tesisat ve teçhizatın iyi ve standart koşullara uygun olarak bulundurulması, iş koşullarının standartlaştırılması kapsamına dahildir (26). Söz konusu üretim araçları ile ilgilenmek, verimli bir biçimde çalışmalarını sağlamak, fabrika mühendisliği fonksiyonları arasında yer alır (27). Bu fonksiyonlar arasında üretim araçlarının yeniden düzenlenmesi, eskiyenlerin ve elverişsiz olanların değiştirilmesi, mevcutların bakımı ve korunması da bulunmaktadır.

1.2.2.4. Stokların ve Taşıma Sisteminin Durumu

Üretimin verimli ve etkin olarak sürdürülmesinin bir başka koşulu da, madde ve gereçlerin istenen miktar, zaman ve kalitede hazır bulundurulmasıdır. Madde ve gereçlerde bu üç faktörün sağlanamaması durumunda üretimde aksamaların ortaya çıkmasından kaçınılamayacaktır.

Madde ve gereçlerin, mamul, yarı mamul ve ara mamullerin atölyeler ve iş istasyonları arasında taşınması, iyi bir taşıma sisteminin kurulmasını gerektirir.

(25) Norbert ALTMANN, Volker HACKER: Angewandte Arbeitswissenschaft RKW, Verlag Mensch und Arbeit, München, 1968, s. 36.

(26) KOÇ; a.g.e., s. 78.

(27) KARAYALÇIN; a.g.e., s. 262.

1.2.2.5. Metod Geliştirme Çalışmalarının Yapılması

Verimliliği arttırma amacına yönelik fabrika ve atölye düzeyindeki önlemlerden sonra, aynı önlemlerin iş istasyonu düzeyinde alınması gerekir. Başka deyişle; üretim unsurlarından mümkün olan en yüksek düzeyde yararlanmak için, bunların aralarındaki ilişkilerin bilinmesi, düzenlenmesi ve analizi gerekir. İş istasyonu düzeyinde bu doğrultuda yapılan çalışmalar İş Analizleri olarak adlandırılır ve iki kısımdan oluşur (28):

- Metod Geliştirme
- İş Ölçümü.

İş analizinin başka deyişle metod geliştirme ve iş ölçümü fonksiyonlarının amacı; üretim unsurlarından en yüksek düzeyde yararlanılmasını sağlamak, bunların verimliliklerini arttırmak ve sonuçta birim maliyetlerin düşürülmesini sağlamaktır. Bu amaca söz konusu iki fonksiyon farklı yollardan ulaşmaya çalışır. Metod geliştirme; bütün faaliyetleri sistematik olarak inceler, işlerin daha basit ve kolay yapılma olanak ve şekillerini araştırır. Emeğin daha yüksek verimle, rasyonel olarak ve daha az yorulmasını sağlayacak biçimde çalışmasını sağlayacak önlemlerin neler olduğunun saptanması açısından metod geliştirme fonksiyonunun uygulanması zorunludur (29). Tutarlı zaman standartlarının belirlenebilmesi için üretime ait standart yöntemlerin metod geliştirme ile saptanması sayesinde işin yürütülmesinin tekdüze hale getirilmesi kaçınılmazdır (30).

Üretim işlem ve elemanları metod geliştirme açısından aşağıdaki gibi ayrılabilir (31):

(28) KOBU; a.g.e., s. 303.

(29) Klaus REISCH: Industriebetriebslehre. Wiesbaden, 1979, s. 90.

(30) AGTHE; a.g.e., s. 122.

(31) KOBU; a.g.e., s. 310.

- Mamulün üretilmesi için kesinlikle gerekli olanlar,
- Mamulün dizaynında veya spesifikasyonunda yapılan hatalar yüzünden uygulananlar (sözgelişi standartların eksikliği yüzünden verimli yöntemlerin uygulanamaması gibi)
- İşçinin bilgisizliği veya yeteneksizliği yüzünden ortaya çıkanlar,
- Yönetim ve kontrol hatalarını gidermek için uygulananlar.
- Üretim faaliyetlerindeki hatalar veya yanlış uygulamalar yüzünden ortaya çıkanlar (sözgelişi yanlış tezgâh veya araçların kullanılması gibi).

İlk grup dışında kalan işlemlerin zaman standartlarına dahil edilmesi olması gereken değil, olması beklenen standartlara götürür. Dolayısıyla Standart Maliyet Yöntemi verimlilik amacına hizmet etme görevinden sapmış olur. Bu nedenle, son dört grupta yer alan işlem ve elemanların metod geliştirme fonksiyonu ile bertaraf edilmesi gerekir.

Bir metod geliştirme çalışmasında önce işlerle ilgili bilgiler toplanır. Bu bilgiler; mevcut işlemlerin listesi, grafik araçlar, madde kalite spesifikasyonları vb. gibi, işin özelliklerini belirtecek nitelikte olmalıdır. Bundan sonra Hareket Ekonomisi Prensipleri ışığı altında aşağıdaki soruların cevapları aranır (32):

- NE Yapılmalıdır? Bu işin yapılmasındaki faaliyetlerin hepsi gerçekten gerekli midir? İşin niteliğini bozmadan bazıları ELİMİNE edilebilir mi?

- NEDEN Yapılmaktadır? Faaliyetlerin her birinin amacı var mıdır? İki veya daha fazlasını BİRLEŞTİRMEK suretiyle faaliyetlerin sayısını azaltma olanağı var mı?

(32) KOBU; a.g.e., s. 314-315.

- NEREDE Yapılmalıdır? İşlemin yapıldığı yeri veya diğerlerine göre SIRASINI DEĞİŞTİRME basitleştirme sağlayabiliyor mu?

- KİM yapıyor? İş yapan kişinin bu işe uygunluğu nedir? İşe göre adam ilkesi gerçekleştirilmiş mi?

- NE ZAMAN yapılıyor? İşin yapılış zamanı uygun mudur? Daha önce veya sonra yapılmasının olumlu bir etkisi var mı?

- NASIL yapılıyor? İşlemin elemanları nelerdir? Bunları basitleştirme olanakları var mı?

Metod geliştirme çalışmalarında gözden uzak tutulmaması gereken Hareket Ekonomisi Prensipleri, bir iş istasyonunda işlemin yapılması sırasında görülen hareketlerin zaman ve enerji bakımından en etkin ve verimli olması amacına yönelik olup, üç grup içinde toplanmaktadır (33):

i - İşyeri Düzenine İlişkin Prensipler

- İşle ilgili araç ve gereçler ve işlenmiş parçalar belli bir yerde bulunmalıdır.

- Madde veya malzemeyi kullanma noktasına getirmek için kayma veya yumuşak düşmeyi sağlayan kutu ve kaplar kullanılmalıdır.

- Araç ve gereçler, hareketlerin normal sırası gözönüne alınarak yerleştirilmelidir.

- Çalışma masası, iskemle, tezgâh vb. işin yapılması sırasında alınacak çeşitli pozisyonlara olanak sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.

(33) KOBU; a.g.e., s. 316-317.

ii - İnsan Hareketlerine İlişkin Prensipler

- Her iki el aynı anda harekete geçmeli veya durmalıdır.
- Her iki el aynı anda boş kalmamalıdır.
- Kolların hareketi karşılıklı ve simetrik yönlerde olmalıdır.
- Ellerin kesiksiz ve düzgün hareketler yapması sağlanmalı, yönü ani ve keskin değişen hareketlerden kaçınılmalıdır.
- Hareketler, işin düzgün ve otomatik yapılmasını sağlamak amacıyla doğal ritme uygun düzenlenmelidir.

iii - Araç, Gereç ve Cihazların Yapısına İlişkin Prensipler

- Ellerin iş yükü, ayakla işleyen pedal ve benzeri tertibat kullanılarak azaltılmalıdır.
- Araç ve gereçlerin, çalışma ve kullanma pozisyonlarına otomatik olarak gelmeleri sağlanmalıdır.
- Araç ve gereçlerin tutulma, kumanda ve kontrol sağlayan kısımları, işçinin bunları bulunduğu pozisyonda en az değişimle kullanabileceği ve kavrayabileceği şekilde yerleştirilmelidir.

Metod geliştirme çalışmaları sonunda; üretim için gerçekten gerekli olan işlem ve elemanların, hareket ekonomisi prensiplerine uygun olarak gerçekleştirilmesi, mamullerde ve parçalarda gereksiz kalite ve tolerans spesifikasyonlarının kaldırılması, işlem ve eleman sayılarının azaltılması ve basitleştirilmesi sağlanmış olur. Bu sonuçlar, zaman standartlarının sağlıklı olarak belirlenmesinde büyük önem taşıyacaklardır.

1.2.3. Temel Verilerin Sağlanması

Zaman standartlarının saptanmasında aşağıdaki iki sorunun cevaplarının ortaya konması gerekmektedir (34):



- İlgili parçanın veya mamulün üretilmesi için hangi işlemlere gerek vardır?

- Her işlemde, mamul veya parça başına ne kadar zaman harcanacaktır?

İşlemlerin neler olduğu mamul spesifikasyonlarında bulunur. Mamul mühendisliği tarafından hazırlanan spesifikasyonlar, bir işin nasıl yapılacağını ayrıntılı biçimde tanımlayan yönergelerdir. Mamul spesifikasyonları arasında işlem, kalite, tolerans, boyut, şekil (teknik resim) gibi çeşitli spesifikasyonlar bulunur. Ancak bunlar çok kere teknik düzeyde olduğundan kolay anlaşılır bir düzeye getirmek üzere grafik araçlar düzenlenir. Grafik araçlarda hangi işlemlerin ve elemanların yapılacağı açıkça gösterilir.




Her işlemde ne kadar süre harcanacağı ise, iş ölçümleri ile saptanır.

Grafik araçlardan konuyla ilgisi bulunanlar aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır. Bu grafiklerde kullanılan semboller uluslararası semboller olup aşağıdaki anlamları taşımaktadır (35):

<u>Faaliyetler</u>	<u>Sembol</u>	<u>Açıklama</u>
İşleme (Bearbeitung)		İş istasyonunda parçanın fiziksel şeklinin insan gücü veya makine ile değiştirilmesi veya üzerinde herhangi bir çaba harcanması
Taşıma (Transport)		Parçanın yer değiştirmesi, bulunduğu yerden başka yere gitmesi

(34) KOÇ; a.g.e., s. 79.

(35) HACKSTEIN; a.g.e., s. 504.
KOBU; a.g.e., s. 324-325.

Muayene (Prüfung)		Parçanın iş istasyonunda belli bir miktar veya kalite spesifikasyonu ile karşılaştırılması
Geçici Depolama (Verzögerung)		Bir sonraki işleme geçmek üzere bekleme veya çeşitli nedenlerle gecikmeler
Sürekli Depolama (Lagerung)		Bir işleme geçmeden önce veya başka bir iş istasyonuna gönderilmeden önce parçanın belli bir talimata göre belli bir yerde beklemesi

Üretim faaliyetleri metod geliştirme (hareket etüdleri) çalışmalarında çeşitli düzeylerde ele alınmaktadır (36):

Eleman (Vorgangselement): Başlangıç ve bitişi açıkça belirtilebilen, ancak daha küçük parçalara ayrılma olanağı bulunmayan, 0.001-0.01 dakika arasında süren, kavrama, uzanma, tutma gibi mikro faaliyetlerdir.

İşlem (Vorgang): İş akışındaki anlamlı bir kesit, mamulün üretim sürecindeki bir aşamadır. İşlem, işçiye verilen iş emrinin her biriminin üretiminde ortaya çıkan faaliyet grubudur. Sözgelisi bir işçiye cam plakalardan 5x10 cm. boyutlarında camların kesilmesi işi verilmiş ve işçi 1000 adet kesim yapmış ise "cam kesme işlemi" 1000 kez tekrarlanmış demektir. İşlem, belli bir iş istasyonunda yapılan iş olarak da tanımlanabilir.

İşlem Basamağı (Vorgangsstufe): Elemandan ileride ve fakat işlemden geride bulunan faaliyet dizisidir. Cam kesme örneğinde aşağıdaki işlem basamaklarından söz edilebilir:

(36) REFA - Verband für Arbeitsstudien: Methodenlehre des Arbeitsstudium, C. 1: Grundlagen. Carl Hanser Verlag, München, 1973, s. 74-79.

SONNENBERG; a.g.e., s. 98.

HACKSTEIN; a.g.e., s. 502.

KOMU; a.g.e., s. 310.

- 1a - Cam plakaların istif arabasından alınması
- 1b - Plakanın masadaki yuvasına yerleştirilmesi
- 1c - Elmas kolunun çekilmesi ve ittirilmesi
- 1d - Kesilen camların yuvadan çıkarılması
- 1e - Kesilen camların kutuya konulması
- 2a - Yeni bir plakanın alınması
- 2b - Masadaki yuvasına yerleştirilmesi
- 2c - Elmas kolunun çekilmesi ve ittirilmesi
- 2d - Kesilen camların yuvadan çıkarılması
- 2e - Kesilen camların kutuya konulması

Görüldüğü gibi işlemler (1, 2, ..) beşer basamaktan (a, b, c, d, e) oluşmaktadır. Ancak dikkat edilmelidir ki işlem sayısı üretilen parça sayısı ile aynı olmayabilir. Eğer her işlemde sözgelişi 20 adet 5x10 cm.lik cam kesiliyor ise 1000 adet cam için işlem 50 kez tekrarlanacak demektir.

Proses (Gesamtablauf, Projekt): Bir parçanın veya montaj işinin tamamlanması ile ilgili faaliyetler dizisidir. Birkaç işlemden oluşur. Proses genellikle birkaç iş istasyonunda yapılan işlemler dizisidir, şeklinde tanımlanabilir.

i - Proses Akış Diyagramı (Arbeitsablaufbogen)

Burada bir mamulün veya ileri derecede tamamlanmış bir parçanın iş akışı (prosesi) gösterilir. Yapılan işlem basamakları ve işlemler sembolleriyle birlikte sırasıyla belirtilir. Uzaklık, zaman ve miktar bilgileri için gerekli sütunlar da tabloda yer alır. Diyagram, metod geliştirme çalışmalarında da kullanılabileceği için eliminasyon, sıra, birleştirme gibi olanaklar açısından gerekli notları alabilecek şekilde dizayn edilir (Şekil 24) (37).

(37) HACKSTEIN; a.g.e., s. 505.

Ö z e t		Proses Akış Diyagramı										
Fiili Durum Sayı	Zaman	Önerilen Sayı	Zaman	Kazanç Sayı	Zaman	İş	Uz - a K l i k	M i k t a r	Z a m a n	Eliminasyon		
										Birleştirme		Yer
												İşçi
4							3	1				
2								1				
1												
-												
-												
1	Plakayı arabadan A.											
2	Pl. Yuvaya Koy	○										
3	Elmasla Kes	○										
4	Cam. Yuvadan Al.	○						50				
5	Cam. Kutuya Koy	○						100				
6	Kutuları Say											
7	Kutu.Arabaya Koy								10			

Şekil: 24 - Proses Akış Diyagramı

Proses Akış Diyagramı, işçi veya malzemenin hareketlerine göre düzenlenir. Zaman standartlarının saptanmasında malzemenin değil, işçinin hareketleri önemli olduğundan, işçiye göre düzenlenmiş Proses Akış Diyagramları elde edilmelidir. İşçiye göre düzenlenmiş Proses Akış Diyagramında, diğerinden farklı olarak, malzeme ile ilgili bir olay olduğundan depolama faaliyetleri işaretlenmez.

Proses Akış Diyagramı, bir parçayı başlangıçtan sona kadar izler. Bir parça son hale gelinceye kadar kaç iş istasyonundan geçiyorsa, bunların hepsi aynı diyagramda gösterilir. Yukarıdaki örnekte 5x10 cm.lik camlar kesim işinin yapıldığı iş istasyonundan alınarak ambara değil, sağ alt köşesinden 0.5 cm.lik çapında bir delik açılmak üzere delme tezgahına (bir iş istasyonu) götürüldüğünde yukarıda verilen örnek tablo bu aşamayı da kapsayacak şekilde genişletilir (38).

ii - İşlem Proses Diyagramı

Parçaları ayrı iş istasyonlarında işlendikten sonra bir noktada bir araya getirilen (monte edilen) parça veya mamullere ait iş analizlerinde kullanılır. Aşağıda camlı saç kutular için bir örnek verilmiştir. (İşletme, bir kenarı 9.6 cm. uzunluğunda ve derinliği 5 cm. olan saç kutuların açık olan bir yüzüne bir adet beyaz çerçeve, bir adet cam ve bir adette siyah çerçeve yapıştırmakta, bunlar sonra ara depoya alınmaktadır). Beyaz ve siyah çerçeveler dışarıda fason olarak imal ettirilmekte ve sonradan üretime sevkedilmek üzere madde ambarına alınmakta, camlar ise yukarıda belirtildiği biçimde işletme içinde iki iş istasyonunda işleme tabi tutulmaktadır. Saç kutuların imal şekli ise aşağıda diyagram üzerinde belirtilmiştir.

Görülüyor ki İşlem Proses Diyagramları, ayrı ayrı işlem ve/veya prosten geçen çeşitli parçaların belli bir iş istasyonunda montaja tabi edilmesi faaliyeti için kullanılmaktadır (39).

(38) Proses Akış Diyagramı hakkında örnekli açıklamalar için; Şan Öz ALP: Hareket ve Zaman Etüdü. İşitme Özürlü Çocuklar Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayınları No: 1, Eskişehir, 1980, s. 35-48.

(39) ALP; a.g.e., s. 46-48.
KOBU; a.g.e., s. 327.

İşlem Proses Diyagramı

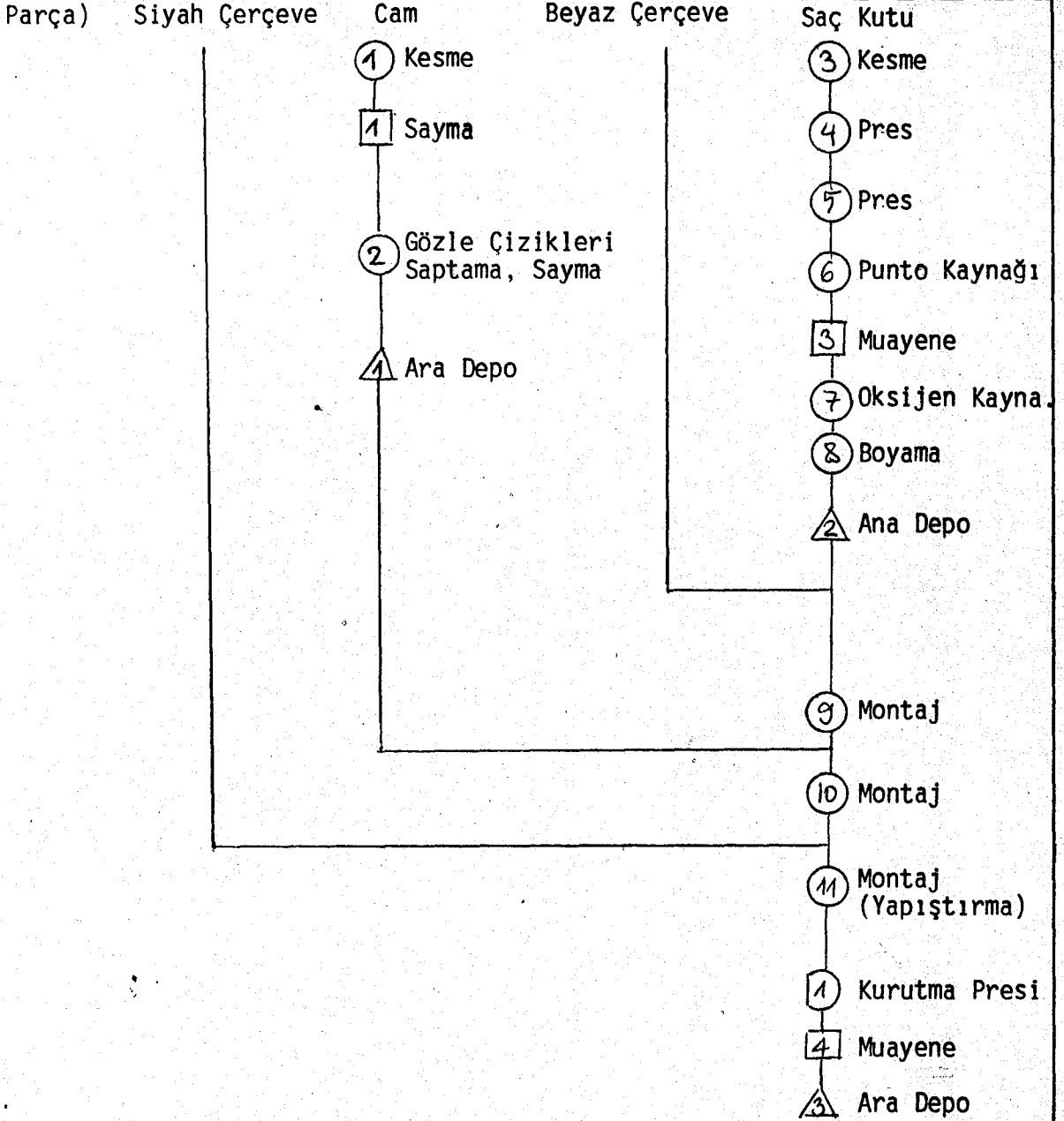
Proses: 96'lık Camlı Kutu Montajı

Maliyet Yeri:

İş İstasyonu:

Özet

İşleme	11
Muayene	4
G.Depol.	1
S.Depol.	3



Şekil: 25 - İşlem Proses Diyagramı

iii - İşçi Makine Diyagramı (Arbeitsplanungsbogen)

İşçi(ler) ile makine(ler) arasındaki işleyişin açıkça gösterilmesinde, böylece işçi ile makine arasındaki boş zamanları ortadan kaldırma önlemlerinin saptanmasında kullanılan bu diyagram, bir iş istasyonunda yapılan işlem için hazırlanır. İşçi makine diyagramı, işçi ile makine arasındaki boş zamanları ortadan kaldıracak en uygun çalışma düzeninin bulunmasında, işçi ve makine unsurlarının çalışma ve boş durma süreleri açıkça görüldüğünden kayıp süreleri azaltmak için metod geliştirme olanaklarını (Birleştirme, eliminasyon vb.) uygulamada, bir işçinin iki tezgâhı birden kullanması olanaklarının araştırılmasında yararlı bir araç durumundadır (40).

İşçi-Makine Diyagramı						
Faaliyet	İşçi	Makina				Maliyet Yeri:
Çalışma	21	10				İş İstasyonu:
Boş	-	11				Tezgah : El Presi
Toplam	21	21				İşlem : Nüveye Kılavuz Çekme
Çal Oranı	% 100	% 40,7				

İşçi	Zaman N(sn)			Makine
Presi çalıştır, nüveyi al ve el presine sok	6	6		Boş (Bekleme)
Presin kolunu indir ve kaldır	5	5		Nüveyi deliyor
Nüvenin Yönünü değiştir	3	3		Boş (Bekleme)
Presin kolunu indir ve kaldır	5	5		Nüveyi deliyor
Nüveyi al ve kutuya at	2	2		Boş (Bekleme)

Şekil: 26 - İşçi Makine Diyagramı

(40) HACKSTEIN; a.g.e., s. 508.
KOBU; a.g.e., s. 330.

iv - İşlem Diyagramı (Beidhandsbogen)

İki El Diyagramı, Sağ El, Sol El Diyagramı olarak da adlandırılan işlem diyagramı, ellerin iş istasyonundaki hareketlerini elemanlar düzeyinde gösterir. İş istasyonunda yapılan çalışmada geçici ve sürekli depolama olayları olmayacağı için bu faaliyetlere ilişkin semboller;

- sembolü; Tutma (Halten)
D sembolü; Bekleme (Warten)

anlamlarında kullanılır (41). Bu diyagram, özellikle Hareket Ekonomisi Prensipleri (Grundsätze der Bewegungsökonomie) açısından analiz edilir. Bu diyagram üzerinde işçinin bir işle uğraşırken yaptığı hareketlerden gereksiz olanların elimine edilmesine, birleştirilmesine, daha iyisinin araştırılmasına çalışılır.

özet		İşlem Diyagramı								M. Yeri:		
Gecikme	Sol	Sağ									İş İst.: Elmas	
İşleme											İşlem : Cam Kesme	
Taşıma												
Tutma												
Sol El	İşleme	Taşıma	Tutma	Bekleme	İşleme	Taşıma	Tutma	Bekleme	Sağ El			
Cam Plakaya Uzan									Cam Plakaya Uzan			
Plakayı Al									Plakayı Al			
Plakayı Masaya Getir									Plakayı Masaya Getir			
Plakayı Yuvaya Yerleş.									Plakayı Masaya Yerleş.			
Plakayı tut									Müteharrik Elmasa Uzan			
" "									" "	Tut		
" "									" "	Çek		
" "									" "	İttir		

Şekil: 27 - İşlem Diyagramı

(41) HACKSTEIN; a.g.e., s. 510.

iv - İşlem Formu

Analitik etüdlerin sonucunda verilen kararları yansıtan işlem formu (Arbeitsplan) özellikle aralıklı üretim yapan işletmelerde parça üretimi, alt montaj ve son montaj çalışmalarını için düzenlenmesi zorunlu olan bir form olmaktadır. Parçaların belli aralıklarla üretimi söz konusu olduğunda, planlanmış metodlar, bu formların dosyalanması sayesinde unutulmaktan korunmuş olur. Aynı parça için verilen her siparişte ustabaşı tarafından kullanılacak işlem formu, daha önce o parça için düzenlenmiş işlem formu olacaktır.

Bir örneği aşağıda verilen işlem formu, bir mamulün üretimi için gereken bütün bilgileri kapsamaktadır. Dolaysız işçilik işlemlerinin hepsi sırası ile gösterilir ve numaralanır. Bu form aynı zamanda işin izlediği yolu da gösterir. Her işlem için kullanılan tezgâh, montaj bandı, iş istasyonlarının yeri belli kod ve kısım numaraları ile gösterilir (42).

Zaman etüdüleri ile belirlenen işlem süreleri, formdaki ilgili sütüne geçirilir. Bu sütünde önce ilgili iş istasyonunun "iş için hazırlama" zamanı verilmiştir. Hazırlama zamanı, tezgâhın yeni işe hazırlanması için sözgelişi kalıbın veya matkabin değiştirilmesi için harcanan zamanı ifade eder.

İşlem formu yanında, bu formda belirtilen işlemlerin belirtilen iş istasyonunda nasıl yapılacağını gösteren İşlem Yönergesi ve Üretim Yönergesi (Fertigungsanweisung) adı verilen planların hazırlandığı görülmektedir. Burada belli bir işlemden yer alan işlem basamakları veya gerekiyorsa işlem elemanları ayrıntılı olarak teknik verileriyle

(42) KARAYALÇIN; a.g.e., s. 259.
HACKSTEIN; a.g.e., s. 113.

birlikte gösterilir. Bu yönergelerde işlemin hangi ücret grubuna dahil olduğu da kaydedilir. Bu niteliği ile üretim yönergeleri, standart maliyetin hesaplanmasında temel verilerden birini oluşturur (43).

İşlem formları ve üretim yönergeleri, üretim bölümünde belli bir örgüt biriminde saklanır. Üretim yerlerine verilecek iş emirlerinde (Werkstatauftrag) bunların birer suretleri hazırlanır ve bu suretler ustabaşlarına gönderilir. Bu suretlerde ayrıca üretim için önceden tayin edilen bir termin de gösterilir (44).

İŞLEM FORMU						
Parça No:			Parça Adı:			
İşlem No	İşlem	Kısım No	İş İst. No	Zaman Hazırlık	Standartları 1 İşlem İçin	100 Parça İçin
1	Kesme	10	101	2	0.01	3
2	Taşlama	12	130	1	0.2	21
3	Boyama	17	170	3	1	103
4	K. Kontrol	8	8	-	1.5	150
Toplam				6	2.71	277
Alternatif iş istasyonları için arka sayfaya bakınız.						

Şekil: 28 - İşlem Formu

1.2.4. İşin Ölçülmesi

Mamulün veya parçanın üretilmesi için hangi işlemlere gerek olduğu ve bu işlemlerin gerçekleştirileceği iş istasyonları saptandıktan sonra sıra her işlem için gereken sürenin ölçülmesine gelir. Bu amaçla yapılan çalışmalar iş ölçümü (Arbeitsbemessung) olarak adlandırılır ve "Bir işle-

(43) SONNENBERG; a.g.e., s. 113-114.

(44) ELLINGER; a.g.e., s. 23-25.
SONNENBERG; a.g.e., s. 117.

min veya işlemleri oluşturan unsurlardan birinin normal koşullar altında ve belli yöntemlerle yeteri kadar eğitim, bilgi ve yeteneğe sahip bir işçi tarafından, bir iş günü boyunca aşırı yorgunluk yaratmayacak bir çalışma hızı ile yapılması için geçen sürenin belirlenmesi amacı ile uygulanan tekniklerdir" şeklinde tanımlanır (45).

Tanımında da belirtildiği gibi iş ölçümünde çeşitli teknikler bulunmaktadır. Aşağıda bu teknikler ele alınacaktır.

1.2.4.1. Keyfi Yöntem (Tecrübeye Dayanan Yöntem)

İşletmede üretim işlemleriyle ve mamullerle ilgili bilgi ve tecrübesi bulunan kişilerin bu tecrübeleri, zaman standartlarının saptanmasına esas alınabilir (46). Bu yöntem analitik olmaktan çok uzak olduğundan ve içinde bulunan koşulları dikkate almadığından ortaya çıkacak zaman standartlarına şüpheyle bakılmasına neden olabilir.

1.2.4.2. Geçmiş Performans Ortalaması Yöntemi

Geçmiş dönemlerde yapılan üretimle ilgili olarak tutulan üretim kayıtları, bordrolar, zaman kartları, işçilik belgeleri gibi kayıtlar ve belgeler, geçmişte çeşitli işlerde kullanılan işçilik zamanlarının belirlenmesi için incelemeye alınır. Bu fiili işçilik zamanlarından çok yüksek ve çok düşük değerler hariç tutulmak üzere her iş türü itibarıyla seriler oluşturulabilir. Bu serilerin ortalamaları, o iş için standart zaman olarak alınabilir (47).

(45) KOBU; a.g.e., s. 370.

(46) KOÇ; a.g.e., s. 80.

(47) KOÇ; a.g.e., s. 80.

Bu yöntem, keyfi yöntem gibi zaman standartlarının saptanmasından çok tahminlemeye yardımcı olur. Söz konusu belgelerden bir iş için ne kadar zaman harcandığının hesaplanması, "ne kadar zaman harcanması gerektiği" konusunda sağlıklı bilgiler vermez (48).

1.2.4.3. Basit Gözlem Yöntemi

Deneme yöntemi olarak da adlandırılan bu yöntemde işlemler, metod mühendisliğinin nezareti altında normal nitelikteki işçilerle yapılır. Buna göre belirlenen zaman standartları nezaret altında yapıldıklarından oldukça dar tutulmuş sayılırlar. Ancak bu yöntemde göre belirlenecek işçilik zamanları, gerekli düzeltmelere tabi tutularak zaman standartlarına dönüştürülürler (49).

1.2.4.4. Unopar Yöntemi

Bu yöntemde Unopar adı verilen bir cihazla, hareket eden bir kişinin veya çalışan organların her an bulunduğu pozisyonu belirlemek, ivmesini ölçmek ve otomatik olarak kaydetmek mümkün olmaktadır. Bütün bunlar hareket eden bir organa bağlanan bir aracın yaydığı seslerin sabit konumlu bir alıcı tarafından kaydedilmesi ile sağlanmaktadır. Ölçme maliyetlerini büyük ölçüde düşürmesi, işlemleri kolaylaştırması ve duyarlılığı arttırması beklenen bu yöntem henüz gelişme aşamasında bulunmaktadır (50).

1.2.4.5. Zaman Etüdü

İş ölçümünde en çok kullanılan teknik, zaman etüdü (Zeitstudium) yöntemi olmuştur. Bunun nedeni, geliştirilmiş yöntemler içinde en sağlıklı sonuçları vermesi ve hareket

(48) ORHON; a.g.m., s. 40.

(49) KOÇ; a.g.e., s. 80.
ORHON; a.g.m., s. 40.

(50) KOBU; a.g.e., s. 372.

etüdüleri (Metod geliştirme, Bewegungsstudium, Arbeitsstudium) ile bütünlük göstermesidir. Hareket etüdüne giden işletmeler, bunu izleyerek zaman etüdü de gerçekleştirmektedir. Belirtmek gerekir ki bu iki etüd arasındaki fark, amaç ve tekniklerinde bulunmaktadır. Daha önce incelendiği gibi hareket etüdüleri, işyerinin ve iş akışının en iyi şekilde organizasyonu amacını güder ve özellikle grafik araçlardan yararlanır. Zaman etüdü ise bu şekilde standartlaştırılmış ve rasyonalize edilmiş koşullar altında, işlemler için normal verimde gereken süreleri saptamak amacını güder (51).

Zaman etüdü genel olarak, bir işlemin her çevriminde ortaya çıkan elemanları veya işlem basamaklarını kaydetmek, bunların yapılış sürelerini kronometre ile ölçmek, ölçülen bu süreleri çalışma hızı ile değerlendirmek şeklinde tanımlanabilir. Bu ölçümlerde çalışanlar eğitilmiş, belli bir çalışma hızına ulaştırılmış olmalıdır. Ölçüm suretiyle bulunan zamanlara yorgunluk, kaçınılmaz beklentiler ve kişisel zaman kullanımları gibi süreler ve nedenler yüzünden gerekli eklemelerin yapılması suretiyle zaman standardına ulaşılmış olur (52).

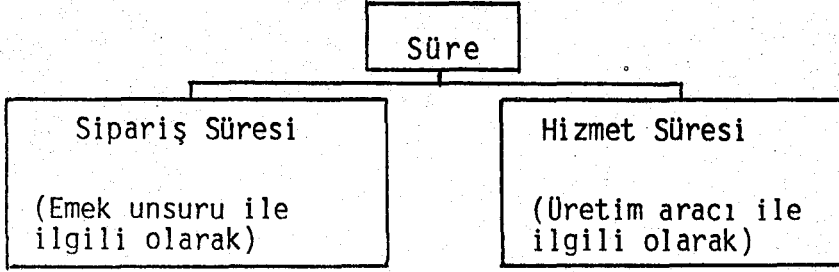
1.2.4.5.1. Zaman Etüdüde "Süre"nin Ayırımı

Refa'ya göre süre, emek ve üretim araçlarına göre ayrı ayrı ele alınmaktadır. Bu ikili ayırımı basit olarak aşağıdaki şekilde görmek mümkündür (53).

(51) Heinrich FROMM: Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung, Fertigungssteuerung. Verlag Moderne Industrie, München, 1967, s. 30.

(52) ORHON; a.g.m., s. 40-41.

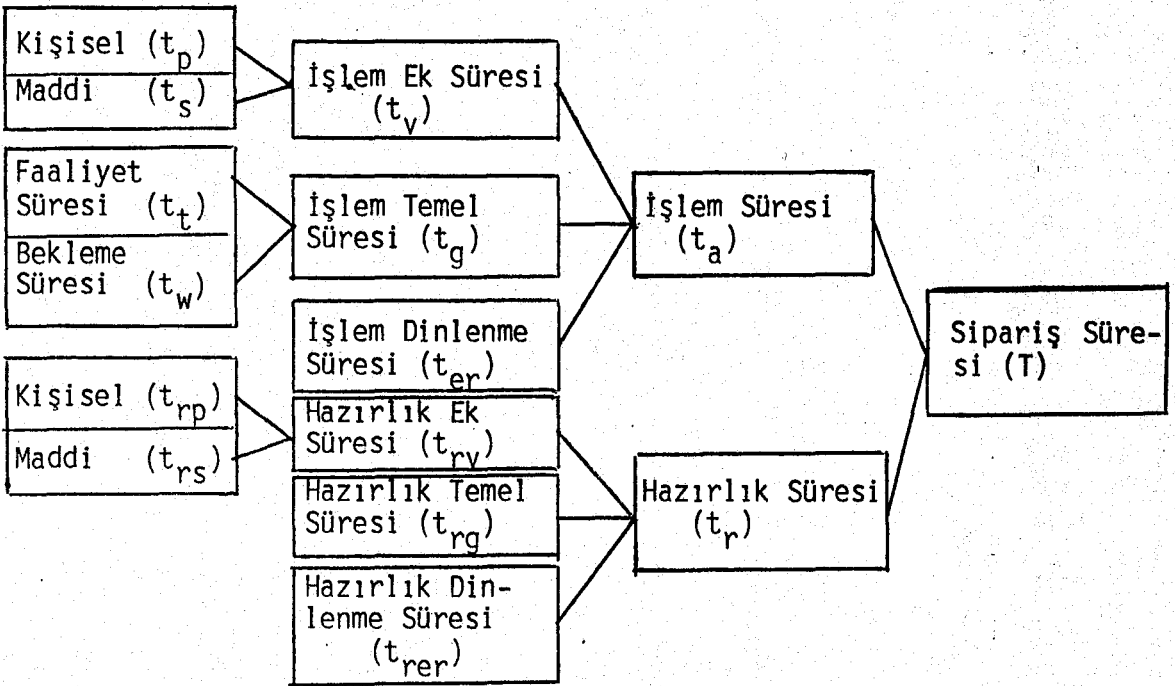
(53) Klaus OLFERT: Fertigungswirtschaft. Friedrich Kiehl Verlag, Ludwigshafen, 1978, s. 90.



Şekil: 29 - Süre'nin Emek ve Üretim Aracına Göre Ayrılması

i - Sipariş Süresi

İş Emri Süresi veya İş Süresi olarak da adlandırılan sipariş süresi (Auftragszeit), belli bir iş emrinin işçi (ler) tarafından tamamlanması için gereken süredir (54). Bu süre aşağıdaki kısımlara ayrılmaktadır (55):



Şekil: 30 - Sipariş Süresinin Unsurları

(54) SONNENBERG; a.g.e., s. 148.

Wolfgang LÜCKE: Arbeitsleistung, Arbeitsbewertung und Arbeitsentlohnung. In Herbert Jacop: Industriebetriebslehre, Handbuch für Prüfung und Studium, ikinci Baskı, Wiesbaden, 1983, s. 211.

(55) Werner KERN: Industrielle Produktionswirtschaft. Üçüncü Baskı, Stuttgart, 1980, s. 269.

HACKSTEIN; a.g.e., s. 544-545.

SONNENBERG; a.g.e., s. 148.

Belli bir iş istasyonunda, belli bir iş emrinin tamamlanması için gerekli olan sipariş süresi görüldüğü gibi iki unsurdan oluşmaktadır: Hazırlık süresi ve işlem süresi. Zaman standartlarının zaman etüdü ile saptanmasında bu ayırım önem taşımaktadır.

ii - Hazırlık Süresi

Hazırlık süresi (Rüstzeit), sipariş emirlerinin okunması, üretim araçlarının sözgelişi tezgâhın yeni işe veya siparişe hazırlanması, diğer araç ve gereçlerin ve maddelerin temin edilmesi, teknik resim ve spesifikasyonların incelenmesi gibi, işçi veya işçilere verilen işin ön hazırlığından ileri gelmektedir. İş sonrası üretim araçlarının boşaltılması, makine veya tezgahların indirilmesi gibi işlerin gerektirdiği süre de bu kapsamda düşünülür (56).

Hazırlık süresi üç unsurdan oluşmaktadır:

- Hazırlık temel süresi (Rüstgrundzeit) : t_{rg}
- Hazırlık ek süresi (Rüstverteilzeit) : t_{rv}
- Hazırlık dinlenme süresi (Rüsterholungszeit): t_{rer}

Hazırlık Temel Süresi: Hazırlık işlemlerinin planına uygun şekilde yapılması için gereken süredir. İş emrine her geçişte başka deyişle iş emrinin her tekrarlanışında ortaya çıkan ve zaman etüdüleri ile ölçülebilen süredir. Hazırlık faaliyetlerinde düzenli olarak ortaya çıkarlar. Siparişin okunması, teknik resim ve spesifikasyonların incelenmesi, makinenin hazırlanması, iş sonrası makinenin boşaltılması, sipariş belgelerinin doldurulması gibi (57).

- (56) LÜCKE; a.g.e., s. 211.
SONNENBERG; a.g.e., s. 152.
KILGER; a.g.e., s. 274.
- (57) LÜCKE; a.g.e., s. 211.
SONNENBERG; a.g.e., s. 152.
OLFERT; a.g.e., s. 91.

Hazırlık Ek Süresi: Hazırlık faaliyetinde düzensiz olarak ortaya çıkan olaylar için katlanılacak süreyi ifade eder. İş emrinin anlaşılabilmesi, enerjinin kesilmesi, araçların yerinde olmaması, maddelerin gecikmesi gibi, normal hazırlık faaliyetinde aksamalara yol açan bu olaylar zaman etüdünde her zaman saptanamazlar (58).

Hazırlık Dinlenme Süresi: Hazırlık faaliyetlerinde bedensel ve fiziksel regenerasyonlar için gerekli olan süredir. İşin getirdiği yorgunluğun dikkate alınması, hesaplamada böyle bir sürenin gözönünde bulundurulmasıyla mümkün olmaktadır (59).

Standartların düzeyine göre, bu dinlenme ve ek süreler için hazırlık temel süresine bir ekleme yapılması gerekmektedir (60). Hazırlık temel süresi, zaman etüdü ile saptanabilmektedir. Buna karşılık hazırlık dinlenme ve ek süreleri zaman etüdüleri ile değil, temel sürenin bir yüzdesi şeklinde hesaplanmaktadır. Hazırlık ek süresi yüzdesi (Rüstverteilzeitprozentsatz) Z_{rv} ve Hazırlık dinlenme süresi yüzdesi (Rüsterholungszeit-prozentsatz) Z_{rer} ile gösterildiğinde;

$$\text{Hazırlık Ek Süresi} = t_{rv} = \frac{Z_{rv}}{100} t_{rg}$$

$$\text{Hazırlık Dinlenme Süresi} = t_{rer} = \frac{Z_{rer}}{100} t_{rg}$$

şeklinde hesaplanacaktır (61).

(58) LÜCKE; a.g.e., s. 211.
OLFERT; a.g.e., s. 92.

(59) SONNENBERG; a.g.e., s. 153.
LÜCKE; a.g.e., s. 211.

(60) KAEFER; a.g.e., s. 168.

(61) SONNENBERG; a.g.e., s. 152-153.
OLFERT; a.g.e., s. 91.

iii - İşlem Süresi

Bir iş emrinin fiilen üretiminde, siparişin bütün birimlerinde gerekli olan süredir. Başka deyişle, gerekli hazırlık faaliyetinden sonra iş emrinin üretime konulmasından sonra geçen süre, işlem süresi (Ausführungszeit) olarak adlandırılır (62).

İşlem süresi, hazırlık süresine paralel olarak üç kısımdan oluşmaktadır:

- İşlem Temel Süresi (Ausführungsgrundzeit) : t_g
- İşlem Ek Serisi (Ausführungsverteilzeit) : t_v
- İşlem Dinlenme Süresi (Ausführungserholungszeit) : t_{er}

İşlem Temel Süresi : Siparişteki birimlerin her biriminin üretiminde (veya işlenmesinde) düzenli ve sürekli olarak ortaya çıkan hareketler için gerekli olan süredir (63). Burada söz konusu edilen hareketler, zaman etüdü ile saptanabilmekte, kaydedilebilmekte ve ölçülebilmektedir.

İşlem Ek Süresi : İş emrinin fiilen üretiminde, düzensiz olarak ortaya çıkan olaylar ve hareketler için gerekli olan süredir (64).

İşlem Dinlenme Süresi : İş emrinin fiilen üretiminde fiziksel ve bedensel regenerasyonlar için gerekli olan ve işçinin dinlenmesi amacına yönelik süreyi kapsar (65).

(62) LÜCKE; a.g.e., s. 211.
SONNENBERG; a.g.e., s. 154.

(63) OLFERT; a.g.e., s. 91.

(64) LÜCKE; a.g.e., s. 211.
OLFERT; a.g.e., s. 92.

(65) LÜCKE; a.g.e., s. 211.

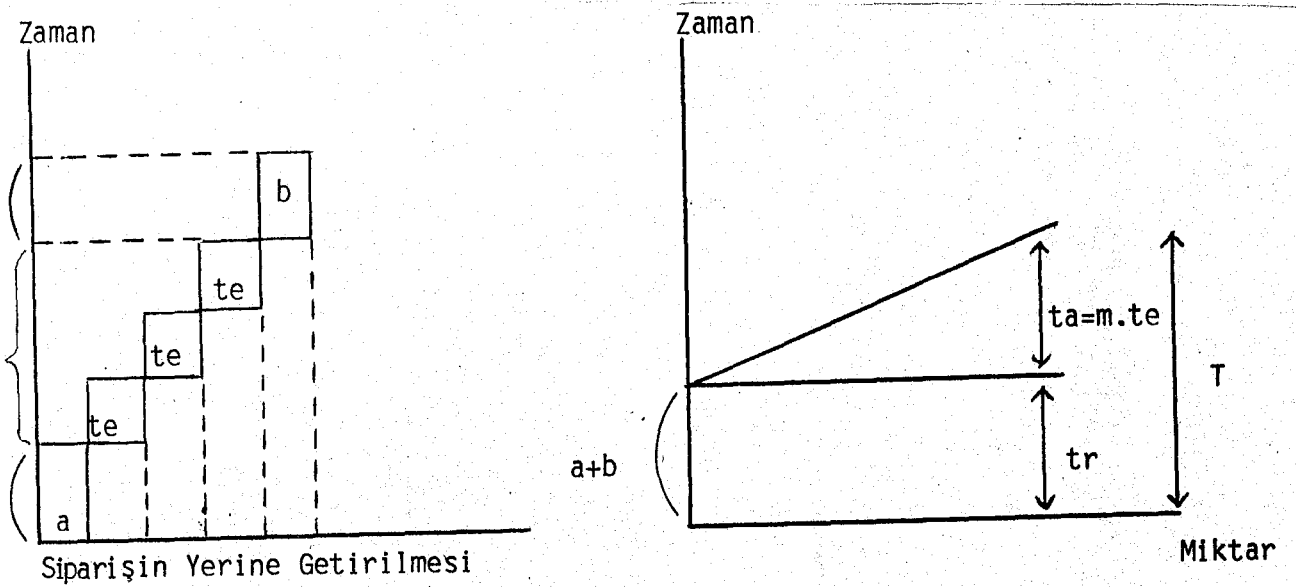
Hazırlık ek ve dinlenme sürelerinde olduğu gibi, işlem ek ve dinlenme süreleri de zaman etüdüleri ile saptanmayıp, işlem temel süresinin bir yüzdesi şeklinde hesaplama-ya dahil edilmektedir (66). İşlem ek süresi yüzdesi (Ausführungsverteilzeitprozentsatz) Z_v ve İşlem Dinlenme Süresi Yüzdesi (Ausführungserholungszeitprozentsatz) Z_{er} ile gösterildiğinde;

$$\text{İşlem Ek Süresi} = t_v = \frac{Z_v}{100} t_g$$

$$\text{İşlem Dinlenme Süresi} = t_{er} = \frac{Z_{er}}{100} t_g$$

şeklinde hesaplanacaktır (67).

Sipariş Süresi (T) tanımı gereği $T = t_a + t_r$ şeklinde yazılabilir. Sipariş süresinin bu ayırımı ve üretim miktarı ile ilişkisi gözönünde bulundurularak aşağıdaki fonksiyonu çizilebilir (68).



Şekil: 31 - Hazırlık ve İşlem Sürelerinin Grafik Gösterimi

Şekilde de görüldüğü gibi işlem süresi (t_a), üretim birimi ile ilişkilendirilerek yazılabilmektedir:

(66) KILGER; a.g.e., s. 274.

(67) SONNENBERG; a.g.e., s. 155.

(68) SONNENBERG; a.g.e., s. 151.

$$t_a = (m) \times (t_e)$$

Burada m, üretim miktarı veya siparişteki birim sayısı; t_e ise birim başına işlem süresi (Ausführungzeit je Einheit) olmaktadır.

İşlem temel süresi bir birimle ilgili olduğundan, bu sürenin bir yüzdesi şeklinde hesaplanan işlem ek süresi ve işlem dinlenme süresi de bir birimle ilgili olur. Böylece Birim Başına İşlem Süresi:

$$t_e = t_g + \frac{Z_v}{100} t_g + \frac{Z_{er}}{100} t_g$$

olur. Buradan işlem süresi;

$$t_a = m \times t_e$$

$$t_a = m \cdot t_g + m \frac{Z_v}{100} t_g + m \frac{Z_{er}}{100} t_g$$

şeklinde yazılabilir. Fonksiyonel ilişki içinde ulaştığımız sonuç;

$$T = t_r + m \cdot t_e$$

$$T = t_r + m \cdot t_g + m \frac{Z_v}{100} t_g + m \frac{Z_{er}}{100} t_g$$

şeklinde özetlenebilir (69). Bazı işletmelerde hazırlık faaliyeti, işlemi fiilen yapan işçilere değil, bu iş için özel olarak görevlendirilmiş kişilere yaptırılabilir. Başka deyişle işletmede sadece hazırlık işleriyle uğraşanlar bulunabilir. Bu durumda iş emiri sadece

(69) SONNENBERG; a.g.e., s. 155-159.

Rainer BOKRANZ: Arbeitswissenschaft- Inhalt und Bedeutung Arbeitswissenschaft Leistungverhalten des Menschen Belastung und Beanspruchung. Berlin, 1978, C. 2, s. 25.

- Hazırlık, veya sadece
- İşlem ile ilgili olur. Bu nedenle, böyle durumlarda toplam süre;

$$T = t_r$$

$$T = t_a$$

olarak ikiye ayrılır (70).

iv - Sürelerin Üçüncü Basamak Ayırımı

Yukarıda yapılan ayırmlar, üçüncü basamakta daha ayrıntılı ayırımara tabi tutulmaktadır.

İşlem Temel Süresi

- Faaliyet Süresi (Taetigkeitszeit) : t_t
- Bekleme Süresi (Wartezeit) : t_w

Hazırlık Ek Süresi

- Maddi Ek Süre (Sachliche Rüstverteiltzeit) : t_{rs}
- Kişisel Ek Süre (Persönliche Rüstverteiltzeit) : t_{rp}

İşlem Ek Süresi

- Maddi Ek Süre (Sachliche Ausführungsverteiltzeit) : t_s
- Kişisel Ek Süre (Persönliche Ausführungsverteiltzeit) : t_p

Faaliyet Süresi : Emeğin iş başında doğrudan veya dolaylı olarak çalışması ile ilgili süredir. Söz gelişi delme, klavuz çekme, yapıştırma, kaynatma gibi dolaysız işler ile parçayı makineye verme ve çıkarma, parçaları sayma gibi dolaylı işler bu grupta yer alır (71).

(70) REFA- Verband für Arbeitsstudien: Methodenlehre des Arbeitsstudiums. C. 2: Datenermittlung. Carl Hanser Verlag, München, 1973, s. 54.

(71) HAMMER; a.g.e., s. 269.
KERN; a.g.e., s. 270.
SONNENBERG; a.g.e., s. 149.

B e k l e m e S ü r e s i : İşlemin yapılması sırasında, işten doğan, işin gerektirdiği beklemler için katlanılan süreler bekleme süresi olarak adlandırılmaktadır. Sözcü gelişi akıcı bantta gelen en yakın parçayı beklemek, işlem sırasında soğuyan havyanın ısınmasını beklemek bu grupta yer alır (72).

K i ş i s e l E k S ü r e l e r : İşçinin gerek hazırlık sırasında gerekse işlemi yaptığı sırada kişisel ihtiyaçları için harcadığı veya harcamak zorunda olduğu süreler bu kapsamda yer alır (73).

M a d d i E k S ü r e l e r : Ek süreler içinde bulunmakla birlikte, kişisel gereksinimler için kullanılan sürelerin dışında kalan süreler bu grupta yer alır. Sözcü gelişi makineyi yağlamak, matkap tezgâhında matkabin kırılması nedeniyle yeni matkabin takılması için geçen süre vb. maddi ek süre içinde yer alır (74).

1.2.4.5.2. Zamanın Ölçülmesi

Bir işlemde bulunan işlem unsurlarının veya elemanların sürelerin ölçülmesi ve bunların yukarıda verilen tanımlar çerçevesinde gruplamak, zamanın ölçülmesi olarak adlandırılır. Konuya çok genel bir örnekle girmek, bu tanıma açıklığa kavuşturabilir (75).

(72) SONNENBERG; a.g.e., s. 150.

(73) BOKRANZ; a.g.e., s. 28.
HAMMER; a.g.e., s. 271.

(74) BOKRANZ; a.g.e., s. 28.
HAMMER; a.g.e., s. 271.

(75) SONNENBERG; a.g.e., s. 160.

<u>işlem Unsurları</u>	t_{rg}	t_t	t_w (Dk)
- Siparişi almak	5		
- Makineyi hazırlama	60		
- İş parçasını alma		2.0	
- İş parçasını makineye yerleştirme		4.0	
- Makineyi çalıştırmak		1.0	
- Makine işliyor ve işçi bekliyor			15.0
- Makineyi durdur ve parçayı çek		0.2	
- Parça üzerinde elle işleme		4.2	
- Parçayı ölçme		1.6	
- Parçayı kaldırma aletini bekleme			2.0
- Parçayı makineden çıkar		2.0	
Toplamlar	65	15.0	17.0
Temel Süre	65		32

Bu işlem 75 kez tekrarlanmış ve her seferinde bir birim elde edilmiştir. Ek süre yüzdesi % 10 ve dinlenme süresi yüzdesi % 0 olarak kabul edilmektedir. 0 halde;

Temel Süreler	65.0	32.0
Ek Süreler	6.5	3.2
Dinlenme Süreleri	0.0	0.0
Hazırlık Süresi	71.5	-
Birim Başına İşlem Süresi	-	35.2
İşlem Süresi: $75 \times 35.2 = 2640$		Dk
Sipariş Süresi : $2460 + 71.5 = 2711.5$		Dk.

Zamanın ölçülmesi konusunda REFA bir standart program hazırlanmış bulunmaktadır. "REFA-Standardprogramm Zeitaufnahme" olarak adlandırılan bu program, sekiz adımdan oluşmaktadır (76).

(76) HACKSTEIN; a.g.e., s. 556.

a) Amacın Saptanması: Öncelikle zaman ölçümünün amacı belirtilmelidir. Zaman ölçümü ile ilgili çeşitli amaçlar bulunabilir; sözgelisi planlamaya ve kontrole veri sağlamak, zaman standartlarını saptamak gibi.

b) Ön Hazırlıkların Yapılması: Ölçüm günlerinin saptanması, ölçümle ilgili bir programın hazırlanması, ilgililere bilgi verilmesi gerekir.

c) Ölçüm Yönteminin Kararlaştırılması: Ölçme, iki yöntemden birine göre yapılır (77):

Doğrudan Ölçüm (Einzelzeitmessung): Bu yöntemde ortaya çıkan elemanlar veya işlem basamakları ayrı ayrı ölçülür. İlk ölçme noktasında (messpunkt) ölçme aletinin göstergesi sıfırdır. İkinci ölçme noktasına kadar alet çalışır ve bu noktaya varıldığında alet okunarak tekrar sıfırlanır. İşlem boyunca aynı hareket tekrarlanır.

Kümülatif Ölçüm (fortschrittszeitmessung): Bu yöntemde ölçme aleti sürekli olarak çalışır. Her ölçme noktasında alet okunur. Kümülatif ölçüm ile doğrudan ölçüm yöntemlerinin arasındaki fark aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:

	İlk Ölçüm Noktası x	İkinci Ölçüm Noktası x	Üçüncü Ölçüm Noktası x
	A	B	
Kullanılan Değerler			
. Yöntem	0	30	18
. Yöntem	0	30	48

d) Ölçüm Aletinin Saptanması: Zaman ölçümlerinde en çok kullanılan alet, kronometredir. Zaman ölçümlerinde kullanılan yöntemlere göre farklı kronometre türleri bulunmak-

tadır. Seçilen ölçme yöntemine göre aşağıdaki kronometre türlerinden biri hakkında karar verilir (78):

Kronometre Türleri

Doğrudan Ölçüm Yöntemi

1. Bir saat sistemi
2. İki saat sistemi
3. Üç saat sistemi
4. Dört saat sistemi

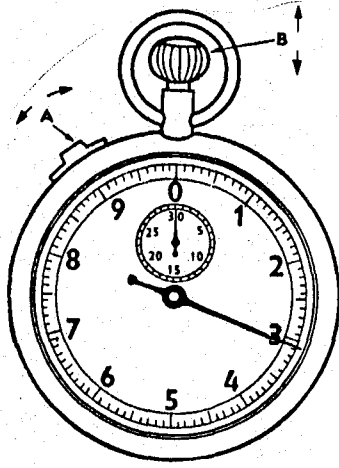
Kümülatif Ölçüm Yöntemi

1. Bir ibreli kronometre
2. İki ibreli kronometre

Bir ibreli kronometrede başlatma düğmesine basıldığında ibre saat yönünde hareket etmeye başlar. İbrenin bir dönüşü 1 Dk olarak dizayn edilmiştir. Kronometrenin skalası (0, 1, 2, 3 ilh) şeklinde 10 eşit parçaya bölünmüştür. Bu nedenle iki çizgi arası 0.1 dakikayı (6 saniye) gösterir. Bu çizgiler arasında dilimi tekrar 10 eşit parçaya bölen ufak çizgiler bulunmaktadır. Bu çizgilerin arası da 0.01 dakikayı (0.6 saniye) gösterir. 1 Dakikadan uzun süren işlemlerin ölçülmesi açısından, kronometre üzerinde küçük bir ibre daha bulunur. Bu ibre 30 dakikada bir devir yapar. Skalası 30 eşit parçaya ayrılmış bulunduğu için iki çizgi arası 1 dakikayı gösterir. Örnek olarak kronometre ile bir ölçümün yapıldığını ve küçük ibreden 4, büyük ibreden 3.6 değerlerinin okunduğunu varsayalım. Bu değerlerin saat cinsinden ifadesi; $4 + (3.6 \times 0.1) = 4.36 \text{ Dk} = 4 \text{ Dk} (0.36 \text{ Dk} \times 60) = 4 \text{ Dk} 21.6 \text{ saniye}$, olacaktır. Daha açık deyişle; 4 Dk 21 Sn. 36 Sl olarak belirtilebilir. Aşağıdaki kronometre örneğinde A düğmesi ile ibre harekete geçirilip durdurulmakta, B düğmesi iye ibreyi sıfırlamaya ve kronometreyi kurmaya yaramaktadır. Kümülatif ölçümde kronometre ölçümün sonuna kadar durdurulmayacağından, gözlemcinin işlemin unsurlarını veya elemanlarını gözlemesi ile kronometreyi okuması arasındaki reaksiyon süresi, ölçümün sağlığını bozmaktadır. Bu nedenle iki ibreli kronometre tercih edilir.

(78) REFA; a.g.e., s. 91.

HACKSTEIN; a.g.e., s. 559.



iki ibreli kronometrede, skalanın merkezine monte edilmiş iki ibre bulunur. Bunun yanında, dakikaları ölçmek için bir ibreli kronometrede olduğu gibi daha küçük bir ibre bulunur. Başlatma düğmesine basıldığında her üç ibre dönmeye başlar. Ölçüm noktasında durdurma düğmesine basıldığında büyük ibrelerden biri durur ve okuma gerçekleştirilir. Okuma ve kayıt bitince düğmeye tekrar basılır bu ibrenin dönmeye devam eden ibrenin üstüne sıçraması sağlanır. İkinci ölçüm noktasına kadar ibreler birlikte dönmeye devam ederler. Bu işlemler, ölçümün sonuna kadar sürdürülür.

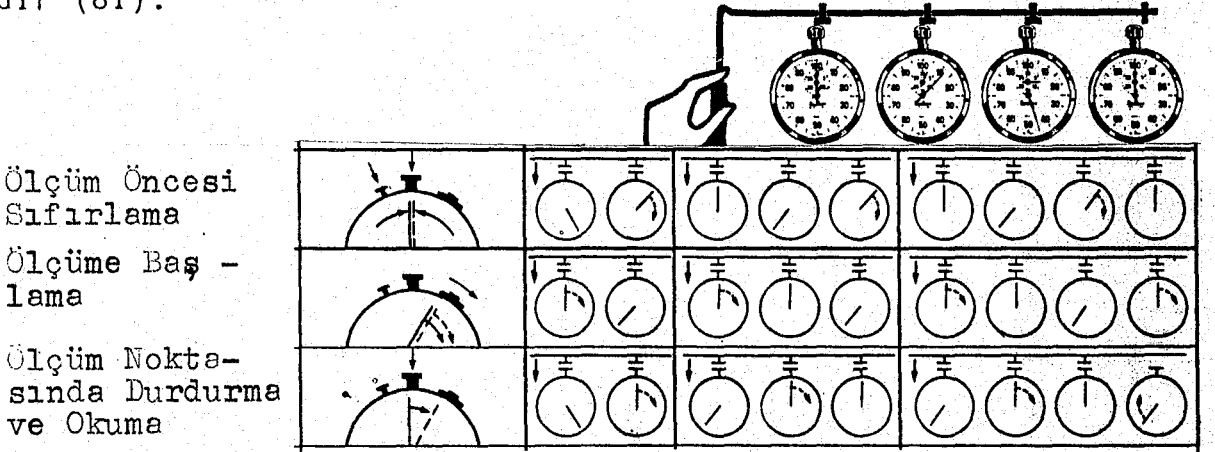
Bir kronometreli sistemde, ölçümlerde bir tek kronometre kullanılır. Bu kronometre bir ibreli veya iki ibreli olabilir. Eğer bir ibreli kronometre kullanılıyor ise her ölçme noktasında kronometre sıfırlanır. Ancak ibrenin bu geri gidişi belli bir süre aldığından ölçümün sağlığını oldukça bozar (79). Bu nedenle dolaysız ölçümün Bir Saat Sisteminde iki ibreli kronometre kullanılır (80). Burada başlatma düğmesine basıldığında her üç ibre dönmeye başlar. Ölçüm noktasında durdurma düğmesine basıldığında öncekinden farklı olarak ibrelerden biri sıfır noktasına fırlayıp tekrar dönmeye başlar; diğeri ise basıldığı noktada okumayı sağlamak üzere durur. Bu ibrenin gösterdiği değer okunduktan sonra düğmeye basılarak diğeri ibrenin üstüne sıçraması sağlanır.

(79) KOBU; a.g.e., s. 374.

(80) REFA; a.g.e., s. 93.

Doğrudan ölçme yönteminde diğer sistemler, bir kronometrenin yükünü azaltırlar. Sözgelişi Üç Kronometre Sisteminde herhangi bir ölçüm noktasında üç kronometreye bir den komuta eden bir düğme veya kola dokunulduğunda, ilk kronometre sıfıra döner, ikinci kronometre çalışmaya başlar, üçüncü kronometre ise okunmak üzere durur. Aşağıdaki şekilde saat sistemlerinin işleyişleri açıkça görülmektedir (81).

Vier-Uhren-System:



e) Gözlem Kayıt Formunun Sağlanması: Gözlem sonuçlarının kaydedileceği, amaca uygun bir formun sağlanmış olması gerekir. REFA bu konuda birçok işletmeler için geçerli olabilecek bir gözlem kayıt formu örneği (REFA-ZEITAUFnahmebogen) geliştirmiş bulunmaktadır (Şekil: 32 ve 33).

f) Gözlem kayıt formunun gözlem öncesi doldurulması gerekli yerlerinin doldurulması altıncı aşama olarak belirtilmektedir. REFA'nın hazırladığı form üzerinde doldurulması gereken yerler şunlardır (82).

1- İşletmenin Ünvanı

2- İşletme formu herhangi bir amaçla numaralayabilir.

3- Görevin ne olduğu kısaca belirtilir. Sözgelişi -x- parçasını tornalama gibi.

(81) REFA; a.g.e., s. 93.

(82) REFA; a.g.e., s. 106-110.

1	GÖZLEM KAYIT FORMU					2		
Görev: 3								
Sip.No: 4		Sip.Mik: 5		Bölüm: 6	M.Yeri: 7/1			
Gözlem Tarihi: 7/2		Başlama Saati:		Bitiş Saati:		Süre:		
8			Birim Başına Zamanın Özeti 9			Asıl		
			Temel Süre					
			Dinlenme Süresi		%			
			Ek Süre		%			
			Diğer					
			Birim Başına Zaman 100 birim için					
Hazırlık Süresi								
Gelişme Yöntemi: 10								
Girdi	Açıklama		Madde		Girdinin Durumu	Nr	Nr	Ölçü, Biçim, vb
	11							
İnsan	İsim		Personel Nr		m	w	Yaş	Tecrübe
	12							
Ür. Aracı	Açıklama		Sayı	Nr	Yıl	Teknik Veriler		
	13							
Genre Faktörleri: 14					Ücretleme: 15			
İşin Kalitesi		: 16						
Düşünceler		: 17						
İşleyen: 18		Kontrol:		Tarih:	 ye kadar Geçerli		

Şekil:32 - Gözlem Kayıt Formunun Ön Yüzü

4- Ölçümün gözleendiği sırada üretilmekte olan sipariş numarası buraya kaydedilir.

5- Gözlem sırasında üretilmekte olan siparişin kapasdiği üretim miktarı buraya kaydedilir.

6- Gözlemin hangi maliyet yerinde ve bölümde yapıldığı kısaca belirtilir. Sözgelışı; Montaj, Maliyet Yeri 218.

7- Gözlemin yapıldığı tarih ve saat açıkça yazılır. Gözlemin bitirildiği saatinde buraya yazılması gerekir.

8- Maliyet yerinin (veya iş istasyonunun) fiziki şeklinin krokisi, boyutları ve konumu bu alanda gösterilir.

9- Birim başına zamanla ilgili olarak yapılan hesaplamalar burada özetlenir.

10- İş istasyonun (8) no.lu alanda verilen şekli ile ilişkili olarak yapılan işin yapılış şekli (yöntemi) açıklanır.

11- Buraya temel girdi veya işlenen parçanın adı yazılır. Eğer açıklama kısmına işlenen parçanın adı yazılmışsa, madde sütünuna temel girdi belirtilir. Maddenin kodunun yazılması da olanaklıdır. Girdinin fiziki durumu alınmışın dışında (çok temiz, çok kirli vb.) ise bu durum iyi, kötü gibi bir sıfatla belirtilir.

12- Bu kısma üretimi o anda yapan işçinin adı, numarası, cinsiyeti (erkekse -m- kadın ise -w- işaretlenerek) ve yaşı belirtilir.

13- Bu kısımda üretim aracıyla ilgili bilgiler aktarılır. İlk sütüne aracın (makine, tezgâh) adı; sayısı, numarası, inşa yılı, teknik durumu (iyi, onarım ister, bozuk vb.) ilgili diğer sütünlara geçirilir.

14- İş istasyonunun çevre faktörleri açıkça belirtilir. Sözgelışı; karanlık, çok gürültülü, ideal vb.)

15- Bu kısma yapılan işin nasıl ücretlendirildiği (zaman esaslı, primli veya akord ücret sistemi) belirtilir.

16- Yapılan iş farklı kalitede olmaya elverişli ise, önceden saptanmış bir kalite derecelendirmesine göre saptanan kalite derecesi bu kısma kaydedilir. Ancak bu işlem, gözlem sonrası yapılır.

17- Gereksinme duyulan notlar bu kısma kaydedilir.

18- Bu son kısma etüdü yapan kişinin adı, etüd üzerindeki çalışmaların bitirildiği tarih ve geçerli olduğu süre belirtilir.

19- Formun arka tarafında yer alan bu kısımda ölçümü yapılacak işlemin unsurları alt alta yazılır. Satırlardaki ufak alanlara ölçüm noktaları belirtilir. Ölçülecek işlemin hangi unsurlardan oluştuğu bilgisi, grafik araçlardan sağlanabilir. Daha önce belirtildiği gibi, rasyonel bir çalışma şeklinin ölçümünün yapılmış olması için hareket etüdülerinin yapılmış ve grafik araçların geliştirilmiş metodlara göre düzenlenmiş olması gerekir (83).

g) Zaman ölçümünün yapılması: Bu aşamada zaman ölçümü gerçekleştirilir. Elde edilen bilgilerin kaydedilmesinde gözlem kayıt formunun arka tarafı kullanılır.

20- İşlemin kaç çevrimine ait gözlem yapıldığı Çevrim Numarası (Zyklus Nummer) satırında gösterilir. Gözlem formunda bu satır (ÇN) ile gösterilmiştir. Önerilen form, en çok 15 gözlem için düzenlenmiş bulunmaktadır. Çevrim numaralarının yer aldığı satırın altındaki satır (m_z), her çevrimde üretilen miktarı yazmak için ayrılmıştır.

(m_z) simgesinin altında bulunan diğer simgelerin anlamları aşağıda belirtilmiştir:

Nr	İşlem Unsurları ve ölçme noktaları	ÇN	19															ΣL/n	L	t	Zaman türü		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
		m _z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							Σti/n	L	t		
1	Nüveyi matkaba getirmek Sağeli nüveden çekmek	L	105	110	105	105	105	110	105	105	110	100							1060	106	62,75		
		ti	62	58	61	60	61	57	60	62	56	55							592	59,2			
		F	62	330	589	856	1132	1403	1670	1897	2166	2425							10				
2	Matkapla nüveyi delmek Eli Matkap kolundan çekmek	L	110	115	115	110	110	105	105	110	105	105							1090	109	30,95		
		ti	28	26	26	28	27	30	31	28	30	30							284	28,4			
		F	90	356	615	834	1159	1433	1701	1925	2196	2445							10				
3	Nüveyi ikinci delme pozis. getirm. Eli nüveden çekmek	L	100	100	105	105	105	100	100	105	105	100							1025	102,5	100,24		
		ti	100	100	96	97	95	100	99	96	95	100							938	93,8			
		F	190	456	711	981	1254	1533	1800	2021	2291	2565							10				
4	2. Unsurun Tekrarı	L	105	105	100	100	100	105	105	100	100	105							1025	102,5	41,30		
		ti	44	32	46	47	47	31	32	46	47	31							403	40,3			
		F	234	488	757	1028	1301	1564	1830	2067	2338	2596							10				
5	Nüveyi alıp mamul kutusuna oturtmak iki el serbest	L	110	110	110	105	100	100	105	105	105	100							1050	105	44,52		
		ti	38	40	39	43	45	46	43	43	42	45							424	42,4			
		F	272	528	796	1071	1346	1610	1835	2110	2380	2641							10				
6		L																					
		ti																					
		F																					
7		L																					
		ti																					
		F																					
8		L																					
		ti																					
		F																					
9		L																					
		ti																					
		F																					
10		L																					
		ti																					
		F																					
																		Σt	279,76				

Şekil:33 - Gözlem Kayıt Formunun Arka Yüzü

(L) : Verim derecesi (tempo) (Leistungsgrad)

(t_i) : Ölçülen fiili ayırık zamanlar

(F) : Ölçülen fiili kümüle zamanlar

Bunların üstünde kalan satır herhangi bir kullanım için boş bırakılmıştır.

Örnek olarak verilen Gözlem Kayıt Formu'nun arka tarafında, beş unsurlu bir işlemin 10 çevrimine ilişkin gözlemin sonuçları varsayımsal olarak işlenmiştir (84).

h) Ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi: Ölçüm sonrasında, elde edilen sonuçların değerlendirilmesi aşamasına geçilir. Bunun için REFA bir standart program hazırlamıştır. "REFA Standardprogramm Auswertung von Zeitaufnahmen" olarak adlandırılan bu program dahilinde yapılacak çalışmalar ileride ele alınacaktır.

1.2.4.5.3. Verim Derecesinin Takdiri

Bir iş emrinin aynı üretim araçlarıyla, aynı maddesel girdilerle, aynı iş koşulları altında, aynı üretim yöntemi ile gerçekleştirilmesinde bile değişik işçiler değişik zaman harcarlar. Bunun nedeni, işçilerin farklı verim dereceleridir. Verim derecesi işçiden işçiye değiştiği gibi, aynı işçide çeşitli zamanlarda da farklı olabilmektedir (85). Zaman standartları ise normal verimle ilgilidir. Bu nedenle ölçülen fiili zamanların normal verimin gerektirdiği zamana dönüştürülmeleri gerekir. Dönüştürme işleminde, fiili zamanın ölçülmesi sırasında takdir edilen verim derecesinden yararlanılır.

İşletmede beşeri çalışmanın (menschliche Arbeit) bir sonucu olarak tanımlanan beşeri üretim (menschliche

(84) HACKSTEIN; a.g.e., s. 563.

(85) REFA; a.g.e., s. 125.

Leistung) birtakım etkenlerin etkisi altındadır. İşletmenin bir bütün olarak verimliliğinin artırılabilmesi için bu etkenlerin bilinmesi ve gereki önlemlerin alınması gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Söz konusu etkenler;

- Kişi ile ilgili etkenler
- Kişi ile ilgili olmayan etkenler

olmak üzere ikiye ayrılarak incelenir (86).

Kişi ile ilgili etkenler;

- Üretim veya verim yetenek, (Leistungsfähigkeit)
- Üretim yeteneğini kullanabilme olanağı (Leistungsbereitschaft)

olarak ikiye ayrılmaktadır (87). Üretim yeteneği işçinin kendisine verilecek görevi gerçekleştirebilme, yapabilme potansiyelidir. Bu potansiyelin düzeyi bir yandan doğuştan gelen (fitri) istidat ve ehliyete (angebore Anlage) ve bunun ortaya konulmasına (Entfaltung dieser Anlage), diğer yandan öğrenme (Lernen) ve alıştırmaya (Übung) bağlıdır (88). Alıştırma kavramında işin tekrarlanması ağırlıklı olurken, öğrenme kavramında bu tekrarlamalar süreci içinde iş yönteminin iyileştirilmesi, tanınması ağırlık taşımaktadır. Ancak alıştırma ve öğrenme, var olan istidat ve ehliyetin ortaya konulması açısından önem taşımaktadır.

Üretim (verim) yeteneği çeşitli öğeler açısından ele alınabilmektedir. Sözcüğü işleme içi öğretim ve eğitim ile (betriebliche schulung) kişide var olan yeteneğin ortaya konulmasına olumlu etkide bulunulabilir. İşletmeler işleme içi öğretim ve eğitim programlarında aşamalı olarak

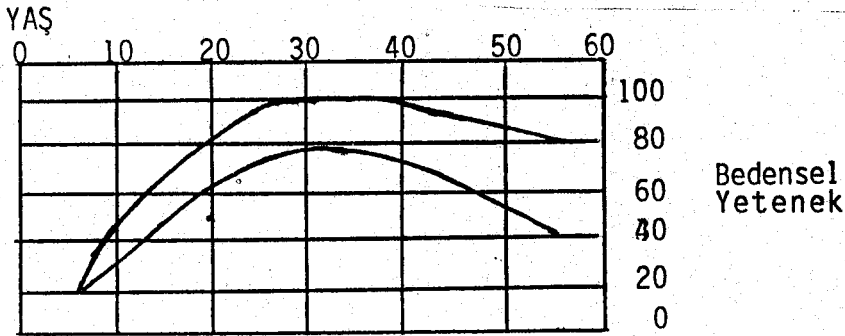
(86) Werner PFEIFFER, Ulrich DÖRRIE, Edgar STOLL: Menschliche Arbeit in der industriellen Produktion. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen, 1977, s. 19.

(87) PFEIFFER ve Diğerleri; a.g.e., s. 19.
OLFERT; a.g.e., s. 67.

(88) Herbert SCHNAUBER: Arbeitswissenschaft. Braunschweig, Wiesbaden, 1979, s. 189.

öğretim, yetiştirme ve geliştirme, eğitim (Aus-, Weiter-, und Fortbildung) faaliyetlerinde bulunurlar veya bulunmadırlar (89).

İkinci olarak verim yeteneği yaş ve cinsiyet açısından incelenebilir. Yaş ilerledikçe bedensel üretim yeteneği değişir. Yapılan araştırmalar bu azalmanın 25. yaştan itibaren başladığını, ancak bu yaşa kadar arttığını göstermiştir. Öte yandan kadın işçilerde bedensel üretim yeteneğinin erkeklere göre % 30 daha az olduğu saptanmıştır. Bu iki öge aşağıdaki şekilde bir arada gösterilmiştir (90):



Şekil: 34 - Cinsiyet ve Yaşa Göre Üretim Yeteneği

Kişi ile ilgili olan ikinci etken, işçinin söz konusu üretim yeteneğini işletmenin emrine verebilmesidir. Burada "bedensel kondisyon ve üretim arzusu" söz konusu olmaktadır (91). Üretim arzusu çeşitli teşvik önlemleriyle arttırılabilmektedir. Buna karşılık bedensel kondisyon çeşitli açılardan analize tabi tutulmaktadır.

İnsanın üretimi günün akışı içinde değişmektedir. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi günün çeşitli saatlerinde verimlilik farklı düzeylerde gerçekleşmektedir (92).

(89) PFEIFFER ve Diğerleri; a.g.e., s. 24.

(90) OLFERT; a.g.e., s. 68.

PFEIFFER ve Diğerleri; a.g.e., s. 34-35.

(91) PFEIFFER ve Diğerleri; a.g.e., s. 38.

SCHNAUBER; a.g.e., s. 189.

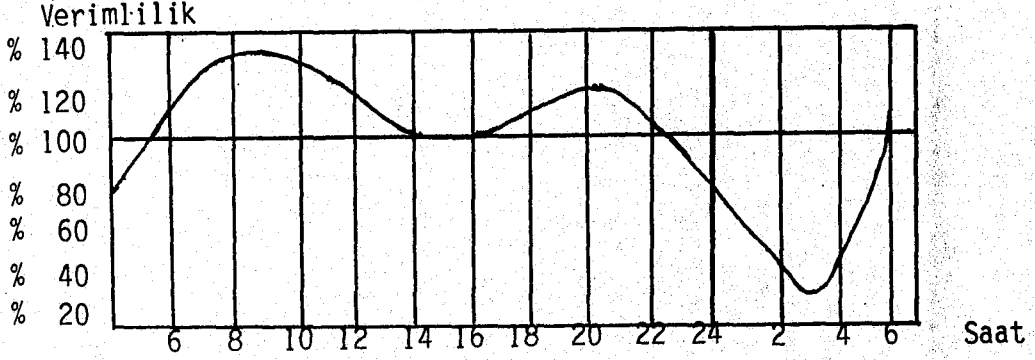
(92) PFEIFFER ve Diğerleri; a.g.e., s. 39.

OLFERT; a.g.e., s. 69.

REFA, C. 1; s. 102.

SCHNAUBER; a.g.e., s. 191.

Uzun yıllar süren incelemeler sonunda saptanan bu özellik, işletmenin vardiya zamanlarını ayarlama, öte yandan zaman etüdünde gözlem anlarının seçilmesinde tesadüfi dağılımın taşıdığı önemi göstermede esaslı bir dayanak olmaktadır.



Şekil: 35 - Günlük Ritm (Tagesrhythmik) Eğrisi

Görüldüğü gibi günün akışı içinde kural olarak verim öğleden önce bir maksimum yapmakta ve öğleye doğru düşmektedir. Öğleden sonra ilki kadar yüksek olmayan ikinci bir maksimuma ulaşılmakta, geceleri saat üç dolaylarında verim minimum düzeye düşmektedir (93).

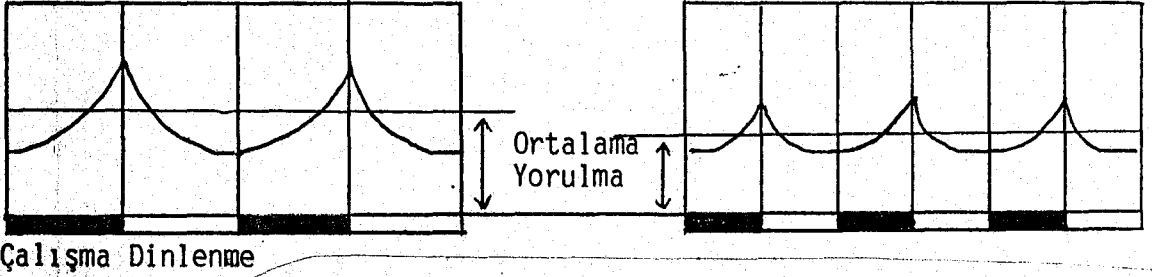
İkinci ilişki "yorulma" (Ermüdung) etkeni ile kurulmaktadır. Üretim araçlarından farklı olarak insanda çalışmanın ilerlemesi ile birlikte bir yorulma olgusu ortaya çıkmaktadır (94). Günlük ritm hakkındaki bilgiler iş sürelerinin organizasyonunda önemli olurken yorulma etkeni hakkındaki bilgiler belli bir iş süresi (sözgelişi 06-14) içinde dinlenme zamanının yeri ve süresinin saptanmasında önemli olmaktadır (95). Çalışma süresi uzadıkça yorulmanın hızı artmakta, buna karşılık verilen bir dinlenme süresi (Erholungszeitdauer) uzadıkça dinlenme değeri gittikçe azal-

(93) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 262-263.

(94) REFA; a.g.e., s. 100.

(95) SCHNAUBER; a.g.e., s. 192.

maktadır; başka deyişle en iyi dinlenme, dinlenme süresinin ilk anlarında olmaktadır (96). Yapılan araştırmalar aynı zamanda, Şekil 36'da görüldüğü biçimde toplam aynı uzunluk-taki daha kısa sürelerden oluşan daha çok dinlenme molala-rının daha uzun sürelerden oluşan daha az dinlenme molala-rından yorulmayı daha iyi bir düzeyde tuttuğunu göstermiş-tir (97). Yorulmanın bu şekilde dengeli bir dağılımda tu-tulması günün veya çalışma süresinin çeşitli saatlerinde birim başına gereken işçilik zamanının da dengeli olması sonucunu doğurmaktadır (98).



Şekil: 36 - Dinlenme ve Çalışma Sürelerinin Yorulma'ya Etkisi

Kişi ile ilgili olmayan etkenler, çevre etkenleri olarak incelenmektedir. Bu kapsamda ele alınan konular; ışık, ısı, temizlik, havalandırma, gürültü, psikolojik renkler vb'dir (99).

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılmaktadır ki işçile-rin üretim iktidarlarının farklı olması sonuçta onların ve-rimlerinde kendisini göstermektedir. Aynı vargı, belli bir işçinin çeşitli zamanları için de geçerlidir. Bu nedenle ölçülen zamanlar doğrudan zaman standardına dönüştürülmez-ler (100).

(96) PFEIFFER ve Diğerleri; a.g.e., s. 42.

ALTMANN, HACKER; a.g.e., s. 108.

(97) ALTMANN, HACKER; a.g.e., s. 108-109.

(98) ALTMANN, HACKER; a.g.e., s. 110.

(99) OLFERT; a.g.e., s. 70.

(100) REFA; a.g.e., s. 125.

Zaman etüdünde gözleme tabi tutulacak işçinin normal (ortalama) bir işçi olması gerekir. Ortalama işçi; belli bir işi o işin gerektirdiği bedensel ve düşünsel yetenekleri ile yürütebilen, gerekli öğrenim, eğitim ve tecrübeye sahip olan ve yetenekleri bakımından ait olduğu grubu temsil edebilen işçi olarak tanımlanabilir (101). Ancak bu, verim derecesi konusunun zaman standardı saptanmasında artık gözönünde bulundurulmaktan çıkarılacak bir husus olduğu anlamına gelmemektedir. Yukarıda belirtildiği gibi bir işçi, çeşitli zamanlarda bile değişik verim gösterebilmektedir. Fiili zamanların ölçülmesi sırasında gözlenen işçinin verim derecesinin (Leistungsgrad) takdir edilmesi bu nedenle gerekli olmaktadır. Fiili zamanların hangi verim derecesi altında ölçüldüğünün saptanmasının amacı; normal verimi belirlemektir. Çünkü zaman standardına esas oluşturacak verim, normal verim (Normalleistung) dir.

Normal verim, zaman standardına esas oluşturacak verim olarak tanımlanır ve verim derecesi açısından % 100 olarak değerlendirilir (102). Ölçülen zamandan (fiili zamandan) normal zamana (normal verimle çalışılması halinde gerekli olan zamana) (Normalzeit) geçişte verim derecesinden yararlanılır.

$$\text{Verim derecesi} = \frac{\text{Fiili Üretim}}{\text{Normal Verim}} \text{ veya } = \frac{\text{Normal Zaman}}{\text{Fiili Zaman}}$$

olarak tanımlanır (103). Ancak verim derecesi bu şekilde hesaplanmayıp, "takdir" edilir. Ölçülen zaman (fiili zaman) takdir edilen verim derecesi ile değerlendirilerek normal zaman ve normal verim hesaplanır.

(101) KOÇ; a.g.e., s. 82.

(102) REFA; a.g.e., s. 125.

HACKSTEIN; a.g.e., s. 548.

Joachim HENTZE: Arbeitsbewertung und Personalbeurteilung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1980, s. 14.

(103) REFA; a.g.e., s. 126.

SCHNAUBER; a.g.e., s. 250.

HACKSTEIN; a.g.e., s. 548-549.

Örnek: Ölçülen zaman 12 Dk/b'dir. Başka deyişle fiili verim 5 b/saat olarak saptanmıştır. Gözlenen işçinin % 120 verimle (yani normal verimin % 20 fazlasıyla) çalıştığının takdir edildiği varsayılırsa;

Normal Verim : $100/120 \times 5 = 4.17$ b/saat

Normal Zaman : $12 \text{ Dk/b} \times 1.20 = 14.4$ Dk/b

olur (104).

Verim derecesinin takdiri (buna tempo takdiri de denilmektedir -Leistungsgradbeurteilung-) için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan REFA'nın önerdiği; işçinin çalışma anındaki hareketlerinin görünen şeklinin gözlenmesi ve düşünsel olarak öngörülen veya tahmin edilen hareket akışı ile karşılaştırmak suretiyle değerlendirilmesi şeklindedir (105). Hareket akışının düşünsel olarak öngörülen şekli ile gözlenen şeklinin karşılaştırılması suretiyle verim derecesi ifade edilir. Verim derecesinin bu şekilde takdiri, etüdücünün tecrübe ve eğitimine bağlı, objektif olmaktan uzak olmaktadır. Ancak iyi yetişmiş ve geniş tecrübe kazanmış bir etüdücü de verim derecesinin sağlıklı biçimde takdiri olanaklı görülmektedir (106). Etüdücü için gözlenen işçinin hareketleri yanında bazı bilgiler de yararlı olabilmektedir. Söz gelişi akort veya primli ücret sistemleriyle çalışanların verimleri, normal verimin üstünde bulunur (107). Etüdücü, verim derecesinin takdirinde, gözlenen işçinin üretim iktidarına etki eden ve yukarıda incelenmiş bulunan etkenleri (daha genel bir deyişle, beşeri verime etke eden etkenleri) de gözönünde bulundurmak zorundadır. Öte yandan işçinin işini yaparken etkileyemediği süreçler için verim derecesi takdirine gidilmez. Bu nedenle etüdücü

(104) REFA; a.g.e., s. 126.

(105) REFA; a.g.e., s. 127.

(106) REFA; a.g.e., s. 127.

(107) HACKSTEIN; a.g.e., s. 551.

verim derecesini takdir ederken etkilenebilir ve etkilene-
mez zamanları veya süreçleri ayırmalıdır. Etkilenemeyen za-
manlar (unbeeinflussbare Zeit) verim derecesinin takdiri dı-
şındadır; çünkü işçinin sözgelişi makinenin işlemesi sıra-
sında yaptığı hareketleri onun verim derecesinden etkilene-
mez. İşçi tüm bu sürelerde kendi verim derecesini göstere-
mez ve üretim aracının çalışma hızına bağlı olarak bekler.
Buna karşılık etkilenebilir zamanlar (Beeinflussbare Zeit)
için sağlıklı tempo takdirleri gerekmektedir (108).

Etüdü gözlediği işçinin verimini "Çok yüksek-yüksek-
orta-düşük-çok düşük" şeklinde bir sınıflama içinde değer-
lendirir. Gözlenen işçinin hareketleri harmonik ve doğal
olduğu takdirde normal verimle çalıştığı kabul edilir.
Aksi durumda, hareketler bu niteliklerden ne derece uzakla-
şırsa verimin derecesi ona göre sayısal olarak ifade edi-
lir. Normal verimin görünüm şekli için başka bir anahtar
veya sayısal gösterge yoktur (109).

Westinghouse olarak adlandırılan bir ikinci yöntemde
hareketler aşağıdaki dereceler itibarıyla değerlendirilir.
Bu tabloda:

- Yetenek: İş yöntemini uygulama becerisi,
- Çaba: Etkili çalışma arzusu,
- Koşullar: Çeşitli çevre etkenleri,
- Tutarlılık: Bunların dışında kalan diğer etkenler

olarak alınmaktadır. Westinghouse Yönteminde kullanılan
tablo aşağıda verilmiştir (110).

(108) SCHNAUBER; a.g.e., s. 249-250.

(109) REFA; a.g.e., s. 135.

(110) ALP; a.g.e., s. 99.

Faktörlerin Dereceleri	Yetenek	Çaba	Koşullar	Tutarlılık
Üstün, ideal	0.15	0.13	0.06	0.04
Çok iyi	0.10	0.10	0.04	0.03
İyi	0.06	0.05	0.02	0.01
Orta	0	0	0	0
Zayıf	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02
Çok zayıf	-0.16	-0.12	-0.07	-0.04

Sekil: 37 - Westinghouse Tempo Takdir Tablosu

Örnek: Bir işlem için ölçülen zaman 2 Dk'dır. Gözlemci ölçme esnasında tempoyu yetenek, çaba, koşullar ve tutarlılık faktörleri açısından izlemiş ve sırasıyla iyi, orta, çok iyi, zayıf olarak takdir etmiştir.

Yetenek : iyi : 0.06
Çaba : Orta : 0
Koşullar : Çok iyi : 0.04
Tutarlılık: Zayıf : -0.02
Toplam : 0.08

Böylece tempo (verim derecesi) 1.08 olur. 0 halde normal zaman, başka deyişle işlemin normal verimle yapılması süresi;

$$2 \text{ Dk/b} \times 1.08 = 2.16 \text{ Dk/b olur.}$$

Üçüncü bir yöntem; gözlenen fiili verimlerin ortalamasının alınması şeklindedir. Ancak (Istleistungsmittelwerten) Fiili Verimlerin Ortalaması yönteminde gözlemlerin bir işçide değil, birçok işçide yapılması gerekmektedir (111).

(111) BOKRANZ; a.g.e., s. 37.

1.2.4.5.4. Ölçülen Zamanların Değerlendirilmesi

Gözlem yapılmasından ve elde edilen sonuçların gözlem formuna geçirilmesinden sonra bu sonuçların değerlendirilmesi gerekir. REFA bu konuda bir standart program hazırlamıştır. Altı aşamadan oluşan bu program gözlem formunun tamamlanmasına yöneliktir. Program, aşağıdaki aşamaları kapsamaktadır (112):

a) Gözlem kayıtlarının tamliğinin ve doğruluğunun kontrolü: Burada gözlem formuna yazılan bilgilerin, gözlem sırasında saptanan durumla uyuşup uyuşmadığı, sözgelişi iş koşullarının ve işlem unsurlarının formda belirtilenlerin aynısı olup olmadığı kontrol edilir. Formda noksan veya yanlış olan bilgiler varsa düzeltilir veya tamamlanır.

b) Kümülatif ölçüm yöntemi kullanılmış ise, her bir işlem unsurunun ayırık zamanları hesaplanır. Kümülatif yöntemin uygulanmasında gözlem boyunca sadece kümüle değerler yazılır. Her bir işlem unsuru için ayırım bu aşamada gerçekleştirilir. Ayırık zamanların son kümüle değere eşitliği kontrol edilir.

c) Gözlem sayılarının hesaplanması: Bir işlem unsuru sürekli olarak aynı sürede gerçekleşmez. Belli bir işlem unsurunun gözlenmesinde, her seferinde farklı, fakat birbirine yakın değerler elde edilir. Aslında gözlemler bir istatistiki örnekleme işlemidir. İstenen duyarlık ve güven sınırları içinde tahmin yapmayı sağlayacak gözlem sayısının bulunması için geliştirilen ve Maytag Yöntemi olarak adlandırılan yöntemden yararlanılarak, amaca ulaştıracak gözlem sayısı hesaplanır.

(112) REFA; a.g.e., s. 150 vd.
SCHNAUBER; a.g.e., s. 252 vd.
BOKRANZ; a.g.e., s. 40 vd.
HACKSTEIN; a.g.e., s. 560 vd.

Yöntemde gözlenen sonuçlar gözönünde bulundurularak, değerlerin dağılma aralığı (Spannweite) R;

$$R = t_{i \text{ mak}} - t_{i \text{ min}}$$

şeklinde bulunur. Gözlem sonuçlarının ortalaması (\bar{t}_i) hesaplanır; buradan yararlanarak (R/\bar{t}_i) oranı bulunur. Bu oranın Maytag Tablosundaki karşılığı okunur (113). Bu sayı, o işlem unsuru için gerekli gözlem sayısını gösterir.

R/\bar{t}_i	Alınan Örnek (Gözlem) Sayısı		R/\bar{t}_i	Alınan Örnek (Gözlem) Sayısı		R/\bar{t}_i	Alınan Örnek (Gözlem) Sayısı	
	5	10		5	10		5	10
0.10	3	2	0.42	52	30	0.74	162	93
0.12	4	2	0.44	57	33	0.76	171	98
0.14	6	3	0.46	63	36	0.78	180	103
0.16	8	4	0.48	68	39	0.80	199	108
0.18	10	6	0.50	74	42	0.82	209	113
0.20	12	7	0.52	80	46	0.84	218	119
0.22	14	8	0.54	86	49	0.86	229	125
0.24	17	10	0.56	93	53	0.88	239	131
0.26	20	11	0.58	100	57	0.90	250	138
0.28	23	13	0.60	107	61	0.92	261	143
0.30	27	15	0.62	114	65	0.94	273	149
0.32	30	17	0.64	121	69	0.96	284	156
0.34	34	20	0.66	129	74	0.98	296	162
0.36	38	22	0.68	137	78	1.00	308	169
0.38	43	24	0.70	145	83			
0.40	47	27	0.72	153	88			

Şekil: 38 - Gözlem Sayılarının Saptanması İçin Maytag Tablosu

(113) Bu tablo % 5 duyarlık ve % 95 güven sınırları için düzenlenmiştir. KOBU; a.g.e., s. 385.

Örnek: Bir işleme ait belli bir işlem unsurunun ilk 10 gözleminde kronometre ile ölçülen süreler sırasıyla 6, 6, 7, 6, 8, 7, 8, 9, 6, 8 sn. olarak saptanmıştır. 10 gözlemin yeterli olup olmadığı Maytag yöntemine göre;

$$R = 9 - 6 = 3$$

$$\bar{t}_i = 71/10 = 7.1$$

$$R/\bar{t}_i = 3/7.1 = 0.422 \text{ (Yaklaşık } 0.42)$$

Maytag tablosunda 0.42 değeri için 30 gözlem görülmektedir. 0 halde $30-10 = 20$ gözlem daha yapılmalıdır.

d) Normal Zamanların Hesaplanması: Gözlem formunda bu konuda yapılacak hesaplamalar için gerekli notasyonlar ve alanlar gösterilmiştir:

n : Çevrim (gözlem) sayısı

\bar{L} : Verim derecelerinin ortalaması

\bar{t}_i : Her işlem unsurunun ayrik zamanlarının ortalaması

$$\bar{L} = \frac{\sum L}{n}$$

$$\bar{t}_i = \frac{\sum t_i}{n}$$

Bu iki değerden yararlanarak her işlem unsuru için "normal zaman" kolayca bulunabilecektir. Her işlem unsuru için normal zaman (t) ile gösterildiğinde;

$$t = \frac{\bar{L}}{100} \cdot \bar{t}_i$$

eşitliğinden yararlanılacaktır. Tüm bu hesaplamalar için gözlem formunun arka tarafında gerekli sütun ve satırlar ayrılmış bulunmaktadır. Ancak hesaplamalar sonucu bulunacak değerlerin kronometre dakikası (zentiminuten: cmin) türünden olduğuna dikkat edilmelidir.

e) Gözlem formunun arka tarafında, her işlem unsuru için hesaplanan normal zamanlar toplanarak ($\sum t$) olarak belirtilen satıra geçirilir. Bu değer, formun ön tarafına saat dakikasına çevrilerek aktarılır. Saat dakikasına çevirmede normal zamanlar toplamını 100'e bölmek yeterlidir.

Örnek: Bir işlemin normal zamanlar toplamının ($\sum t$) = 288 olarak hesaplandığını varsayalım. Bu değer, formun ön tarafına 2.88 Dk olarak geçirilecektir. (2.88 Dk açıldığında; 2 Dk, 52 Sn, 48 Sl elde edilir).

f) Birim başına işlem süresinin hesaplanması: Gözlem formunun ön tarafında ($\sum t$) nin "Temel Süre" satırına geçirilmesinden sonra dinlenme ve ek süreler hesaplanır ve bu tutara eklenir. Bulunan değer "Birim Başına Zaman"ı verir. Eğer işlemin her çevriminde birden fazla parça işlenmekte ise önce temel, ek ve dinlenme süreleri toplamının söz konusu parça sayısına bölünmesi gerekir.

1.2.4.5.5. Dinlenme Sürelerinin ve Ek Sürelerin Saptanması

Ölçülen zamanların tempo takdiri suretiyle düzeltilmesiyle elde edilen normal zamanları zaman standardına dönüştürmek için bunlara dinlenme ve ek sürelerin eklenmesi gerekir.

Temel sürelerin bir yüzdesi şeklinde saptanan söz konusu süreler gözlem formunun ön tarafında ilgili satıra geçirilirler.

İşlem süreleri ile hazırlık süreleri ayrı ayrı gözlenip saptandığından ve bunlar için ayrı gözlem formları kullanıldığından, dinlenme süresi ile ek sürelerin de işlem ve hazırlık süreleri itibarıyla hesaplanması gerekir. Başka deyişle işlem ek ve dinlenme süresi işlem temel

süresine, hazırlık ek ve dinlenme süresi de hazırlık temel süresine eklenecektir. Simgelerle gösterildiğinde;

$$t_r = t_{rg} + t_{rer} + t_{rv}$$

$$t_e = t_g + t_{er} + t_v$$

ifadeleri yazılabilir (114).

Dinlenme ve ek sürelerin hesaplanması açısından aşağıdaki unsurlar gözönünde bulundurulması gerekmektedir (115):

- Kişisel gereksinimleri karşılayan süreler:

İşçilerin kişisel gereksinimlerini karşılamak üzere, hafif işlerden ağır işlere doğru % 2'den % 5'e kadar uzanan bir skala üzerinden herhangi bir oranda ekleme yapılır.

- Yorulmaları karşılayan süreler:

Çeşitli etkenler işçinin yorulmasına neden olur. Bu etkenlerin türlerine ve ağırlıklarına göre belli oranlarda temel süreler arttırılır. Bu alanda elde edilen tecrübeler sonucu geliştirilen oranlar aşağıda verilmiştir:

Etken: Bedensel Çaba

Çok hafif	% 2
Hafif	% 4
Orta	% 8
Ağır	% 16
Çok ağır	% 24

(114) SONNENBERG; a.g.e., s. 152, 155.

(115) KOBU; a.g.e., s. 389-390.

Etken: Düşünsel Çaba (Düşünsel çaba süresi/toplam süre)

% 30-40 arası	% 1
% 41-50 arası	% 2
% 51-75 arası	% 4
% 76-ve yukarısı	% 8

Etken: Çalışma Anındaki Duruş Pozisyonu

Oturma	% 1
Ayakta	% 2
Eğilme ve uzanma	% 4
Yürüme	% 10

Etken: Gürültü

Konuşmak için sesi yükseltmek gerekiyorsa	% 1
Bağırarak konuşulabiliyorsa	% 2
Gürültü konuşmayı engelliyorsa	% 4
Düzensiz, sürekli normal gürültü	% 1

Etken: Göz Yorgunluğu

Gözlük vb. aletler kullanılıyorsa	% 4
Mikroskop vb. aletle kullanılıyorsa	% 6

Etken: Çevre Koşulları

Duman, koku, yağ vb. maruz yerlerde	% 3
Aşırı rahatsızlık veren unsurlar varsa	% 6
Aşırı sıcak ve soğuğa maruz yerler	% 6
Zararlı kimyasal maddelerin bulunması	% 6

- Gecikmeleri karşılayan süreler:

İş istasyonunda işçinin ve/veya üretim aracının çalışmasında aksaklık yaratan ve işlemin sürecine dahil olmayan bazı olayların karşılığı olarak belli bir sürenin temel süreye eklenmesi gerekir. Bunun için geçmişte elde edilen tecrübelerden yararlanılarak temel sürenin belli bir oranı söz konusu aksamaların karşılığı olarak hesaplanır.

Yukarıdaki değerler incelendiğinde en elverişli işler için bile bir ek veya dinlenme süresinin hesaplanması gerektiği görülür. Bütün etkenlerin en ağır dereceleri söz konusu olduğunda yaklaşık olarak temel sürenin % 58'i kadar bir süre dinlenme ve ek süre olarak temel süreye eklenmiş olacaktır.

Örnek: Gözleme tabi tutulan bir işlemin temel süresi 4.80 dakika olarak hesaplanmıştır. Temel süreye eklenecek ek sürelerin % 5 ve dinlenme sürelerinin % 4 olarak saptandığını kabul edelim. Bu durumda;

$$\text{İşlem Ek Süresi} = t_v = \% 5 \times 4.80 = 0.24 \text{ Dk}$$

$$\text{İşlem Dinlenme Süresi} = t_{er} = \% 4 \times 4.80 = 0.192 \text{ Dk}$$

$$\text{Birim Başına İşlem Süresi} = t_e = 4.80 + 0.24 + 0.192 = 5.232 \text{ Dk}$$

olacaktır.

1.2.4.5.6. Hazırlık Sürelerinin Saptanması

Daha önce belirtildiği gibi bir iş emrinin süresi, hazırlık ve işlem sürelerinden oluşur. İşlem süresi sipariş hacminin bir fonksiyonu iken (116) hazırlık süresi böyle bir fonksiyonel ilişki göstermez. Maliyet yerleri her zaman aynı hacimde iş emrini üretime almazlar. Fakat her sipariş için katlanılacak hazırlık süreleri aynıdır. Bu nedenle hazırlık sürelerinin işlem sürelerinden ayrı tutulması gerekir.

Hazırlık işleri fiilen üretimde çalışan başka deyişle işlemleri gerçekleştiren işçi tarafından yapılabileceği gibi bu işler için görevlendirilmiş özel işçiler tarafından da yapılabilir. Bu hazırlık işleri de iş emri olarak değerlendirilir ve bunun sipariş süresi

$$T = t_r$$

olarak hesaplanır. Böylece sadece siparişin üretimiyle uğraşan işçilere verilecek iş emrinin süresi ise

$$T = m \cdot t_e = t_a$$

olarak hesaplanır (117).

Hazırlık sürelerinin saptanması işlem sürelerinin saptanmasında olduğu gibidir. REFA, hazırlık sürelerinin gözlenmesinde, işlem sürelerinin gözlenmesinde kullanılan gözlem formunu önermektedir (118).

Hazırlık sürelerinin gözlenmesinde aşağıdaki noktaların gözönünde bulundurulması gerekir:

- Hazırlık süreleri, işlem sürelerinin aksine kesintili olarak ortaya çıkar. Hazırlık işlerinin işlem süresinin bitiminden sonra da devam ettiği görülmektedir. İşlem sonrası sözgelisi presten kalıpların sökülmesi ve yerine götürülüp yerleştirilmesi, iş alanının temizlenmesi gibi.

- Hazırlık süreleri, işlem sürelerinde olduğu gibi temel, ek ve dinlenme sürelerinden oluşur. Bu nedenle gözlem yoluyla saptanan hazırlık temel süresine hazırlık ek ve dinlenme sürelerinin eklenmesi gerekmektedir.

1.2.4.6. Faaliyet Örneklemesi Yöntemi

İstatistiki örnekleme yöntemine dayanan bu yöntemde işlemin belli bazı istatistik kurallara göre seçilen zamanlarda yapılan bir anlık gözlemlerle saptanan elemanlarına bakarak tümü hakkında sonuç çıkarmaya çalışılır (119). Başka deyişle gözlenen elemanların örnek hacmi içindeki payları

(117) REFA; a.g.e., s. 54.

(118) REFA; a.g.e., s. 185-186.

(119) SCHNAUBER; a.g.e., s. 254.
KOBU; a.g.e., s. 392.

sürelere dönüştürülür ve sonuç belli güvenlik sınırları içinde bütün kütle için geçerli sayılır.

Gözlem zamanlarının tesadüfi olması, yöntemin geçerliliği açısından şarttır. Gözlem zamanlarının belli bir dağılım gösterecek şekilde seçilmesi durumunda, sözgelişi günün belli saatlerine toplanması durumunda, işlemin yapılaş süreleri bu dağılımın yoğunlaştığı saatlerin özelliklerini taşır. Bu şekilde tesadüfi olarak seçilen zamanlarda yapılan gözlemler sırasında zamanın ne şekilde kullanıldığı kaydedilir (120).

Yöntemin uygulanmasında ne kadar gözlem yapılacağı ve bu gözlemlerin günün hangi saatlerinde gerçekleştirileceği sorunu ile karşılaşılır.

Gözlemlerin ne zaman yapılacağını belirlemede "tesadüfi sayılar tablosundan" yararlanılır (121). Sözgelişi bir iş günü içinde 40 gözlem yapılması isteniyorsa, bir iş gününde 9 saat x 60 = 540 dakika bulunduğundan tesadüfi sayılar tablosundan 001 ile 540 arasında bulunan üç basamaklı 40 sayı seçilir ve küçükten büyüğe doğru sıralanır. Seçilen sayılar 006, 015, 048 ... şeklinde ise gözlemlerin (mesainin saat 8.00 de başladığı kabul edilirse) 8.06, 8.15, 8.48 ... de yapılması gerekir.

Ne kadar gözlem yapılacağını belirlemede aşağıdaki formül kullanılır (122):

$$n = \frac{4_p (1-p)}{(S_p)^2}$$

(120) KOÇ; a.g.e., s. 83.

(121) KOBU; a.g.e., s. 393.

(122) SCHNAUBER; a.g.e., s. 257.
KOBU; a.g.e., s. 394.

S = Duyarlık (+, - %)

p = Elemanın veya işlem unsurunun toplam gözlem içindeki % payı

n = Aranacak örnek (gözlem) sayısı

Örnek: Bir işlemin örnekleme yöntemi ile incelenmesinde 100 gözlem yapılmış ve bunların 25'inde (a) işlem unsuruna rastlanmıştır. Duyarlığın % 5 ve güven sınırının % 95 olması istenmektedir. Gözlem sayısı ne olmalıdır?

Bu verilere göre;

S = % 5

p = 0.25

$$n = \frac{4 \times (0.25)(0.75)}{(0.05 \times 0.25)^2} = 4.800 \text{ gözlem}$$

Henüz 100 gözlem yapıldığından gözlemlere devam edilmelidir. Ancak gözlem sayısı ilerlediğinde bu hesaplamanın tekrar yapılması gerekir. Çünkü bu aşamada bulunan gözlem sayısı, mevcut verilere göre saptanmıştır. Sözcüğü gözlemlere devam edildiğini ve bu kez 500 gözlem yapıldığını ve (a) işlem unsurunun 180 kez görüldüğünü varsayalım. Hesaplama tekrar yapıldığında;

$$n = \frac{4 \times (0.36)(0.64)}{(0.05 \times 0.36)^2} = 2844 \text{ gözlem}$$

elde edilir. Henüz 500 gözlem yapıldığından gözlemlere devam edilir.

Gözlem sırasında kullanılmak üzere etüdçünün önceden dizayn edilmiş bir formu yanında bulundurması gerekmektedir. REFA'nın önerdiği gözlem formu örneği aşağıda verilmiştir. Gözlem sonrasında elde edilen veriler değerlendirilmeye alınır. Bu aşamada çeşitli elemanların veya işlem unsurlarının (p) değerleri ile gözlem süresi gözönünde bulun-

1.2.4.7. Önceden Belirlenmiş Zamanlar Yöntemi

işçi tarafından "tamamen etkilenebilir" işlemler için zaman standartlarının önceden saptanmasına yarayan yöntemler Önceden Belirlenmiş Zamanlar Yöntemi (Verfahren vorbestimmter Zeiten) olarak adlandırılır (124).

İş koşullarının değiştiği, sözgelişi büyük ayrı maddelerin montajında olduğu gibi bazı maliyet yerlerinde işlem süreleri önceden kesin olarak belirlenemez. Bu tür maliyet yerlerinin temel özelliği; buralarda akord ücret sisteminin ve bu maliyet yerlerinde yapılan işler için zaman etüdü yönteminin uygulanmasının mümkün olmamasıdır (125). Ancak standart maliyet yönteminin uygulanması açısından iş sürelerinin saptanması gerekmektedir. Bu amaçla önceden belirlenmiş zamanlar yöntemine başvurulur. Bu yöntemde, temel hareketler (elemanlar) için normal zamanları önceden saptayıp birer tablo halinde yayınlayan çeşitli sistemlerden yararlanılır (126). Önceden belirlenmiş zamanlar yöntemini uygulayan bir işletme, önce her bir işleme ait grafik araçları sağlamak ve bunlardan işlemin içinde bulunan temel standart faaliyetleri sıralamak zorundadır. Bu faaliyetlerin söz konusu tablolardan karşılıkları bulunur ve bunlara kaçınılmaz zaman kayıpları eklenerek zaman standartlarına ulaşılır (127).

Önceden belirlenmiş zamanlar yöntemi içinde geliştirilmiş çeşitli sistemler bulunmaktadır. Uygulamada görülenleri genellikle aşağıdaki adlarla anılmaktadır (128):

(124) BOKRANZ; a.g.e., s. 80.

(125) KILGER; a.g.e., s. 272.

(126) KILGER; a.g.e., s. 273.

(127) ORHON; a.g.m., s. 41.

KOÇ; a.g.e., s. 82.

(128) KOBU; a.g.e., s. 406.

KILGER; a.g.e., s. 273.

MELLEROWICZ; a.g.e., s. 288.

- Hareket Zaman Analizi (Motion Time Analysis)
- İş Faktör Sistemi (The Work Factor System)
- Temel Hareket Zaman Etüdü (Basic Motion Times Study)
- Hareket Zaman Standartları (Motion Time Standards)
- Boyutsal Hareket Zamanları (Dimensionel Motion Time)
- Metod Zaman Ölçümü (Methods Time Measurement)

Bu sistemler arasında en çok kullanılanları İş Faktör Sistemi ile Metod Zaman Ölçümü Sistemidir (129).

Metod Zaman Ölçümü Sisteminde (130) işleme ait 19 temel hareket (eleman) ayrılmıştır:

- El, kol ve parmaklar için:
 - Bir iş konusuna elin uzanması (Hinlangen)
 - Getirmek, taşımak (Bringen)
 - Kavramak (Greifen)
 - Bırakmak, koymak, yatırmak (Loslassen)
 - Çevirmek, döndürmek (Drehen, Vorrichten)
 - İş parçalarının birbirine yaklaş-
tırılması veya sokulması (Fügen)
 - Ayırmak (Trennen)
 - Bastırmak (Drücken)
- Gözler için:
 - Gözle bakmak (suretiyle kontrol) (Prüfen)
 - Diğerleri

(129) SCHNAUBER; a.g.e., s. 265.
OLFERT; a.g.e., s. 103.

(130) Diğer Yöntemler hakkında geniş bilgi için:

MELLEROWICZ; a.g.e., s. 289 vd.

KOBU; a.g.e., s. 406-407.

OLFERT; a.g.e., s. 104 vd.

HAMMER; a.g.e., s. 277 vd.

Hans Josef BRINK, P. FABRY: Die Systeme Vorbestimmter Zeiten und ihre Bedeutung für die betriebliche Planung in deutschen Unternehmen. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 1970, C. 40, S. 8, s. 533 vd.

- Vücut, bacak ve ayaklar için:

Yan tarafa adımlama	(Seitenschritt)
Vücudu çevirme	(Körperdrehung)
Oturmak	(Sitzen)
Gitmek, yürümek	(Gehen)
Diz çökmek	(Knien)
Doğrulmak	(Aufrichten)
Hareket etmek, kıvıldamak	(Bewegen sich)
Diğer bacak hareketleri	
Diğer ayak hareketleri	

Tüm bu elemanlar için hareketin zorluğu ve kolaylığı da dikkate alınarak normal zamanları gösteren tablolar (MTM Normalzeitwert Tabellen) düzenlenmiş bulunmaktadır. Bu tablolarda zamanlar 1 TMU (Time Measurement Unit) = 0.0006 Dk cinsinden gösterilmiştir (131).

Bu yöntemin uygulanmasında kullanılacak tablolar aşağıda verilmiştir (132):

TMU	Zaman Birimleri		
	Sn	Dk	Saat
1	0.036	0.0006	0.00001
27.8	1	-	-
1666.7	-	1	-
100.000	-	-	1

(131) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 288-289.
KERNER; a.g.e., s. 275.
HAMMER; a.g.e., s. 283.

(132) BOKRANZ; a.g.e., s. 84-86.
Eugen OBERHOFF: Arbeitsstudien. Verlag Moderne Industrie, Landsberg, 1981, s. 524-526.

Bir iş konusuna elin uzanması

Hareket Uzunluğu (cm)	A	B	C	D	Durumların Tanımı
ye kadar 2	2.0	2.0	2.0	2.0	A: Daima belli bir yerde tek başına duran parçaya veya diğer elin içinde bulunan parçaya uzanma.
4	3.4	3.4	5.1	3.2	
6	4.5	4.5	6.5	4.4	
8	5.5	5.5	7.5	5.5	
10	6.1	6.3	8.4	6.8	B: Belli bir yerde bulunmayan (yeri değişen) parçaya uzanma.
12	6.4	7.4	9.1	7.3	
14	6.8	8.2	9.7	7.8	
16	7.1	8.8	10.3	8.2	
18	7.5	9.4	10.8	8.7	C: Belli bir yerde fakat diğer parçalarla veya benzeri (türdeş) parçalarla karışık bir durumda bulunan, bu nedenle seçilmesi gereken parçaya uzanma. Çok küçük veya kavranmasında (Tutulmasında) dikkat isteyen parçaya uzanma.
20	7.8	10.0	11.4	9.2	
22	8.1	10.5	11.9	9.7	
24	8.5	11.1	12.5	10.2	
26	8.8	11.7	13.0	10.7	
28	9.2	12.2	13.6	11.2	
30	9.5	12.8	14.1	11.7	
35	10.4	14.2	15.5	12.9	
40	11.3	15.6	16.8	14.1	
45	12.1	17.0	18.2	15.3	
50	13.0	18.4	19.6	16.5	D: Herhangi bir nedenle (dengeyi sağlamak vb.) elin belli bir pozisyonda duracak şekilde uzatılması, (elin iş yerinden çekilmesi).
55	13.9	19.8	20.9	17.8	
60	14.7	21.2	22.3	19.0	
65	15.6	22.6	23.6	20.2	
70	16.5	24.1	25.0	21.4	
75	17.3	25.5	26.4	22.6	
80	18.2	26.9	27.7	23.9	

Kavrama (Tutma)

- 2.0 Kolayca kavranabilen ve tek başına duran bir parçanın kavranması
- 3.5 Çok küçük bir parçanın kavranması
- 7.3 Çapı 12 mm.den büyük olan silindirik parçaların kavranması.
- 8.7 Çapı 12-6 mm olan silindirik parçaların kavranması
- 10.8 Çapı 6 mm.den küçük silindirik parçaların kavranması
- 5.6 Parçanın bir elden diğerine verilmesi suretiyle kavranması
- 7.3 Diğerleri arasından aranmak veya seçilmek suretiyle kavranmak zorunda olan 25x25x25 mm.den büyük parçaların kavranması
- 9.1 6x6x3 - 25x25x25 boyutlarında ise
- 12.9 6x6x3 mm.den küçük ise

Bırakma

2.0 Parmağın açılması suretiyle bırakma (koyma, yatırma)

Getirmek

Hareketin Uzunluğu (cm)	A	B	C	Durumların Danımı
2	2.0	2.0	2.0	A: Parçanın ele getirilmesi
4	3.1	4.0	4.5	
6	4.1	5.0	5.8	B: Parçanın belli olmayan bir yere getirilmesi
8	5.1	5.9	6.9	
10	6.0	6.8	7.9	
12	6.9	7.7	8.8	C: Parçanın tam olarak belli bir yere getirilmesi
14	7.7	8.5	9.8	
16	8.3	9.2	10.5	
18	9.0	9.8	11.1	
20	9.6	10.5	11.7	
22	10.2	11.2	12.4	
24	10.8	11.8	13.0	
26	11.5	12.3	13.7	
28	12.1	12.8	14.4	
30	12.7	13.3	15.1	
35	14.3	14.5	16.8	
40	15.8	15.6	18.5	
45	17.4	16.8	20.1	
50	19.0	18.0	21.8	
55	20.5	19.2	23.5	
60	22.1	20.4	25.2	
65	23.6	21.6	26.9	
70	25.2	22.8	28.6	
75	26.7	24.0	30.3	
80	28.3	25.2	32.0	

İş Parçalarının Birbirine Yaklaştırılması Veya Sokulması

- 5.6 Bir bastırma (tazyik) söz konusu değilse
16.2 Orta derecede bir bastırma gerekiyorsa
43.0 Güçlü bir bastırma gerekiyorsa

Bastırma

- 10.6 Parça yandan kavranmıyorsa
16.2 Parça yandan kavranıyorsa

Ayırmak

- 4.0 Çok az bir enerji harcaması söz konusu ise
7.5 Orta derecede bir enerji harcaması söz konusu ise
22.9 Büyük bir enerji harcaması söz konusu ise

Çevirme

Enerji Harcaması	Çevirme Açısı										
	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
Az	2.8	3.5	4.1	4.8	5.4	6.1	6.8	7.4	8.1	8.7	9.4
Orta	4.4	5.5	6.5	7.5	8.5	9.6	10.6	11.6	12.7	13.7	14.8
Çok	8.4	10.5	12.3	14.4	16.2	18.3	20.4	22.2	24.3	26.1	28.2

Gözle Bakmak 7.3

Ayak, Bacak ve Beden Hareketleri

- 8.5 10 cm.ye kadar ayak hareketi
19.1 10 cm.ye kadar bir basınç sağlayan hareketi
7.1 15 cm.ye kadar bacak hareketi
0.5 15 cm.den sonraki her cm. için bacak hareketi
17.0 30 cm.ye kadar yan tarafa adımlayarak gitmek veya 30 cm.ye kadar bedeni yan tarafa eğmek.
0.2 Sonraki her santim için
18.6 Bedenin sağa veya sola 45-90 derece çevrilmesi
29.0 Bir dizin üstüne diz çökmek, bükülmek
31.9 Doğrulamak
69.4 Her iki diz üstüne diz çökmek
34.7 Oturmak
43.4 Ayağa kalkmak
15.0 Yüksüz olarak gitmek (adım başına)
17.0 Yüklü olarak gitmek (adım başına)

Bu tablolarda yer alan değerler, temel sürelerle karşılık gelmektedir. Bu nedenle işlemin elemanları (temel hareketleri) na göre ilgili zaman değerleri toplanıp Temel Süre bulunduktan sonra uygun ek ve dinlenme sürelerinin eklenmesi gerekir (133).

1.2.4.8. Öğrenme Olgusunun İşlem Sürelerine Etkisi

Zaman standartlarının belirlenmesi çalışmalarında saptanacak zaman standardının tüm mamul veya parça birimleri için geçerli olduğu kabul edilir. Oysa işçilerin tecrübeleri arttıkça özellikle emek yoğun iş istasyonlarında işçilik sürelerinin kısaldığı görülür. Bu nedenle işlerin büyük kısmının elle yapıldığı iş istasyonlarında, saptanan zaman standartlarının öğrenme olgusunun altında olduğu unutulmamalıdır (134).

Öğrenmenin işçilik sürelerine etkisi Öğrenme Eğrisi (Lernkurve) aracılığı ile analiz edilmektedir. Öğrenme Eğrisi; "kümülatif üretim miktarının her iki katına çıkışında birim başına kümülatif ortalama dolaysız işçilik giderlerindeki -% 10 ile % 40 arasında değişen- belli orandaki azalmayı gösteren eğri" şeklinde tanımlanmaktadır (135). Öğrenme eğrisi, birçok üretim işlemleri birbirinin tekrarı olduğundan üretim arttıkça tecrübe (öğrenme) artacağından bu işlemlerin sürelerinin azalacağı (136), bu azalmanın üretilen kümülatif miktar iki katına ulaştığında sabit bir oranda olacağı (137) varsayımına dayanmaktadır.

İşçinin ürettiği miktarların kümülatif olarak toplanmasıyla elde edilen birimlerin gösterildiği (x) eksenine ile mamul birimi başına harcanan dolaysız işçilik sürelerinin gösterildiği (y) ekseninden oluşan bir koordinat sistemi (fizik düzlem) üzerine, yukarıda tanımlandığı biçimde öğrenme eğrisinin çizimi yapıldığında azalan bir eğri elde

(134) RIEDEL, G.; a.g.e., s. 43.

ORHON; a.g.m., s. 41.

Gösta Bernd Ihde: Lernprozesse in der betriebswirtschaftlichen Produktionstheorie. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 1970, C. 40, S. 7, s. 467.

(135) Nuri UMAN: İşletmelerde Öğrenme Eğrisi. İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Ağustos, 1977, S. 9, s. 70.

(136) Demir ASLAN: Üretim Kontrol Modeli Olarak Öğrenim Eğrisi. Atatürk Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, 1976, C. 2, S. 1, s. 117.

(137) KOBU; a.g.e., s. 409.

edilmektedir. Böylece öğrenmenin işçilik sürelerine etkisi açıkça gösterilmiş olmaktadır. Eğrinin fonksiyonundan yararlanarak değişik üretim miktarlarında, o üretim düzeyindeki birim ve toplam işçilik sürelerinin hesaplanması mümkün olabilmektedir.

Öğrenme olgusunun işçilik sürelerine etkisi bir örnekle açıklanabilir: Bu örnekte sabit azalma oranının % 20 ve ilk birim için harcanan işçilik süresinin 10 saat olduğu varsayılmıştır.

<u>Kümülatif Üretim Mik.</u>	<u>Kümülatif Zamanlar</u>	<u>Ortalama Zaman</u>	<u>Farklar</u>
1. birim	10 s / 1	10 s	-
2. birim (2x10x0.80)	16 s / 2	8 s	2.0 s
4. birim (4x 8x0.80)	25.6 s / 4	6.4 s	1.6 s
8. birim (8x6.4x0.80)	41 s / 8	5.12 s	1.28 s

Yukarıdaki üretim tablosunda görüldüğü gibi üretim miktarları iki katına çıktıkça birim başına işçilik süresi % 20'lik sabit bir oranda azalmaktadır. Bu azalış bir noktada duracağından işçilik süresi sabitleşir. Diğer koşullarda bir değişiklik olmadıkça zaman standartlarının uzun bir süre kullanılmaya başlayacağı nokta, işçilik sürelerinin sabitleştiği bu nokta olmaktadır. Üretim tablosunda üretim miktarı ile işçilik süreleri arasında görülen böyle bir ilişki fonksiyonel olarak;

$$Y = \frac{a}{x^n} = a x^{-n}$$

veya her iki tarafın logaritması alınmak suretiyle

$$\text{Log } Y = \text{Log } a - n \text{Log } x$$

olarak gösterilir (138). Burada yer alan notasyonların anlamları;

(138) KOBU; a.g.e., s. 409-411.

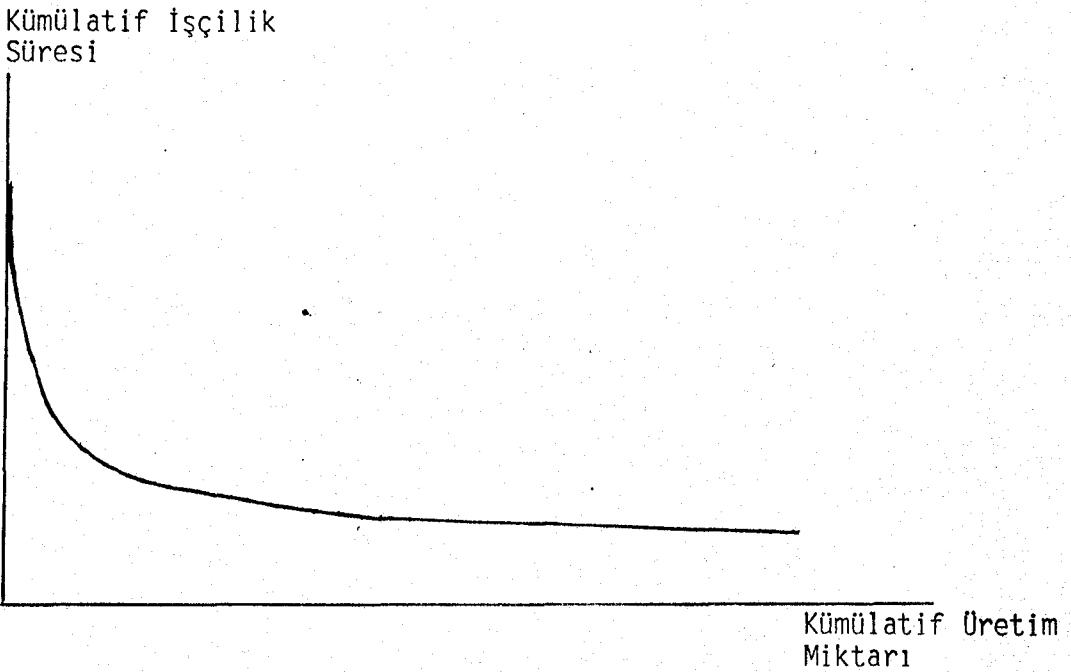
a = İlk birimin işlem süresi

n = Sabit sayı

x = Kümülatif üretim miktarları

Y = Kümülatif ortalama işlem süresi (Saat/birim)

şeklinde belirtilebilir. Öğrenme eğrisinin aşağıda görülen grafiği üzerinde çalışmak zor olduğu için (139), fonksiyonu üzerinde çalışma yapmak gerekmektedir.



Şekil: 40 - Öğrenme Eğrisi

Yukarıdaki örnekte ele alınan verilere göre fonksiyon açık olarak yazılmak istenirse; (n) parametresini bulmak gerekir:

$$\log 8 = \log 10 - n \log 2$$

$$n = \frac{\log 10 - \log 8}{\log 2} = \frac{+ 0.09691}{0.30103} = 0.321928$$

(139) UMAN; a.g.m., s. 71-72.

Buradan

$$Y = 10 x^{-0.321928}$$

olarak elde edilir. Buna göre sözgelisi üretim miktarı 8 birime çıktığında gerekli işçilik süresi birim başına;

$$Y = 10 \cdot 8^{-0.321928} = 51.2 \text{ saat}$$

olarak bulunur.

Bu bilgilerden yararlanarak üretimin herhangi bir düzeyine (x) ne kadar zamanda ulaşılacağı hesaplanabilir. Bu süreyi S ile gösterirsek;

$$S = xY = a x^{-n} \cdot x = a x^{1-n}$$

eşitliği elde edilir. Herhangi bir üretim düzeyinde bir birim için harcanacak zaman (z), S fonksiyonunun o noktadaki türevine eşit olacağından

$$z = \frac{dS}{dx} = (1-n) a x^{-n}$$

$$z = (1-n) Y$$

eşitliği ile bulunur (140). Ancak bu formüllerin kullanılabilmesi için antilogaritma alınması gerekmektedir. Bu sorundan dolayı aşağıda yeni formüller geliştirilmeye çalışılacaktır:

Örnek olarak daha önce verilen örnek ele alınacaktır.

- Y = Kümülatif ortalama işlem süresi (S/b)
a = İlk birimin işlem süresi (10 Saat)
b = Sabit azalma oranı (0.20)

(140) KOBU; a.g.e., s. 411.

c = 1-Sabit azalma oranı (0.80)

x = Kümülatif üretim miktarı

s(c) = Herhangi bir üretim düzeyinde ortalama süreyi bulmak için (a) ile çarpılacak (c) sabitinin üssü

<u>Birimler</u>	<u>Ortalama Süre = Y</u>	<u>s(c)</u>
1 =	10,00 s	
2 = a.c = a.c ¹	8,00 s	1
4 = a.c ¹ .c = a.c ²	6,40 s	2
8 = a.c ² .c = a.c ³	5,12 s	3
16 = a.c ³ .c = a.c ⁴	4,10 s	4

Yukarıdaki tablodan (x) ve s(c) sütunları dikkate alındığında

$$x = 2^{s(c)}$$

eşitliği yazılabilmektedir. Her iki tarafın logaritması alındığında ve s(c) çekildiğinde;

$$\text{Log } x = s(c) \text{ Log } 2$$

$$s(c) = \frac{\text{Log } x}{\text{Log } 2} = \frac{\text{Log } x}{0.30103}$$

bulunur. Yukarıda verilen tabloda dikkat edilirse; kümülatif ortalama işlem süreleri,

$$Y = a.c^{s(c)}$$

ile bulunmuştur. Buna göre;

$$Y = a.c^{\frac{\text{Log } x}{0.30103}}$$

yazılabilir. O halde belli bir üretim düzeyinde harcanacak zaman;

$$S = xY = x.a.c^{\frac{\text{Log } x}{0.30103}}$$

denklemini ile bulunur.

Örnek: Bir cihazın montajında ilk birim için 10 saat harcandığı, sabit azalma oranının (üretim iki katına çıktığında işlem süresinin azalma oranının) % 20 olduğu belirlenmiştir. İlk 80 birimin ne zaman bitmiş olacağını ve bu noktada bir birim için gerekli işlem süresini bulunuz.

$$\begin{aligned} a &= 10 \text{ s} \\ x &= 80 \text{ b} \\ c &= 0.80 \end{aligned}$$

$$Y = 10 (0.80)^{\frac{\text{Log } 80}{0.30103}} = 2,439 \text{ saat}$$

$$S = xY = 80 \times 2,439 = 195,12 \text{ saat}$$

Bu noktada 81. birimin üretimi için gereken süre;

$$n = - \frac{\text{Log } (0.80)}{\text{Log } 2} = 0.321928$$

$$z = (1-0.321928) \times 2,439 = 1.654 \text{ saat}$$

Öğrenme süresi, işlemlerin karmaşıklığına ve işçinin kalifikasyonuna bağlıdır. İşlemlerin basit olduğu yerde öğrenme eğrisi daha keskin bir dönüm noktası oluşturur. Bu nedenle öğrenme eğrisinin karmaşık işlemlerin yapıldığı iş istasyonlarında daha geçerli sonuçlar vereceği ileri sürülmektedir (141). Makine yoğun iş istasyonlarında öğrenmenin

(141) KOBU; a.g.e., s. 412.

işlem sürelerine etkisi çok az olacağından böyle durumlarda öğrenme eğrisi yaygın bir görünüm alacaktır (142).

Öğrenme eğrisi tekniğinden yararlanırken dikkat edilmesi gereken başka bir nokta, öğrenme eğrisinin kişilere göre değişmesidir. Başka deyişle bu konuda işletmenin değil, işçinin ürettiği birimler dikkate alınmalıdır. Eğer iş istasyonuna başka bir işçi getirilirse öğrenme eğrisinin fonksiyonuna dayanılarak saptanan sürelerden farklı sürelerle karşılaşılır. Bunun nedeni işçiler arasındaki tecrübe farkıdır. Bu demektir ki ancak belli bir iş istasyonunda sürekli olarak çalışan işçi(ler) için öğrenim eğrisini uygulamak mümkün olmaktadır. Öğrenme eğrisini kişilere bağlı olmaktan kurtarmak için ilgili işçileri eğitim ve öğretim yoluyla belli bir tecrübe düzeyine getirmek çözüm yolu olabilir.

Öğrenim eğrisinin çıkarılacağı dönemde, montaj yönteminin geliştirilmesi, yeni araç ve gereçlerin kullanılması, dizayn değişiklikleri, yeni üretim yöntemlerinin uygulanması gibi öğrenme sürecinden başka işçilik süresinin azalmasına yol açan nedenler olmamalıdır (143).

Bir iş istasyonuna ilişkin öğrenme eğrisinin fonksiyonunun çıkarılması için öğrenme oranının (n) bilinmesi gerekir. İlk birimin üretimi için gereken süre hesaplanmamış veya fiilen üretim yapıldığında kayıtlara geçirilmemiş ise, bu parametrenin de özel olarak hesaplanması gerekir. Konu bir örnekle açıklanabilir:

(142) UMAN; a.g.m., s. 78, "Öğrenme eğrisindeki azalmanın büyüklüğü direkt işçiliğin nispi büyüklüğüne bağlıdır. Eğer bir işletmede montaj maliyetinin % 75'ini işçilik ve % 25'ini makine giderleri teşkil ediyorsa o işletmede öğrenme eğrisinin oranı yüksek olup genellikle % 80 öğrenme eğrisinin varlığı kabul edilmektedir. Eğer % 50 direkt işçilik % 50 makine ise öğrenme eğrisinin oranı % 85 ve % 25 işçilik % 75 makine ise bu oran % 90'a çıkmaktadır.

(143) UMAN; a.g.m., s. 78.

Yıllar	Kümüle Üretim Miktarları (x)	Kümüle İşçilik	Ortalama İşçilik (Y)
1982	1.000 birim	200.000	200
1983	2.000 birim	350.000	175

Her iki yıl için öğrenme eğrilerinin fonksiyonları;

$$Y_1 = a \cdot x_1^{-n} \quad Y_2 = a \cdot x_2^{-n}$$

olarak yazılabilir. Buradan;

$$a = Y_1 \cdot x_1^n = Y_2 \cdot x_2^n$$

$$\text{Log } Y_1 + n \text{ Log } x_1 = \text{Log } Y_2 + n \text{ Log } x_2$$

$$n (\text{Log } x_1 - \text{Log } x_2) = \text{Log } Y_2 - \text{Log } Y_1$$

$$n (\text{Log } 1000 - \text{Log } 2000) = \text{Log } 175 - \text{Log } 200$$

$$n (3 - 3.30103) = 2.243038 - 2.30103$$

$$n (-0.30103) = -0.057992$$

$$n = 0.1926452$$

(n) bulunduktan sonra (a) şöyle bulunacaktır:

$$\text{Log } a = \text{Log } Y_1 + n \text{ Log } x_1$$

$$\text{Log } a = 2.30103 + 0.1926452 (3)$$

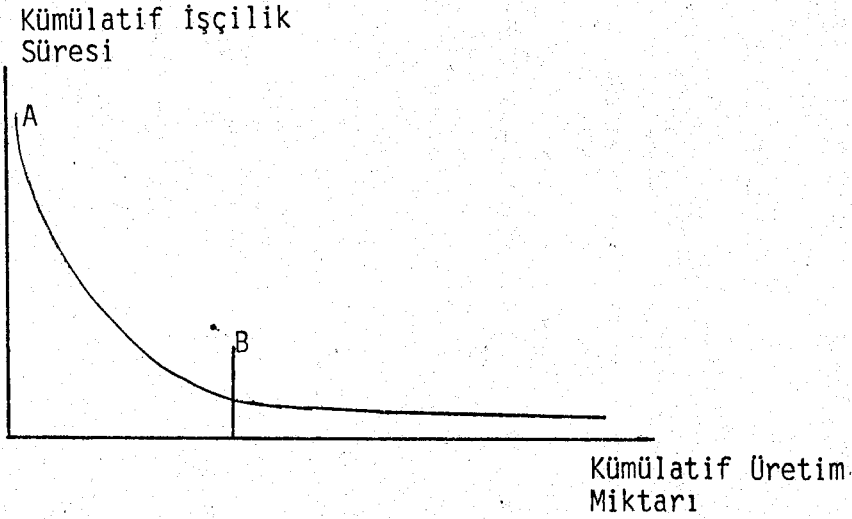
$$\text{Log } a = 2.8789656$$

a = 756.77 bulunur. 0 halde öğrenme eğrisi;

$$Y = 756.77 x^{-0.1926452}$$

olacaktır.

Öğrenme eğrisinin şekli, üretime yeni geçilmiş mamullerde ve metod geliştirme sonucu bulunan yeni bir işlemede zaman standartları açısından dikkatli olunması gerektiğini göstermektedir. Aşağıdaki şekilde AB eğri parçası öğrenme sürecinin henüz tamamlanmadığı aralığı ifade etmektedir. Gerek zaman planlamalarında, gerekse akord ücret sisteminin kurulmasında zamana ait esasın belirlenmesinde AB aralığı yanıltıcı sonuçlar verir (144).



Şekil: 41 - Zaman Standardını Etkileyen Öğrenme Eğrisi Bölümü

Konumuz açısından özetlenirse; öğrenme eğrileri, maliyet planlamaları ve analizleri açısından gözönünde bulundurulması gereken zorunlu bir etkidir denebilir. İşçilik giderleri öğrenme eğrisinin etkisi altındadır. Ancak öğrenme eğrilerinin standart maliyetlerden farklılığı vurgulanmalıdır. Standart maliyetler kısa dönemli teknik hesaplamalarla ortaya konulmasına ve işletmece kontrol edilebilir faktörleri kapsamına karşılık, öğrenme eğrileri bulguları işletmenin kontrolü dışındaki etkenleri de kapsar. Başka bir deyişle standart maliyetler öğrenme eğrisinin eğimini kaybedip sifıra ulaştığı noktada saptanan maliyetlerdir.

(144) KILGER; a.g.e., s. 282.

Öğrenme eğrilerinde vurgulanmak istenen, faaliyetin başlan-
gıcı ile ilerleyişi arasındaki zaman aralığında gözlenen
olumlu gelişmedir. Standart maliyette ise yeknasak bir faa-
liyette olması gerekeni belirlemektir (145).

1.3. Ücret Standartlarının Belirlenmesi

1.3.1. Ücret Standardının Tanımı

Ücret sistemlerine göre, esas alınan baz birimi ba-
şına belirtilmiş ve önceden belirlenmiş ücret oranı, ücret
standardı olarak tanımlanabilir. Esas alınan baz "zaman"
ise ücret standardı zaman birimi başına ifade edilir.
Zaman standardının dakika cinsinden belirtilmesi nedeniyle
ücret standardı da dakika cinsinden hesaplanır ve TL/Dk
şeklinde kullanılır. Akord ücret sisteminde, sistemin para
veya zaman akordu olmasına göre ücret standardı (TL/b) veya
(TL/Dk) şeklinde ifade edilir.

Ücret standardı, işçilik maliyetlerinin iki temel
değişkeninden biri olan ücret için, belli bir esas üzerin-
den önceden belirlenmiş değerdir, şeklinde de tanımlanabilir.

1.3.2. İşletme Ücret Politikasının İncelenmesi

Ücret standardının belirlenmesine geçmeden önce, iş-
letmede tutarlı bir ücret politikasının olup olmadığı araş-
tırılmalıdır. Ücret politikasından yoksun veya istikrarsız
bir ücret politikasına sahip işletmelerde ücret oranların-
daki (Lohnsatz) düzensiz değişmelerin kendisini göstermesi,
uzun süre geçerli ücret standartlarının saptanmasını zor-
laştıracaktır. İşletme standart maliyetlerini kısa süreler
için geçerli olan cari standartlara dayandırsa bile, belli
bir ücret politikasının olmaması, standart olarak alınacak
ücret oranını belirlemede zorluk çekecektir. Bu tür işlet-
meler çok kere benzer işletmelerdeki ücret düzeylerini

(145) SEVGENER; a.g.t., s. 71, 73.

gözönünde tutmak zorunda olduklarından (146), belirleyecekleri ücret standartları işletmenin kendi içindeki koşullara uygun olmayabilecektir. İşletme ödenecek ücretlerin düzeyinin ve uygulanacak ücret sisteminin başlıca belirleyicisi ücret politikası olmaktadır.

İşletmede bir ücret politikası bulunsa bile bu politikanın adil bir ücret düzenini gerçekleştirip gerçekleştirmediği araştırılmalıdır. Tutarlı bir ücret politikasında ücret düzeyi belirlenirken işler birbirleriyle karşılaştırılıp değerlendirilmiş, böylece eşit önemde çalışan işgörenler arasında ücret farklılığı yaratılmamış olmalıdır. Adil olmayan bir ücret düzeninin başlıca göstergeleri, eşit işe farklı ücretlerin ödenmesi, işgörenlerin işletmeden uzaklaşmaları (işçi devir oranının yüksek olması) veya olumsuz davranışlar içine girmeleridir.

Ücret düzeninin adil olması yanında özendirici (güdüleyici) ve böylece verimliliğe olumlu etkilerde bulunduracak niteliklerde olması gerekir. Özendirici bir ücret düzeni, iş analizlerine ve iş değerlemelerine dayanır ve böylece işletme içi kazançların temelini oluşturur (147).

1.3.3. İş ve İşgören Değerlemelerinin Yapılması

Ücret standartlarının saptanmasında, ücret standartlarının işçi ve işlem unsurlarından hangisi için ele alınacağına kararlaştırılması gerekir. Standart Maliyet Yöntemini uygulayan bir işletmede ücretlemenin de rasyonel bir biçimde yapılmış olması istenir. Bununla işçiye göre değil (sözgelişi işçinin kıdemine vb.) işin niteliğine göre ücret ödenmesi anlaşılmalıdır. Etkin olarak işleyen bir işletmede iş değerlemelerine (Arbeitsbewertung) dayanan

(146) Sinan ARTAN: Endüstri İşletmelerinde Ücret Yönetimi ve Türkiye'deki Uygulama. Eskişehir İ.T.İ. Akademisi Yayınları No: 239, Eskişehir, 1981, s. 39.

(147) ARTAN; a.g.e., s. 41.

ücretleme işlevi, ücretlerin işçinin kişiliğinden bağımsız olarak, iş değerlemesine dayalı biçimde belirlenmesini gerektirir (148). Böylece işte çalışan işçilerin değişmesi, saptanan ücret standardında değişiklik yapılmasına yol açmamış olacaktır.

İş ve işgören değerlemeleri, işçi dayanışma birlikleri ile olan ilişkilerde nesnel temeller üzerinde tartışılabilme olanağı, ücretlerde ise istikrar da sağlayacaktır. Böylece planlama gücü artacağından, ücretlerin öngörülmesi daha kolay ve sağlıklı yapılmış olacaktır. İş ve işgören değerlemeleri ile işler ve işgörenler liyakata göre sınıflandırılmış, yükselme (terfi) ve atamalar belli esaslara bağlanmış ve düzenli bir ücret programı hazırlanmış olduğundan, ücretlerin saptanmasında nesnel davranılmış ve böylece işgörenlerin işe güdülenmesinde temel önlemler alınmış olacaktır. Bu ise ücretlerle ilgili standartların oluşturulmasında gerekli koşulların sağlanmış olduğu anlamına gelecektir.

İşgören değerlemesinin amacı, "İşe göre adam" ilkesinin gerçekleştirilmesidir. Bu ilkeye göre işletmede her işte, o işin gerektirdiği nitelikte işçi veya işçiler çalıştırılmalıdır. İşgören değerlemesi, ücretlerin liyâkata göre basamaklandırılmasında da önem taşır. İşgören değerlemesi ile işçiler;

- Kalifiye işçiler (Facharbeiter)
- Vasıflı işçiler (Angelernt)
- Vasıfsız işçiler (Ungelernt)

şeklinde ayrılabilir; ücretlerin liyâkata göre basamaklandırılmasında yukarıdaki ayırım dikkate alınır (149). Ancak işgören değerlemesinin asıl amacı, iş değerlemeleri ile sınıflandırılan işlere uygun işgörenlerin atanması açısından işgörenleri liyâkata göre ayırmaktır.

(148) KAEFER; a.g.e., s. 169.

(149) KESKİNOĞLU; a.g.e., s. 131.

iş değerlemesinin amacı ise işleri belli faktörlere göre değerlendirmek suretiyle sınıflandırmaktır. Böylece işler güçlük ve önem derecelerine göre sıralanır ve her sıradaki iş veya işler uygun bir ücret oranı ile ücretlendirilir (150). Burada "Eşit işe eşit ücret" ilkesi uygulanacağından, normal olarak güçlük dereceleri arttıkça işlerin daha yüksek bir ücret oranı ile ilişkilendirilmeleri gerekir.

İşletmede her işin analiz ve tanımı gereğince diğer işlere oranla önem ve güçlük derecelerini saptamak suretiyle, alınan sonuçların düzenli bir ücret yapısına bağlanması olarak tanımlanan iş değerlemesi (151), işletmede belli bir işe diğerine oranla ne kadar ücret ödeneceğinin belirlenmesinde, eşit işe eşit ücret ilkesinin uygulanmasında ve böylece adil bir ücret düzeninin kurulmasında büyük önem taşır.

İş değerlemesinde çeşitli yöntemler bulunmaktadır (152). Bunlardan en çok uygulama bulmuş olan Puanlama Yönteminde tüm işler ayrı ayrı ele alınarak;

- İş becerisi (Können)
- Çaba (Belastung)
- Sorumluluk (Verantwortung)
- Çalışma Koşulları (Umgebungseinflüsse)

faktörleri açısından incelenir (153). Bu faktörler için genel kabul görmüş dereceler ve puanları şöyledir (154):

(150) ELLINGER; a.g.e., s. 16.

(151) ALTMANN, HACKER; a.g.e., s. 147.

(152) İş Değerlemesi Yöntemleri konusunda geniş bilgi için;
ALTMANN, HACKER; a.g.e., s. 147-151.
ARTAN; a.g.e., s. 143-161.

(153) Ferhat ŞENATALAR: Personel Yönetimi ve Beşeri İlişkiler. İstanbul İ.T.İ.A. Siyasal Bilimler Yüksek Okulu Yayını, İstanbul, 1975, s. 293.

ALTMANN, HACKER; a.g.e., s. 149.

(154) ŞENATALAR; a.g.e., s. 293.

Puan Dağılımı	Ana Faktörler	Alt Faktörler	Dereceler				
			1	2	3	4	5
% 50	İş Becerisi	1. İşbilgisi	14	28	42	56	70
		2. İş tecrübesi	22	44	66	88	110
		3. Girişim ve beceri	14	28	42	56	70
% 15	Çaba	4. Bedeni çaba	10	20	30	40	50
		5. Düşünsel çaba	5	10	15	20	25
% 20	Sorumluluk	6. İş aracından	5	10	15	20	25
		7. Madde ve mamulden	5	10	15	20	25
		8. Talimatlardan	5	10	15	20	25
		9. Başkalarının işinden	5	10	15	20	25
% 15	Ça. Koşulları	10. Çalışma çevresi	10	20	30	40	50
		11. İş kazaları	5	10	15	20	25
% 100	TOPLAM		100	200	300	400	500

Şekil: 42 - Puanlama Yönteminde Sınıflama Faktörlerinin Puanları

Burada her alt faktörle ilgili dereceler tanımlanmalıdır. Sözgelisi iş tecrübesi faktörünün derece tanımları şöyle olabilir:

Derece	Tanım	Puanı
1	6 aya kadar iş tecrübesi	22
2	6 ay-1 yıl arası iş tecrübesi	44
3	1-2 yıl arası iş tecrübesi	66
4	2-5 yıl arası iş tecrübesi	88
5	5 yıldan çok iş tecrübesi	110

Bundan sonra her işin ayrı ayrı tablodan puanları toplanır. İşler bu şekilde değerlendirildikten sonra puan grupları halinde toplanır. Bu gruplamadan sonra, ücretleri etkileyen faktörler gözönünde bulundurularak her grup için bir ücret belirtilir:

<u>Ücret Sınıfı</u>	<u>Puan Grupları</u>	<u>Saat Ücreti</u>
1	100-150	xx
2	151-200	xx
.
8	451-500	xx

İş değerlemesinde dikkate alınan faktörlerin ağırlıkları, otomasyon arttıkça değişmektedir. Bu nedenle iş değerlemesi belli aralıklarla gözden geçirilmelidir (155).

1.3.4. Ücret Düzeyini Etkileyen Etkenler

Ücret standartlarının saptanmasında ücretlerin genel düzeyine etki eden çeşitli etkenler gözönünde bulundurulmalıdır. Bu etkenler yukarıda belirtilen ücret sınıfları itibarıyla ücret düzeylerine, dolayısıyla ücret standardına etki edeceklerdir. Söz konusu etkenler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Asgari Ücretler: Yasal olarak belirlenen asgari ücretler, işgörenlere ödenecek ücretlerin alt sınırını çizer.

- Piyasadaki cari ücret düzeyi: Belli meslekler için piyasada oluşmuş ücret düzeyi işletme için bağlayıcı olur (156). İşletmenin cari ücret düzeyinden düşük ücret ödemesi, işçi devir oranının yükselmesine neden olacaktır.

- İşletmenin ücret ödeme gücü: Büyük işletmeler küçük işletmelere göre daha fazla ücret ödeme gücüne sahiptirler. Bu tür işletmeler ücret oranlarını fiilen yüksek tutabilecekleri gibi ikramiye, prim ve kâr payı ikramiyesi gibi ödemelerle de yüksek tutabilirler.

(155) MAUL; a.g.m., s. 45-46.

(156) ARTAN; a.g.e., s. 101.

- Ücret politikası: İşletmenin ücret politikası, ücret düzeyinin oluşmasında en büyük rollerden birini oynar. Sözcüğü işletmenin ücret ödeme gücü yüksek olsa bile ücret politikası, ücretlerin ödeme gücü oranında yüksek olmasını önlemiş olabilir.

- Sendikal ilişkiler: İşletmenin ücret düzeyine etkide bulunan önemli bir etken de, işçi birlikleriyle yapılan toplu iş sözleşmeleridir (157).

- Ücretlerle ilgili yasalar: Özellikle İş Kanunu ve Sosyal Sigortalar Kanunu ücretlerle ilgili hükümler getirirler. Sosyal Sigortalar Kanununda kesinti oranlarının artırılması, ücretin artmasına neden olur.

Devletin sosyal politika gereği olarak iş sürelerini kısaltması da burada düşünülebilir. İş süreleri ile ilgili olarak işçi birlikleri de toplu iş sözleşmelerine hüküm getirebilmektedirler. İş sürelerinin kısaltılması üç önemli sonuç doğurur (158):

- Faaliyet hacminin etkilenmesi,

- İş sürelerinin kısaltılması ve ücret miktarının aynı kalması nedeniyle ücret oranının artması sonucunda ücret standardının etkilenmesi,

- İş sürelerinin kısaltılması sonucunda işletme kapasitesinin neden olduğu sabit maliyetlerin birim mamuldeki payının artması, bazı işçilik giderleri de bu grupta yer aldığından mamul biriminde sabit işçilik maliyetlerinin payı artacaktır. Öte yandan iş sürelerinin kısaltılmasının getirdiği (Arbeitszeitverkürzung) kapasite düşmesi, belli

(158) Klaus KUHN: Arbeitsverkürzung- Forcierte Rationalisierung durch Arbeitszeitverkürzung. Zeitschrift für Betriebswirtschaft. Kasım, 1979, s. 1023-1024.

(159) KESKİNOĞLU; a.g.e., s. 135.

siparişlerin karşılanması amacıyla fazla çalışmaya gitmeye yol açabilir. Bu durumda da işçilik maliyetlerinin arttığı görülür.

İş sürelerinin kısaltılması, işçiye aynı ücret gelirini sağlamakla birlikte, saat ücretinin yükselmesi sonucunu doğuracağından işçilik maliyetleri artmış olacaktır (159). Ücret standartlarında bu hususun gözönünde tutulması gerekir.

1.3.5. Ücret Standardının Belirtilmesi

Ücret standardı, iş değerlemesi sonucunda saptanan ücret gruplarında gösterilen işin niteliğine göre belirtilir (160). Bir iş, değerlendirme sonunda hangi ücret grubunda yer almışsa o ücret grubu için saptanan ücretle ücretlenir. Bu ücret, o işin ücret standardı olarak alınır. İş değerlemesine dayalı bir ücret düzeninde işçi asıl işinin ücretini alır. İşçi, asıl işinin dışında herhangi bir işle geçici olarak görevlendirilirse bile asıl işinin ücreti ödenecektir.

Ücret standardı aynı zamanda işletmenin ücret sistemine dayandırılır (161). Zaman esasına göre ücretin ödendiği işlerde ücret zaman birimi başına; diğer ücret sistemlerinde ise ücretin hesaplanmasına esas alınan baz birimi başına belirtilir. Ancak belirtmek gerekir ki; yapılan iş, ve ödenen ücretin birbiriyle doğrusal ilişkisi nedeniyle akord ücret sistemi, standart maliyet yöntemine en uygun ücret sistemi olmaktadır (162).

(159) KESKİNOĞLU; a.g.e., s. 135.

(160) ELLİNGER; a.g.e., s. 16.

(161) TÜFEKÇİOĞLU; a.g.e., s. 35.

(162) ALTUĞ; a.g.e., s. 205.

TÜFEKÇİOĞLU; a.g.e., s. 35.

Zaman Esasında ve Zaman Akordu Sisteminde ücretlemenin temelini belli bir zaman birimi oluşturur. Zaman esasında işçiye aylık, haftalık, günlük veya saatlik bir zaman birimi itibarıyla ücret hesaplanır. Zaman akordunda işçiye verilecek ücret, dakika başına ücreti gösteren dakika faktörü yardımıyla belirlenir. Zaman esasına göre ücret sisteminde esas alınan zaman birimi için belirtilmiş ücret, aynı zaman biriminin kapsadığı dakikalara bölünmek suretiyle bulunan "dakika başına ücret" ve zaman akordunda "dakika faktörü" ücret standardı olarak alınır (163).

Para Akordu Sisteminde işçiye verilecek ücret, daha önce belirtildiği gibi parça başına belli edilmiştir. Sözgelisi parça başına 2.- ₺/p olarak verilen para akordu işçiye 100 parça işlemesi durumunda $2.- \times 100 = 200.-$ ₺ ücret geliri sağlar. Para akordu aslında dakika faktörünün zaman standardı ile çarpımı olduğundan, bunun zaman standardına bölünmesi dakika faktörünü verecektir (164). Bu şekilde bulunan tutar ücret standardı olarak alınır.

Primli Ücret Sistemleri ücret standardının saptanması açısından özel bir sorun yaratır. Bu sistemlerde prim, ücretin ekini değil fiilen kendisini (asıl ücreti) oluşturmaktadır. Başka deyişle primli ücret sisteminde prim, işçinin temel ücreti ile birlikte "asıl ücreti" oluşturacaktır. Bunlara karşılık primleri önceden belirleyebilmek olanaksızdır. Bu nedenle primleri ücret standardı dışında tutup, işçinin temel ücretini ücret standardı olarak almak uygun olacaktır. Bu tutum büyük işçilik maliyeti sapmalarına yol açabilecek, ancak bu sapmalar kolayca hesaplanabilecektir:

(163) KAEFER; a.g.e., s. 169.

(164) BAHN; a.g.e., s. 128.

Örnek: işletmede zaman tasarrufuna % 50 prim veren Halsey sisteminin uygulandığını varsayalım. Zaman standardı 2.4 Dk/b ve işçinin temel ücreti 60.- ₺ olarak verilmektedir. Buna göre ücret standardı 60.- ₺/60 Dk = 1.- ₺/Dk olacaktır. İşçinin 100 birimlik bir partiyi 3.5 saatte tamamladığını varsayalım:

<u>Standart Zaman</u>	<u>Fiili Zaman</u>	<u>Zaman Tasarrufu</u>	<u>Prim % 50</u>	<u>Ücret Stand.</u>	<u>Standart D.sız İşçilik M.</u>	<u>Fiili D.sız İşçilik M.</u>	<u>Sapma</u>
240 Dk	240 Dk	-	-	1.- ₺	240.-	240.-	-
240 Dk	210 Dk	30 Dk	15.-	1.- ₺	240.-	225.-	(+) 15.

Yukarıdaki tabloda ilk satırda işçinin işini standart zamana denk bir sürede tamamladığı varsayılmıştır. İkinci satırda ise işçi işini 0.5 saat tasarruf ile bitirmiştir. Böylece işçinin fiili ücret oranı 225.-/210 Dk = 1.07143 ₺/Dk'ya yükselmiştir. Bu verilere göre işçilik sapması olumlu ve 15.- ₺'dir. Bu sapma aşağıdaki gibi kolayca analiz edilebilecektir:

$$\begin{aligned} \text{Zaman Sapması} &= (\text{Fiili Zaman} - \text{Standart Zaman}) \times \text{Ücret Standardı} \\ &= (210 - 240) \times 1 \\ &= (30.- \text{ ₺ olumlu.} \end{aligned}$$

Gerçekten işçi işini 30 dakika daha kısa sürede yaptığından ve ücreti 1.- ₺/Dk olduğundan bu zaman tasarrufundan dolayı 30.- ₺'lik bir olumlu sapma ortaya çıkacaktır.

$$\begin{aligned} \text{Ücret Sapması} &= (\text{Fiili Ücret} - \text{Ücret Standardı}) \times \text{Fiili Zaman} \\ &= (1.07143 - 1) \times 210 \\ &= 15.- \text{ ₺ olumsuz.} \end{aligned}$$

Ücret standardı, dolaysız işçilik maliyetleri için söz konusu olur. Daha önce belirtildiği gibi dolaysız işçilik maliyetinin büyük bir kısmını üretim ücretleri oluşturmaktadır. Mamulün üretiminde doğrudan çalışmayan işçörenlere

ödendiği kabul edilen aylıklar ile, yardımcı işçilik ücretleri için ücret standardı söz konusu olmayacaktır. Bunlar dolaylı işçilik maliyetleri arasında yer aldıklarından diğer dolaylı maliyetler gibi maliyet yerleri itibarıyla planlanacaklardır. Buna karşılık Ek İşçilik Maliyetleri arasında yer alan Sosyal Giderlerden, mamulün üretiminde doğrudan çalışan ve bu nedenle aldıkları ücret genellikle "üretim ücreti" olarak kaydedilen işçilere ait olan kısmı dolaysız işçilik maliyetleri arasında düşünülmektedir. Bu nedenle söz konusu ek işçilik maliyetleri ücret standardına alınmalıdır (165). Ancak bunların zamanın veya üretim ücretlerinin bir fonksiyonu olması gerekir. Sözcüğü sosyal sigorta primleri işveren payları (tüm ücretlerde olduğu gibi) üretim ücretlerinin bir fonksiyonudur. Halen işveren sigorta prim payı oranı % 19.5 ile % 25 arasında değişmektedir. O halde ücret sistemlerine göre hesaplaması yukarıda belirtilen ücret standardı, işletmenin prim payı oranı kadar arttırılabilir. Sözcüğü işletmenin prim payı oranı % 20.5 ise, saat ücreti 100.- TL olan bir işçinin ücreti % 20.5 arttırılarak ücret standardı 120.50 TL olarak bulunur. Öte yandan zamanın fonksiyonu durumunda bulunan isteğe bağlı sosyal giderler de aynı biçimde işçinin temel ücretine bir oran şeklinde dahil edilerek ücret standardı içinde gösterilebilirler.

2. Standart Dolaysız İşçilik Maliyetinin Hesaplanması

2.1. Belli Miktarda Mamul İçin Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Belli miktarda (sözcüğü bir iş emrinin kapsadığı miktarda) mamulün standart dolaysız işçilik maliyeti hesaplanmak istendiğinde mamullerin tabi tutulduğu işlemlerin her biri için saptanmış zaman ve ücret standartları esas

(165) KAEFER; a.g.e., s. 170.

alınır. Böylece işlemler itibarıyla hesaplanan Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti (BSDİM) toplanır ve üretilen miktar ile çarpılarak belli miktarda mamulün SDİM bulunmuş olur (166).

Belli miktarda mamul için SDİM, iş emrinin kapsadığı miktarda mamul için hesaplanmış olacağından, maliyet dönemi-maliyet yeri ilişkisini ikinci plana bırakır. Bu nedenle maliyet dönemi içinde üretimi tamamlanan sipariş olursa bunun SDİM hesaplanır. Maliyet dönemi ilişkisi, dönem sonunda tamamlanmayan sipariş (yarı mamul) kaldığında önem kazanır. Bu durumda maliyet dönemi sonu itibarıyla üretimdeki siparişlerin SDİM hesaplanır.

Birim standart dolaysız işçilik maliyeti, zaman ve ücret standartlarının bir fonksiyonudur. Bu nedenle BSDİM'nin bulunmasında ücret standardı ile işlenen parça başına gerekli süreyi gösteren zaman standardı çarpılır (167):

$e_1^{(p)}$ = Belli bir işlem için BSDİM

$t^{(p)}$ = Zaman Standardı

$l^{(p)}$ = Ücret Standardı

Belli Bir İşlem için BSDİM = $e_1^{(p)} = t^{(p)} \cdot l^{(p)}$

Akord ücret sisteminin zaman akordu uygulamasında hesaplama şekli aynıdır. Başka deyişle öngörü zamanı zaman standardı olarak alınır ve o iş için verilen dakika faktörü (tl/Dk) ile çarpılır (168). Para akordunda ise BSDİM para akorduna eşittir.

(166) Hans HANTKE: Moderne Verfahren der Kostenrechnung. Wilhelm Stollfuss Verlag, Bonn, 1974, C. 9, s. 99-100.

KAEFER; a.g.e., s. 172.

(167) KILGER; a.g.e., s. 283.

HANTKE; a.g.e., s. 100.

(168) KILGER; a.g.e., s. 283.

BSDİM mamul birimi itibarıyla da ifade edilir. Mamulün üretimi bir dizi işlemlerden oluştuğuna göre mamul için BSDİM, iş istasyonlarında gerçekleştirilen işlemlerin her birinin yukarıdaki BSDİM toplanır; mamulün üretiminde (n) sayıda işlem yapılıyorsa (i) işlem endeksi olmak üzere, yapılacak hesaplama aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\text{Mamul için BSDİM} = \sum_{i=1}^n (t_i^{(p)} \cdot l_i^{(p)})$$

Özellikle sipariş maliyeti sisteminde, belli miktarda mamulün maliyetini hesaplamak gerekir. Mamul başına BSDİM ile siparişin kapsadığı mamul sayısı çarpıldığında, belli bir siparişin SDİM ortaya konmuş olur. Ancak bu hesaplama, mamul grubunun belli bir üretim safhasındaki SDİM'ni belirtebilmek için her işlem itibarıyla SDİM'nin belirlenmesi ve bunların kümüle edilerek toplanması şeklinde yapılır:

$$\sum_{i=1}^n (t_i^{(p)} \cdot x \cdot l_i^{(p)})$$

Böylece herhangi bir ara mamul grubunun da maliyeti ortaya konmuş olur.

Örnek (Kaefer; a.g.e., s. 85'den değerler değiştirilerek alınmıştır):

Konu: Cıvata
Tip : TZ 17x3
Miktar: 1000 b

İşlem No	İşlemin Tanımı	Maliyet Yeri	Zaman Stand.	Standart Zaman	Ücret Stand.	St.D.sız Ayırık	İşç. Mal. Kümüle
1	Kesme	a	0.014	14 Dk	1.20	16.80	16.80
2	Kafalama	b	0.020	20 Dk	1.20	24.00	40.80
3	Dış Kılavuz	c	0.045	45 Dk	1.40	63.00	103.80
4	Çapak Alma	d	0.032	32 Dk	1.00	32.00	135.80
5	Kaplama	e	0.013	13 Dk	1.00	13.00	148.80
6	Kontrol	f	0.047	47 Dk	1.30	61.10	209.90

Bu hesaplama şeklinin, dönem sonunda yarı mamul kalması durumunda bu stokların yarı mamul hesaplarında gösterilmesi açısından üstünlüğü bulunmaktadır. Sözcüğü dönem sonunda Dış Kılavuz safhasında bu siparişin kaldığının varsayarsak, yarı mamul hesaplarına geçirilecek tutar (103.80) TL olacaktır. Diğer hesaplama şeklinde bu siparişin SDİM şöyle bulunacaktır:

<u>işlem</u>	<u>Zaman Stand.</u>	<u>Ücret Stand.</u>	<u>işlem için BSDİM</u>
1	0.014	1.20	0.0168
2	0.020	1.20	0.0240
3	0.045	1.40	0.0630
4	0.032	1.00	0.0320
5	0.013	1.00	0.0130
6	0.047	1.30	0.0611
Mamul için BSDİM			= 0.2099 TL/b
Üretim miktarı			= 1.000 b
SDİM			= 209.90 TL

Örnek (Hantke; a.g.e., s. 101'den değerler değiştirilerek alınmıştır):

Maliyet Taşıyıcısı: 1 Koli, 24 adet 450 gr'lık sebze konservesi

Üretim Miktarı : 1.000 birim

<u>işlemin Tanımı</u>	<u>Zaman Stand.</u>	<u>Ücret Stand.</u>	<u>Standart Zaman</u>	<u>işlemin BSDİM</u>	<u>St.D.sız M. Yeri</u>	<u>İşç. Mal. Kümüle</u>
1	16	1.50	16.000	24.-	24.000	24.000
2	8	2.00	8.000	16.-	16.000	40.000
3	4	1.20	4.000	4.80	4.800	44.800
4	4	1.10	4.000	4.40	4.400	49.200
5	Tam Otomatik					
6	5	1.00	5.000	5.-	5.000	54.200
Mamul için BSDİM					= 54.20 TL/b	
Üretim Miktarı					= 1.000 b	
SDİM					= 54.200 TL	

Belli miktarda mamulün standart maliyeti, madde, işçilik ve dolaylı giderler ayırımı yapılmak üzere işletmenin koşullarına uygun biçimde dizayn edilmiş bir Standart

Maliyet Hesaplama Kartı'nda (Standardkalkulationkarte) gösterilir. Yukarıda ele alınan iki örnekteki dizayn, standart maliyet hesaplama kartının işçilik için ayrılmış kısmına örnek teşkil edebilir.

Standartlara ilişkin verilerin özetlenip saklanmak üzere geçirildiği kart ise Standart Maliyet Kartı (Standardkostenkarte) olarak adlandırılır. Böyle bir kart örneği aşağıda verilmiştir (169).

STANDART MALİYET KARTI

Mamul:

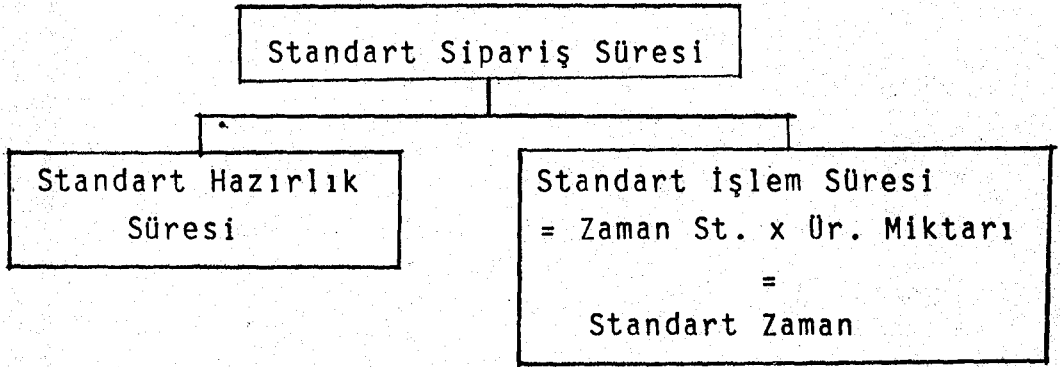
Madde Kodu	Miktar Stand.	Fiyat Stand.	Maliyet Yerleri					Toplam
			TL	TL	TL	TL	TL	
A/451	1 kg	100	100	-	-	-	-	100.-
B/590	4 Ad	70	-	280	-	-	-	280.-
K/040	10 kg	20	-	200	-	-	-	200.-
L/387	1 Ad	80	-	-	-	80	-	80.-
Toplam			100	480	-	80	-	660.-
İşlem Adı	Zaman Stand.	Ücret Stand.	TL					Toplam
			TL	TL	TL	TL	TL	
....	4 Dk	1.20	4.8	-	-	-	-	4.8
....	20 Dk	1	-	20	-	-	-	20.-
....	60 Dk	1	-	-	60	-	-	60.-
....	10 Dk	1.50	-	-	-	15	-	15.-
Toplam			4.80	20	60	15		99.8
Standart Zaman	Standart D.11 Mal.Yük. Oranı		TL	TL	TL	TL	TL	
4 Dk	2.- TL/Dk		8	-	-	-	-	8.-
20 Dk	3.- TL/Dk		-	60	-	-	-	60.-
60 Dk	5.- TL/Dk		-	-	300	-	-	300.-
10 Dk	1.- TL/Dk		-	-	-	10	-	10.-
Toplam			8	60	300	10	-	378.-
Birim Standart Maliyet								1.137.8

Şekil: 43 - Standart Maliyet Kartı

(169) Adolph MATZ: Plankosten, Deckungsbeiträge und Budgets: Managementhilfen für die Betriebsanalyse. Betriebswirtschaftlicher, Verlag, Wiesbaden, 1975, s. 105.

Özellikle seri üretim yapan işletmelerde hazırlık süreleri önemli bir zaman alır. Her işlemin kendine özgü ve süresi değişik olan bir hazırlık süresi vardır. Sipariş üzerine üretim yapan (seri üretim yapan) işletmelerde bu sürenin işlem süresinden ayrı tutulacağı, bunlar için de zaman standartlarının saptanacağı daha önce belirtilmişti.

İşlem sürelerinden ayrı tutulmakla birlikte "sipariş süresine" dahil edilecek olan hazırlık süreleri, siparişin dolaysız işçilik maliyeti içinde gösterilmek üzere kendisi için saptanmış zaman ve ücret standartları ile değerlendirilir. Hazırlık süresinin siparişin standart süresi ile olan ilişkisi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Bu şekilde de görüldüğü gibi bir siparişin standart süresi, standart hazırlık süresi ile standart zamanın toplanması ile elde edilir. Belli bir siparişin standart maliyet hesaplama kartı, bu nedenle hazırlık sürelerini de kapsayacak şekilde dizayn edilirler. Bu tür bir standart maliyet hesaplama kartı örneği aşağıda verilmiştir (170).

(170) ELLINGER; a.g.e., s. 29, 72-73.

Sipariş No:						
Miktar :			Konu:			
No	İşlem	M.Yeri	İş İst.	Haz. Süresi	İşlem Sü.	Toplam

Şekil: 44 - Bir Sipariş İçin Standart Maliyet Hesaplama Kartı

2.2. Maliyet Yeri-Maliyet Dönemi İtibarıyla Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Özellikle safha maliyeti sistemi uygulandığında belli miktarda mamulün standart maliyeti yerine bir maliyet yerinde maliyet dönemi boyunca üretimi yapılan mamullerin standart maliyeti hesaplanır. Üretim sipariş üzerine yapılsa (seri üretim) bile, maliyet kontrolü maliyet yeri-maliyet dönemi ilişkisi içinde yapılacak ise bu durumda dönemde ilgili maliyet yerinde üretimi yapılan siparişlerin standart maliyeti hesaplanır. Ancak burada her siparişin ayrı ayrı standart maliyeti hesaplanacak ve dönem sonunda toplanarak dönemin standart maliyeti bulunacaktır. Bu yöntem Toplama Yöntemi (Additive Ermittlung) olarak anılmaktadır (171).

Maliyet yeri-maliyet dönemi itibarıyla SDİM'in hesaplanmasında; ister bir, ister daha çok iş istasyonundan oluşsun, maliyet yerinin spesifik olup olmaması önem kazanır. Spesifik bir maliyet yerinde sadece bir tür mamul

(171) AGTHE; a.g.e., s. 122.

Konrad MELLEROWICZ: Planung und Plankostenrechnung. C. 1: Betriebliche Planung. Rudolf Haufe Verlag, Freiburg, 1970, s. 519.

işlenebileceğinden, SDİM mamulün bu maliyet yerinde tabii tutulacağı işlem için belirlenmiş zaman standardı ile bu iş için belirlenmiş ücret standardının bir fonksiyonu olacaktır. Başka deyişle bir tür mamulün işlendiği bir maliyet yerinde mamul için BSDİM işlem için BSDİM ne eşit olacaktır.

$$BSDİM = e_1(p) = t(p) \cdot l(p)$$

BSDİM bu şekilde bulunduktan sonra (172), dönemin ve maliyet yerinin standart dolaysız işçilik maliyeti;

$$SDİM = L(s) = t(p) \cdot l(p) \cdot x$$

şeklinde hesaplanır (173). Yukarıdaki eşitlikte dönemde yapılan üretimin standart zamanını " $t(p) \cdot x$ " çarpımı vermektedir. Eşitliklerde yer alan $l(p)$ ise, akord ücret sisteminde dakika faktörü'nü ve zaman esasına göre ücret sisteminde zaman birimi başına ücreti (Π/Dk), kısaca ücret standardını göstermektedir (174).

Universal bir maliyet yerinde birden fazla türde mamul işlenebileceğinden, dönemde üretilen her mamul türü ayrı ayrı ele alınmalıdır. Bu durumda dönemin SDİM aşağıdaki gibi gösterilebilir (175):

$L(s)$ = Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

j = Mamul türü indeksi

n = Maliyet yerinde üretilen mamul türleri sayısı

x = Üretim miktarı

$t_j(p)$ = j mamulü için zaman standardı

$l(p)$ = Maliyet yeri için ücret standardı

(172) KILGER; a.g.e., s. 283.

(173) KILGER; a.g.e., s. 286.

(174) Wezner KERN: Handwörterbuch der Produktionswirtschaft.

C.E.

Poeschel Verlag, Stuttgart, 1979, s. 1546.

(175) KILGER; a.g.e., s. 286.

$$L(s) = \sum_{j=1}^n x_j \cdot t_j^{(p)} \cdot l^{(p)}$$

Akord ücret sisteminde dakika faktörü, zaman esasına göre ücret sisteminde TL/Dk, maliyet yerinde kural olarak aynı işlem yapılacağından tüm mamul türleri için aynı olacaktır. Ücret standardı daha önce belirtildiği gibi işçinin kişiliğinden ve maliyet taşıyıcısından bağımsızdır. Bu nedenle $l^{(p)}$ terimine "j" indeksi konulmamıştır (176).

Örnek (Kern; a.g.e., s. 1546'dan alınmıştır.)

Mamul Türü	Üretim Miktarı (b)	Zaman Stand. (Dk/b)	Standart Zaman (Dk)	Ücret Stand. (TL/Dk)	BSDİM (TL/b)	SDİM (TL)
1	5.000	4.6	23.000	1.80	8.28	41.400.-
2	7.000	5.0	35.000	1.80	9.00	63.000.-
3	10.000	8.2	82.000	1.80	14.76	147.600.-
4	5.500	10.0	55.000	1.80	18.00	99.000.-
5	5.000	3.6	18.000	1.80	6.48	32.400.-
6	6.000	4.5	<u>27.000</u>	1.80	8.10	<u>48.600.-</u>
			240.000	1.80		432.000

Gerek standart, gerek fiili işçilik maliyetlerinin maliyet yerleri itibarıyla hesaplanmasını kolaylaştırmak için ücret belgelerinin maliyet yerleri itibarıyla gruplanması, aynı zamanda her işçinin ücretini hesaplayabilmek için bu belgelerin işçiler itibarıyla ayrılması gerekir. Aşağıdaki akord ücret sistemi uygulamasına bir örnek verilmiştir (177).

Örnek: XYZ maliyet yerinde 7 iş istasyonu bulunmakta ve her birinde bir akord işçisi çalışmaktadır. Bu iş istas-

(176) KILGER; a.g.e., s. 286.

(177) KILGER; a.g.e., s. 284.

yonlarında 6 tür mamul üretilmektedir. Maliyet döneminde akord belgelerine göre işlenen mamuller ve bunların miktarları, zaman standartları ile birlikte aşağıda verilmiştir:

İşçiler	A (5Dk/b)	B (10Dk/b)	C (5Dk/b)	D (5Dk/b)	E (5Dk/sb)	F (6Dk/b)
1	1.344	307	420	-	-	-
2	524	390	226	322	-	-
3	-	-	-	1.725	555	-
4	-	-	1.600	-	-	700
5	647	-	-	828	-	395
6	-	-	-	-	2.050	-
7	-	424	-	-	524	885
Toplam	2.515	1.121	2.246	2.875	3.129	1.980

Buradan maliyet dönemi için maliyet yerinin standart zamanları ve standart dolaysız işçilik maliyeti hesaplanabilir: (Ücret standardı 1.20.- TL/Dk'dır).

İşçi No	A	B	C	D	E	F	Ücret Stand.	Standart Zaman	SDİM
1	6720	3070	2100	-	-	-	1.20	11.890	14.268.-
2	2620	3900	1130	1610	-	-	1.20	9.260	11.112.-
3	-	-	-	8625	2775	-	1.20	11.400	13.680.-
4	-	-	8000	-	-	4200	1.20	12.200	14.640.-
5	3235	-	-	4140	-	2370	1.20	9.745	11.694.-
6	-	-	-	-	10250	-	1.20	10.250	12.300.-
7	-	4240	-	-	2620	5310	1.20	12.170	14.604.-
Stand. Zaman	12575	11210	11230	14375	15645	11880	-	76.915	92.298.-
Ücret Stand.	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	-	1.20	-
SDİM	15090	13452	13476	17250	18774	14256	-	92.298	-

Bu tabloda her satır işçinin yaptığı üretimin standart zamanını vermektedir. Sözgelisi 1. işçi toplam 11.890 Dk Standart Zamanlık iş yapmış, bu maliyet yerinde aynı işler yapıldığından bir tek ücret standardı ile değerlendirilmiştir. Satır toplamları ücret sistemi akord olduğundan aynı zamanda ücretin hesaplanmasına da yarayacaktır. Görüldüğü gibi son üç sütun bu hesaplamayı vermektedir. Sütun toplamları ise her mamul türünden yapılan üretimin standart zamanını vermektedir. Sözgelisi ilk tabloda görüldüğü gibi A mamulünden toplam 2.515 birim işlenmiştir. Bu mamulün zaman standardı 5 Dk/b olduğundan A mamulü için standart zaman $5 \text{ Dk/b} \times 2.515 \text{ b} = 12.575 \text{ Dk}$ olmuştur. Bu mamulün Standart İşçilik Maliyeti $12.575 \text{ Dk} \times 1.20 \text{ TL/Dk} = 15.090.- \text{ TL}$ olarak hesaplanmıştır.

Standart dolaysız işçilik maliyeti uygulamada daha çok maliyet yerleri itibarıyla belirlenmektedir. Bunun iki nedeni bulunmaktadır (178):

- Maliyet yeri itibarıyla standart zamanlar, dolaylı maliyetlerin büyük bir kısmı için faaliyet ölçüsü oluşturur. Çünkü standart zamanlar sadece dolaysız işçiliklerle değil birçok dolaylı maliyet türüyle orantılı bir değişim gösterirler. Bu nedenle dolaysız işçilik maliyetlerini maliyet yerleri itibarıyla planlama ile bir maliyet yerinin dolaylı maliyetlerinin planlanması için de esas sağlanmış olacaktır.

Maliyet yerleri itibarıyla standart zamanlar maliyet yerlerinin faaliyet ölçüsü olarak kullanılabilmesi için aynı zamanda yükleme verisi olacak ve yükleme oranının saptanmasında kullanılacaktır.

- İşçilik maliyetlerinin etkili bir kontrolü maliyet yerleri itibarıyla gerçekleştirilir. Çünkü ücret sapmaları birçok durumlarda bölüm yöneticilerinin ve ustabaşlarının kararlarından etkilenirler.

(178) SCHWEITZER ve Diğerleri; a.g.e., s. 257.
KILGER; a.g.e., s. 272.

VII - DOLAYLI İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI

Dolaylı maliyetlerin planlanmasında genel olarak aşağıdaki sıra izlenir:

- Maliyet yerlerinin oluşturulması,
- Her maliyet yeri için bir veya birkaç faaliyet ölçüsünün seçilmesi,
- Maliyet yerlerinin faaliyet hacimlerinin planlanması,
- Bu faaliyet hacimleri için dolaylı maliyetlerin maliyet yerleri itibarıyla planlanması,
- Planlanan dolaylı maliyetler ile planlanmış faaliyet hacmi arasında ilişki kurarak Standart Dolaylı Maliyet Oranının saptanması.

Maliyet yerlerinin oluşturulmasında, her maliyet yerinin faaliyetini ve kendisinde ortaya çıkan maliyetleri aynı faaliyet ölçüsü ile ifade edebilmek koşulu gözönünde bulundurulmaktadır. Bu nedenle maliyet yerlerinin oluşturulması ile bu maliyet yerleri için faaliyet ölçülerinin seçilmesi birlikte gerçekleştirilir. En geçerli faaliyet ölçüleri; üretim miktarı, işçilik saatleri ve makine saatleri olmaktadır.

Faaliyet ölçüsü olarak hangisi seçilirse seçilsin, bir maliyet yerinin faaliyet hacminin planlanmasında genel olarak, işletmenin o yıl cins ve miktar itibarıyla üretim programının saptanmasını gerektirir. Buradan, üretimin hangi maliyet yerlerinden geçeceği ve buralarda ne gibi işlemlere tabi tutulacağı saptanır (179).

(179) BURSAL; Maliyet Muhasebesi..., s. 344.

Faaliyet ölçüsü Dolaysız İşçilik Saatleri (Fertigungsstunde) olarak seçildiğinde, ilgili maliyet yerinin faaliyet hacminin planlanması, dolaysız işçilik saatlerinin planlanması anlamına gelecektir. Bu ise yine o maliyet döneminde ilgili maliyet yerlerinde ne kadar üretim yapılacağı ve bu üretim miktarının standart zamanının planlanması demektir. Bir maliyet yerinde ne kadar üretim yapılacağı planlandıktan sonra, bu planlanmış üretim miktarının (Planfertigungsmenge) fiili üretim miktarı gibi düşünülerek önceki başlıklarda ele alınan biçimde standart zamanının hesaplanması gerekir. Hesaplanan bu standart zaman, o maliyet yerinin planlanmış faaliyet hacmini verir.

Kitle halinde üretim yapan ve bir tür mamul üreten işletmelerde standart zaman en basit şekilde, planlanmış üretim miktarının zaman standardı ile çarpılmasıyla bulunur. Fakat yine kitle halinde üretim yapılmakla birlikte eğer birden fazla türde mamul üretiliyorsa standart zaman, (b_i) i mamul türünün maliyete neden olma katsayısı (Äquivalenzziffern der Kostenverursachung) olarak gösterildiğinde;

$$\sum_{i=1}^n b_i \cdot x_i$$

olarak belirtilir. Sözelgesi bir maliyet yerinde:

Zaman standardı 2 Dk/b olan mamulden 2.000 birim,

Zaman standardı 4 Dk/b olan mamulden 3.000 birim

üretim yapılacağı programa bağlanmış ise standart zaman;

$$(2 \text{ Dk/b} \cdot 2.000) + (4 \text{ Dk/b} \cdot 3.000) = 16.000 \text{ Dk}$$

olur.

Seri üretim yapan işletmelerde maliyet yerleri için sadece dolaysız işçilik saatlerini faaliyet ölçüsü olarak

almak olanaksızdır. Çünkü bu tür maliyet yerlerinde maliyetler sadece dolaysız işçilik saatlerinden değil, aynı zamanda hazırlık saatlerinden (Rüststunde) de etkilenir. Bu nedenle bu tür maliyet yerlerinde "dolaysız işçilik saatleri" ve "hazırlık saatleri" olmak üzere iki faaliyet ölçüsünün kullanılması gerekecektir. Burada yine üretim programlarından yararlanılarak her maliyet yerinde hangi mamulden ne kadar üretim yapılacağı saptanır. Her seri için de hazırlık faaliyetleri gözönünde bulundurulur. Çünkü böyle bir maliyet yerinin faaliyet hacmi işlem ve hazırlık sürelerinden birlikte oluşur (180). Planlanmış seri büyüklük ve bileşiminden hareket edilerek hazırlık ve işlem süreleri arasında bir yüzde saptanır. Sözcüğü bir maliyet yerinin toplam işlem süresi 3.000 saat ve hazırlık süresi 120 saat ise bu oran % 4 olur (181).

Seri üretim yapan maliyet yerlerinde planlanmış işlem ve hazırlık süreleri sırasıyla;

$t_{Fi}^{(p)}$ = i mamulünün işlem süresi

x_i = i mamulünden yapılacak üretim miktarı

$t_{Ri}^{(p)}$ = i mamulleri için hazırlık süresi

z_i = i mamullerinden sipariş sayısı

Toplam Planlanmış İşlem Süresi = $\sum_{i=1}^n t_{Fi}^{(p)} \cdot x_i$

Toplam Planlanmış Hazırlık Süresi = $\sum_{i=1}^n t_{Ri}^{(p)} \cdot z_i$

olacaktır (182).

(180) KILGER; a.g.e., s. 140, 389.

(181) KILGER; a.g.e., s. 389.

(182) KILGER; a.g.e., s. 139.

Dolaylı maliyet standartları (Gemeinkostenstandards) her maliyet yerinin esnek bütçesi (flexible Fertigungs-gemeinkostenbutged) içinde gösterilir (183). Ancak bu bütçe içinde de yer alan çeşitli faaliyet hacimlerinden sadece biri planlanmış faaliyet hacmidir. Mamullere yüklenecek dolaylı maliyetler (Standart Dolaylı Maliyetler) bu faaliyet hacmi için planlanan dolaylı maliyetlerin söz konusu planlanmış faaliyet hacmine bölünmesiyle bulunan Standart Dolaylı Maliyet Oranı (Standardgemeinkostensatz) ile hesaplanır (184). Esnek bütçeden bu oran ile mamullere yüklenecek olan dolaylı maliyetler, standart dolaylı maliyetler olarak adlandırılır (185).

Dolaylı maliyetlerin planlanmasında yukarıda belirtilen genel süreç gözönünde bulundurularak, işletmenin çeşitli maliyet yerlerinde dolaylı işçilik maliyetlerinin planlanması aşağıda dolaylı işçilik maliyeti türlerine göre ayrı ayrı ele alınmıştır.

1. Yardımcı İşçilik Ücretlerinin Planlanması

Yardımcı işçilik ücretlerinin planlanmasında önce işletmede ve her maliyet yerinde yardımcı işçilik ücreti ödenecek tüm işler (görevler) saptanır ve tanımlanır. Bu aşamada maliyet yerlerinin hangi yardımcı işçiliklere gereksinme duyduğu da açıkça belirlenir. Her maliyet yerinde yardımcı işçiliğin kullanılacağı hangi görevler olduğu belirlenmeden, bu işçilik ücretlerinin planlanması olanaksızdır (186).

(183) Rainer BUDDE: Strategische Plan und Standardkostenrechnung. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1973, s. 123.

MATZ; a.g.e., s. 110.

(184) BUDDE; a.g.e., s. 124.

(185) MATZ; a.g.e., s. 110.

(186) Konrad MELLEROWICZ: Planung und Plankostenrechnung. C. 2: Plankostenrechnung. Rudolf Haufe Verlag, Freiburg, 1972, s. 221.

Maliyet yerlerinde bu görevler belirlendikten sonra ikinci aşamada, ilgili maliyet yerlerinin planlanmış faaliyet hacimlerinin gerçekleştirilmesi için bu görevlerde kaçır saatlik çalışmaya gerek olduğu saptanır (187). Birçok yardımcı işçilik türlerinde bu saatler, üretim düzeyi (planlanmış üretim düzeyi) dikkate alınarak kolayca saptanabilir. Sözgelisi üretimin hacmi, üretilen miktarların sayısı, ağırlığı gibi kıstaslar kaç saat taşımacılık yapılacağıının belirlenmesinde yararlı olurlar (188). Ancak bu aşamada iki sorun üzerinde dikkatli olunması gerekir: Birincisi bu saatlerin neye göre belirlendiğidir. Eğer geçmişte elde edilen tecrübelerden yararlanılıyorsa, bu saatlerin gerçekte fazla olduğu gözden kaçırılabilir. Başka deyişle geçmişe dönük veriler çeşitli iktisadisizlikleri kapsamında bulundurlar. Sözgelisi bir vardiya sonrasında yapılan temizlik işleri gerçekte 0.5 saatte yapılabilecek iken geçmişte bu işler için 1 saat harcanmış ise, planlamaya temel olacak olan saat 0.5 saattir. Kısaca gerekli saatlerin saptanmasında, maliyet yerleri itibarıyla her iş için tüketim analizlerinin yapılması gerekmektedir (189).

İkincisi, bu işlerin kimler tarafından yapılacağı sorundur. Büyük işletmelerde yardımcı işçilik görevlerinin büyük bir kısmı için özel işgörenler istihdam edilir. Küçük işletmelerde bu işlerin büyük bir kısmı üretim faaliyetlerinde doğrudan çalışan işçiler tarafından yapılabilir. Eğer işletmenin üretim faaliyetlerinde çalışan işçileri, asıl işlerinden sonra veya asıl işleri arasında yardımcı işçilik görevlerini de yapıyorlarsa, doğrudan saptanan saatler yardımcı işçiliklerin zaman verisi (zeitkomponente) olarak alınır. Fakat bu işler için özel işçiler çalıştırı-

(187) Gerhard SİLBER: Grenzplankostenrechnung mit EDV. Verlag Vehlen, München, 1975, s. 124.

KİLGER; a.g.e., s. 392.

MELLEROWICZ; a.g.e., s. 221.

(188) KİLGER; a.g.e., s. 392.

(189) SİLBER; a.g.e., s. 124.

lıyorsa gerekli saatlerden hareket edilerek gerekli işçi sayısı saptanır. Sözcüleri taşıma işleri için ayda 240 saat gerekiyorsa, bir işçi haftada 45 saat, ayda $30/7 = 4.28$ hafta, ayda 192.8 saat çalışabileceğinden, 240 saatlik görev için $240/192.8 = 1.2$ işçi gerekir. Söz konusu maliyet yeri için ya 2 işçi çalıştırılacak, ya da bir işçi çalıştırılacak fakat her ay fazla çalışma yaptıracaktır. Bu açıklamalardan görülmektedir ki yardımcı işçilik ücretleri, yarı sabit niteliktedir. Özetlenirse; yardımcı işçilik saatlerinin yarı sabit nitelikte olduğuna planlamada dikkat etmek gerekir. Faaliyet hacmi değıştikçe yardımcı işçilik görevlerinde çalışanlara olan gereksinme değışir. Sözcüleri işletme içinde paletle taşımacılık yapanların mevcut sayısı, faaliyet hacmi belli bir düzeye ulaşınca yetersiz kalabilir ve birkaç işçinin daha istihdam edilmesi gerekli olabilir. Bu hesaplamalar teknik verilere dayanılarak yapılabilir.

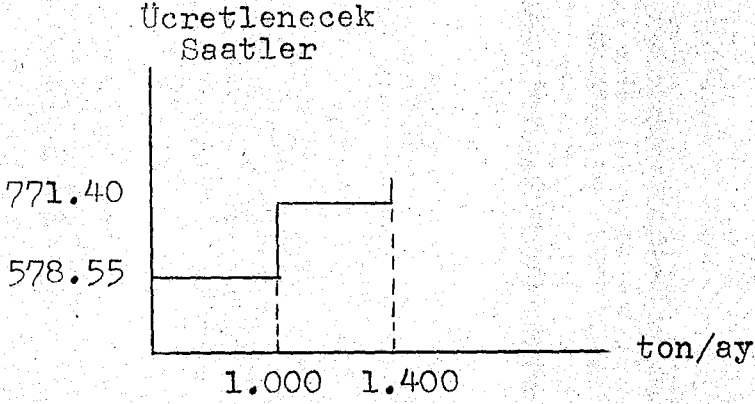
Örnek: Günde 9 saat ve haftada 5 gün çalışan bir işletmede toplam üretim girdisi ve çıktısı 1000 ton/ay olduğunda 3 işçi taşıma işleri için yeterli olabilmektedir. Ancak üretim girdi ve çıktıları ayda 1000 tonu aştığında 1400 tona kadar dördüncü işçi gerekmektedir. Bu durumda edim karşılığı ücretlenecek saatler;

$$45 \text{ s/hafta} \times 4.28 \text{ h/ay} = 192.85 \text{ saat/ay}$$

$$1000 \text{ tona kadar } 3 \text{ işçi}; 3 \times 192.85 = 578.55 \text{ saat/ay}$$

$$1000 - 1400 \text{ ton } 4 \text{ işçi}; 4 \times 192.85 = 771.40 \text{ saat/ay}$$

Bu verilere göre taşıma işi için ücretlenecek saatlere ait aşağıdaki grafik çizilebilir:



Üretim girdi ve çıktıların 1.000 tonu aştığında dördüncü taşıma işçisi gerektiğine göre ilk üç işçinin iş saatlerinde tamamen çalıştırıldığı, kabul edilmelidir. Fakat buna karşılık dördüncü işçinin 1.000-1.400 ton faaliyet aralığında tam olarak çalıştırılıp çalıştırılmayacağı sorun teşkil eder. Başka deyişle planlanmış faaliyet hacminin girdi ve çıktıları toplamı 1.200 ton ise, taşıma ücretlerinin planlanmış tutarı ne olacaktır? Bu sorunun cevabı iki şekilde verilebilir. Birincisi, planlamaya 771.40 saati almak, ikincisi ise bu fonksiyonda sabit değişken ayırımının yapılmasıdır:

1.400 ton	771.40 saat
<u>1.000 ton</u>	<u>578.55 saat</u>
400 ton	192.85 saat

$$192.85/400 \text{ ton} = 0.482155 \text{ saat/ton}$$

$$771.40 - (1.400 \times 0.482155) = 96.38 \text{ Sabit kısım}$$

$$Y = 96.38 + 0.482155 \text{ ton}$$

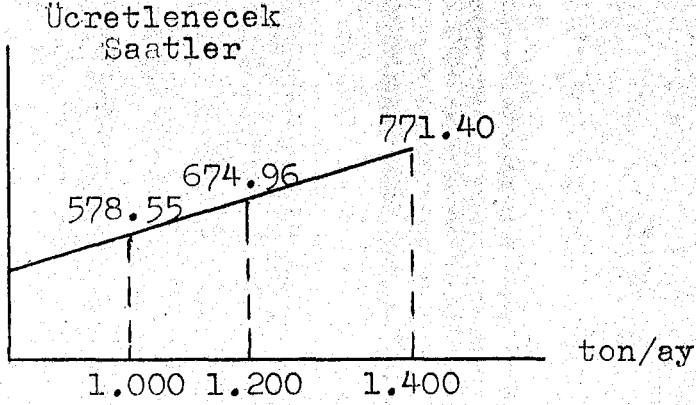
Bu durumda planlanmış faaliyet hacmi için gereken taşıma saatleri;

$$16.38 + 0.482155 (1.200) = 674.96 \text{ saat}$$

olacaktır (190). Görüldüğü gibi bu ikinci uygulama şekli seçildiğinde taşıma işi için planlamaya 674.96 saat alın-

(190) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 224-225'den değiştirilerek alınmıştır.

caktır. İlk uygulama şeklinde ise, planlanmış faaliyet hacmine karşılık gelen taşıma saatleri ise (1.000-1.400 ton aralığında bulunulduğundan) 771.40 saat olmaktadır.



İkinci planlama şeklinin gerçekçi olmayan bir sonuca götüreceği, çünkü dördüncü işçi çalıştırılmakla zorunlu olarak 771.40 saat ücret ödeneceği belirtilmektedir (191). Ancak bu görüş, bütçelenmiş maliyet yönteminin uygulanmasında beklenen değil, olması gereken değerler önem taşımaktadır. Bu nedenle yukarıdaki örnekte planlamaya 674.96 saatin alınması, $771.40 - 674.96 = 96.44$ saatlik ücretin boş zaman işçiliği olarak sapma analizlerinde değerlendirilmesi gerektiği belirtilmelidir.

Bir maliyet yerinin yardımcı işçilik saatleri her zaman kolayca saptanamaz. Bunun nedeni, işletme içi taşımacılık yapanların, temizlikçilerin, ustabaşılarının çalışmalarını belli bir maliyet yerine değil, birçok maliyet yerine vermelerinde olduğu gibi, yardımcı işçilik görevlerinin birden fazla maliyet yeri ile ilgili olmasıdır. Yukarıda ele alınan örnekte de aslında taşıma işini görenler belli bir maliyet yerine değil, genel olarak tüm işletmeye hizmet verirler. Maliyet yerlerinin sahası daraltıldıkça belli bir maliyet yerine hizmet veren yardımcı işçilikler azalır.

(191) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 225-226.

Bu nedenle, birden fazla maliyet yeriyle ilgili yardımcı işçiliklerin, maliyet yerleri itibarıyla değil, GENEL adı altında hesabi bir maliyet yeri oluşturarak, bu maliyet yerinde topluca planlamak ve bu maliyet yerinde planlanan bu tutarı sonra diğer maliyet yerlerine aktarmak gerekir (192). Fakat, kendisi için bir faaliyet hacmi planlamaya gerek olmayan bu maliyet yerinden, söz konusu tutarları diğer maliyet yerlerine aktarırken, aktarma verisinin seçilmesi önemli bir sorun oluşturur. Bu nedenle bu hesabi maliyet yerinde toplanan yardımcı işçilik ücretleri için bir tek aktarma katsayısı saptayıp aktarma yerine her yardımcı işçilik ücretini ayrı ayrı ele alıp aktarma yolu sağlıklı sonuç verecektir. Sözcüğü taşıma işi için planlanan ücretlerin aktarılmasında her maliyet yerinin taşınan miktarları, ustabaşı ücretleri için maliyet yerlerinin üretim programında görülen yükü esas alınabilir. Ustabaşı ücretlerin aktarılmasında üretim programı özellikle dikkate alınabileceği, çünkü ustabaşının çalışmasını seri sayısı çok olan maliyetleriyle orantılı olarak harcayacağı belirtilmektedir (193).

Maliyet yerleri itibarıyla veya hesabi bir maliyet yerinde topluca planlanan yardımcı işçilik saatleri, türlerine göre iş değerlemesi sonucunda saptanan ücret oranları ile değerlendirilerek planlanmış yardımcı işçilik ücretlerine ulaşılır; bu şekilde planlanmış yardımcı işçilik ücretleri (Planhilfslohnkosten), maliyet yerlerinin maliyet planına alınır (194).

(192) BURSAL; Maliyet Hesaplarında..., s. 43.

(193) MELLEROWICZ; a.g.e., s. 222.

(194) SİLBER; a.g.e., s. 124-125.
MELLEROWICZ; a.g.e., s. 222.

2. Aylıkların Planlanması

Aylıklar maliyet yerleri itibarıyla planlanırlar. Aylıkların planlanmasında her maliyet yerinin işgören sayısı ve bunların yıl içinde çalışma süreleri gözönünde bulundurulur (195). Ustabaşı gibi, verimi doğrudan ölçülemeyen işgörenlere aylık ödenmesi durumunda, bunların hangi maliyet yerlerine ait olacağıının saptanması olanaksız olduğundan yardımcı işçilik ücretlerinde olduğu gibi özel bir maliyet yerinde toplanması ve buradan ilgili maliyet yerlerine aktarılması gerekir.

Aylıkların planlanmasında önce maliyet yerlerinin gerçek işgücü gereksinmesi dikkate alınmalıdır; bu konuda işletme organizatöründen ve işgören bölümü yöneticisinden de yararlanılabilir (196). Bu şekilde aylık alanların planlama dönemindeki gerçek sayısı saptanmış olur. Planlama anındaki işgören sayısı, gerçek (olması gereken) işgören sayısından fazla olabileceği gibi az da olabilir. Bu nedenle dönem içinde yeni istihdam edilmesi planlanmış işgörenlerin saptanması açısından işgören planlamasından da yararlanılmalıdır.

Maliyet yerleri itibarıyla bu şekilde mevcut ve yeni istihdam edilecek işgörenlerin sayıları saptandıktan sonra, bunlar iş değerlemeleri ile belirlenen ücret oranlarıyla değerlendirilirler. Bu şekilde bulunan planlanmış tutarlar (Plangehselter) maliyet yerlerinin maliyet planına geçirilir.

Maliyet yerlerinin aylıklı gerçek işgören sayısı saptandıktan sonra, bu veriler ilerideki planlamalarda kullanılmak üzere saklanırlar. Eğer planlama sırasında

(195) KILGER; a.g.e., s. 393.

(196) MEYER; a.g.m., s. 79.

böyle bir veri (Stellenbedarfsplan) bulunuyorsa, aylıkların planlaması daha sağlıklı olacaktır (197).

Kural olarak aylıklar sabit kabul edilir (198). Bu nedenle maliyet yerleri itibarıyla saptanan aylıklı gerçek işgören sayıları, doğrudan ücret oranları ile çarpılır. Şüphesiz işletmenin faaliyet hacmi, yeni işgörenlerin istihdam edilmesini gerektirecek kadar büyük ölçüde değişiyor ise verilerin gözden geçirilmesi gerekecektir.

3. Fazla Çalışma Zamlarının Planlanması

Belli bir siparişe yüklenmeyecek olan fazla çalışma zamlarının planlanması, önce planlama döneminde ne kadar fazla çalışma yapılacağıнын planlanmasını gerektirir. Bu konuda üretim planları planlayıcının en büyük yardımcısıdır (199). İşletme belli bir faaliyet hacmine ulaşmak için işletme çapında fazla çalışmaya gidebileceği gibi, sadece darboğaz yaratan maliyet yerlerinde de gidebilir. Hangi düzeyde olursa olsun, fazla çalışma saatleri üretim planlarına dayanılarak maliyet yerleri itibarıyla planlanabilirler.

Fazla çalışma saatleri, maliyet yerleri itibarıyla doğrudan planlanabileceği için ilgili maliyet yerlerine doğrudan yüklenebilirler (200). Bu nedenle her maliyet yerinde yapılacak fazla çalışma saatleri, maliyet yerleri için belirlenmiş ücret standartları esas alınarak değerlendirilirler. Bulunan tutarlar, maliyet yerlerinin maliyet planlarına geçirilirler.

(197) MEYER; a.g.m., s. 79.

(198) SİLBER; a.g.e., s. 125.

Herbert GIESEN, Alois HECK, Rainer REISEL: Arbeitstexte zur Betriebswirtschaft. C. 2: Plankostenrechnung. Peter Hanstein Verlag, Köln, 1977, s. 52.

(199) SİLBER; a.g.e., s. 125.

(200) BURSAL; a.g.e., s. 42-44.

Fazla çalışma zamları hesaplanırken, bu çalışmaların hangi günlerde yapılacağını bilinmesi gerekir. Çünkü daha önce belirtildiği gibi, bir haftada yasal çalışma saatlerinin dışında yapılan fazla çalışmalar % 50, bunun dışındaki (sözgelişi ulusal bayram ve genel tatil günlerinde) fazla çalışmalar % 100 arttırılarak ödenir. Bu nedenle fazla çalışma yapılacak günler ve saatler önceden üretim plan ve programları gözönünde tutularak ayrıntılı olarak belirlenmelidir.

Fazla çalışma saatlerinin planlanmasında planlanmış üretim miktarı önemli bir etken durumundadır. Başka deyişle fazla çalışma saatlerinin planlanması normal çalışma saatlerinin planlanmasında olduğu gibidir. Sözgelişi fazla çalışmalarla yapılması istenen veya öngörülen üretim miktarı, zaman standartlarına göre hangi süreyi gerektiriyorsa, fazla çalışma saatleri buna göre hesaplanacaktır. Bu saatler, fazla çalışmanın yapıldığı maliyet yerinin ücret standardı % 50 veya % 100 arttırılarak değerlendirilir. Ancak dikkat edilmelidir ki fazla çalışma süresince ödenecek olan temel saat ücretleri işçiliğin türüne göre, üretim ücreti veya yardımcı işçilik ücreti olarak kaydedilir (201).

Örnek: Bir maliyet yerinde üretim programına göre Ocak 19.. maliyet döneminde 200 saat fazla çalışma yapılacağı belirlenmiştir. Maliyet yerinde yapılan işlem için saptanmış ücret standardı 70.- TL/s'dir. Fazla çalışma saatlerinin tümü günlük çalışma saatlerinden sonra yapılacaktır. Bu durumda;

Fazla çalışma temel ücreti = 200 x 70.- = 14.000.-

Fazla çalışma zammı 200 x (70. % 50) = 7.000.- TL

Üretim alanında yapılacak fazla çalışmalar normal şartlar altında değişken niteliktedir; ancak fiilen üretime katılmayacak kişiler için planlanacak fazla çalışma zamlarının değişken olduğu ileri sürülemez (202). Bu nedenle üretim işçileri için planlanan zamlar ile üretime katılmayacak kişiler için planlanan zamların birbirinden ayrı tutulması, bu ikinci gruptakileri maliyet yerinin esnek bütçesi içinde sabit kabul etmek gerekir.

4. Edimsiz Ücretlerin Planlanması

Edimsiz ücretler türlerine göre ayrı ayrı planlanırlar. Daha önce belirtildiği gibi bu tür ücretler düzensiz olarak ortaya çıkarlar. Bu nedenle söz konusu ücretler 1 yıl için planlanırlar ve sonra maliyet dönemlerine paylaştırılırlar.

Edimsiz ücretler niteliği gereği sabit işçilik maliyetleri arasında yer alırlar; bu yüzden planlanmalarında faaliyet hacmi gözönünde bulundurulmaz.

Edimsiz ücret verilecek günlerin ve saatlerin bazılarını tam olarak belirlemek mümkündür. Sözcüğü yıl içinde ne kadar hafta tatili ve genel tatil olduğu kolayca saptanabilir. Buna karşılık yıllık ücretli izinler, hastalık, ölüm ve evlenme gibi durumlarda verilecek izinlere ilişkin günlerin saptanması aynı derece kolay olmamaktadır. Fakat bazı verilerden yararlanarak bu soruna çözüm getirilebilir. Sözcüğü hastalık, ölüm ve evlenme gibi nedenlerle verilecek izinlerin yıllık gün sayısı geçmiş yılların ortalamaları alınmak suretiyle belirlenebilir.

(202) MICHEL, TORSPECKEN; a.g.e., s. 75.
GIESEN ve Diğerleri; a.g.e., s. 51.

Örnek: 100 işçisi bulunan bir işletmede, hastalık, ölüm ve evlenme gibi nedenlerle çeşitli işçilerine verdiği ücretli izinlerin toplamı ortalama 40 gün olarak saptanmıştır.

40 gün için ödenecek ücret, 100 işçiye yaklaşık $100/40 = 2.5$ gün için ödenecek ücrete aittir. Başka deyişle 40 gün için katlanılan ve karşılığında hiçbir hizmet sağlanmayan ücretlerin toplamı, 100 işçiyi 2.5 gün çalıştırmaksızın ödenecek ücrete eşit kabul edilecektir.

Bunun gibi yıllık izin ücretleri, işletmenin tüm işçilerine edimsiz olarak ödenecek ücretlerin gün karşılığı cinsinden ifade edilebilir.

Örnek:

<u>Kıdem süreleri</u>	<u>İşçi Sayısı</u>	<u>Yıllık İzin Süreleri</u>	<u>gün x işçi</u>
1 - 5 yıl olanlar	20 işçi	12 gün	240
5 - 15 yıl olanlar	<u>40 işçi</u>	18 gün	<u>720</u>
	60 işçi		960

Bu hesaplama, işletmenin bir hizmet karşılığı olmaksızın toplam 960 gün ücret ödeyeceğini göstermektedir. İşletmenin 960 gün için ödeyeceği ücretler, $960/60 = 16$ gün tüm işçilerini çalıştırmaksızın ödeyeceği ücretlere eşittir.

Bu şekilde hesaplanan ücretler, maliyet yerlerine işçi sayılarına göre paylaştırılırlar.

İşletmenin ulusal bayram, hafta tatili ve genel tatil için ödeyeceği ücretlerin toplamı, yıl içindeki söz konusu tatil günlerinin saptanması yoluyla hesaplanabilir.

Edimsiz ücretlerde maliyet dönemi ayırımı yapabilmek için yukarıda belirtildiği biçimde elde edilen verilerden yararlanarak bir Edimsiz Ücret Oranı saptamak gerekir. Bu amaçla edimsiz ücret ödenecek günlerin toplamı, yıl içinde fiilen çalışılacak günlere bölünür.

Örnek: (203)

1 yıl	365 gün
- Hafta tatilleri (işletme Cumartesi günleri çalışıyor)	52 gün
- Ulusal bayram	1 gün
- Genel Tatil	10.5 gün
- Yıllık ücretli izinler	16 gün
- Ortalama diğer izinler	<u>2.5 gün</u>
Edim karşılığı ücret ödenecek günler	283.0 gün

İşletmenin herhangi bir maliyet döneminde edim karşılığında ödenmesi planlanan ücretleri toplamı (204) nın 1.000.000.- ₺ olduğunu varsayalım. Edim dışı günlerin (Nichtleistungszeiten) işletmede bulunulan günlere oranı;

$$82/283 = 0.28975$$

olur (205). Bu oran, işletmenin fiili hizmet karşılığı olarak ödeyeceği her 1.- ₺'lik ücrete karşılık, bunun yanında bu ücretin % 28.975'i kadar edimsiz ücret ödeyeceği anlamına gelir. Bu nedenle işletmenin ilgili maliyet dönemine alacağı ve böylece maliyet yerlerine söz konusu edim karşılığı ücretleri oranında paylaştıracağı ücretlerin tutarı;

(203) BERNHART ve Diğerleri; a.g.e., s. 37'den değiştirilerek alınmıştır.

(204) Aylıkların bu tutara dahil olmadığı açıktır. Çünkü aylık alan işçörenlere ayrıca hafta tatili, genel tatil ve ulusal bayram ücreti verilmez.

(205) Bu oran "Edimsiz Günler/İşletmede Bulunulan Günler" olarak hesaplanır. BERNHART ve Diğerleri, a.g.e., s. 21.

$$\% 28.975 \times 1.000.000 = 289.750.- \text{ TL}$$

olacaktır. Bu hesaplama, her işçi tek tek ele alınmak suretiyle de yapılabilir (206).

Edimsiz ücretlerin sağlıklı maliyet hesaplaması açısından maliyet dönemi ayırımları için başka yollar da bulunmaktadır. Sözgelisi yıllık ücretli izinlerin neden olacağı edimsiz ücretler, yıllık olarak planlanabilirler. Bu konuda işletmenin o yıl kaç işçisinin izne hak kazandığını, bunların ücret oranlarının bilinmesi gerekir. İşletmelerin tutmak zorunda oldukları ücretli izin defteri, izne hak kazanan işçilerin sayısını ve bunların hak kazandıkları izin günlerini saptamada veri sağlayacaktır. Yıllık olarak planlanan tutar, 12'ye bölünmek suretiyle maliyet dönemlerine dengeli dağılımı sağlanmış olacaktır.

Edimsiz olarak ödenen ücretlerden biri de boş zaman işçilikleridir. Boş zaman işçilikleri, aslında üretici işçilerin çeşitli nedenlerle görevlerini yapamayıp boş kalmaları halinde ortaya çıkarlar. Boş kalma nedenleri şunlar olabilir (207):

- İşletmenin bütününe veya belli makineleri ilgilendiren bir arıza,
- Malzeme temininde gecikmeler,
- Üretim akışındaki çeşitli aksamalar,
- Yeni eleman yetiştirmek için harcanan zamanlar.

Uygulamada bu işçiliklerin planlanmasında, her maliyet yerinin dolaysız işçilik maliyetlerinin % 2-5'i oranında bir ekleme yapılmasıyla yetinilmektedir (208). Boş zaman işçiliklerinin dolaysız işçilik maliyetlerine paralel olarak değişken işçilik maliyetlerinden sayılması genel kabul görmüştür (209).

(206) Hans BRECHT: Budgetierung, Deutscher Verlag, Gernsbach, 1980, C. 1, s. 94.

(207) KILGER; a.g.e., s. 391; BURSAL; a.g.e., s. 44; ELLINGER; a.g.e., s. 19; AGTHE; a.g.e., s. 124.

(208) GIESEN ve Diğerleri; a.g.e., s. 49; BURSAL; a.g.e., s. 44.

(209) GIESEN ve Diğerleri; a.g.e., s. 49; KILGER; a.g.e., s. 392.

5. Sosyal Maliyetlerin Planlanması

Sosyal işçilik maliyetleri, birincil ve ikincil ayırımı yapılmasını gerektiren bir işçilik maliyeti grubu olmaktadır. Sosyal maliyetler içinde yakacak yardımı, çocuk yardımı S.S. Primi İşveren payı vb. gibi maliyet yerlerine buralarda çalışan işgörenler dikkate alınarak doğrudan yüklenebilecek kısım birincil; buna karşılık hangi işgörene ait olduğu saptanamayan, başka deyişle tüm işgörenler için katlanılan sosyal maliyetler ikincil grubu oluştururlar. Bu ikinci grup işçilik maliyetleri, yemekhane, sosyal tesisler ve kantin gibi maliyet yerlerinin maliyetlerinden oluşmaktadır (210).

Dolaysız işçilik maliyetleri dışında kalan yasal sosyal maliyetler ile isteğe bağlı sosyal maliyetlerin planlanmasında bu ayırım gözönünde bulundurulur. Birincil sosyal maliyetlerin planlanmasında da yasal ve isteğe bağlı sosyal maliyetler birbirinden ayrı tutulur. Yasal sosyal maliyetler, isteğe bağlı sosyal maliyetler de gözönünde bulundurularak hesaplanacağından önce isteğe bağlı sosyal maliyetlerin planlanması gerekir (211).

İsteğe bağlı sosyal maliyetler çok kere işçi başına belli bir tutarda ödendiğinden bunların yıllık planlanmış tutarı kolayca saptanabilir. Sözügelisi işçi başına ayda 3.000.- ₺ yakacak yardımı yapılıyorsa, üç işçinin çalıştığı bir maliyet yerinin yıllık yakacak yardımı tutarı $3 \times 3.000 \times 12 \text{ ay} = 108.000.-$ ₺ olacaktır. Düzenli bir dağılım göstermeyen isteğe bağlı sosyal yardımların planlanmasında, geçmiş yılların verileri dikkate alınabilir (212). Yıllık olarak planlanmış isteğe bağlı sosyal maliyetlerin toplamı

(210) KILGER; a.g.e., s. 173.

(211) SILBER; a.g.e., s. 126.

(212) GİRSEN ve Diğerleri; a.g.e., s. 52.

o maliyet yeri için yine yıllık olarak planlanmış ücret ve aylıkları toplamına oranlanarak bir oran saptanır (213). Maliyet yerleri için ayrı ayrı saptanan bu orandan ve her maliyet yerinin maliyet dönemi için planlanmış ücret ve aylıkları toplamından yararlanarak, isteğe bağlı sosyal yardımların maliyet dönemi için planlanmış tutarı bulunur (214). Başka bir deyişle isteğe bağlı sosyal yardımlar, maliyet yerlerinde toplanan planlanmış ücret ve aylıkların toplamı esas alınarak bir % şeklinde her maliyet yerinin bütçesine eklenirler.

Örnek (215) İşletmenin bir maliyet yerinde planlanan işçilik maliyetleri ile bunlar arasında bulunan isteğe bağlı sosyal giderler aşağıda gösterilmiştir:

Üretim Ücretleri	4.600.000.- ₺/yıl
Yardımcı işçilik ücretleri	1.300.000.- ₺/yıl
Fazla çalışma zamları	400.000.- ₺/yıl
Boş zaman işçilikleri	220.000.- ₺/yıl
Aylıklar	-
	<hr/>
	6.520.000.- ₺/yıl
isteğe bağlı sosyal mal.	1.173.600.- ₺/yıl

Maliyet Yerinin Sosyal

Maliyet Oranı: $1.173.600/6.520.000 = 0.18 = \% 18$

Söz konusu maliyet yerinin ele alınan maliyet dönemi için planlanan işçilik maliyetleri ise şöyledir:

Üretim ücretleri	420.000.- ₺/ay
Yardımcı işçilik ücretleri	100.000.- ₺/ay
Fazla çalışma zamları	20.000.- ₺/ay
Boş zaman işçilikleri	15.000.- ₺/ay
Aylıklar	-
Toplam	<hr/>
	555.000.- ₺/ay

(213) BRECHT; a.g.e., s. 96.

(214) BURSAL; a.g.e., s. 44.

MEYER; a.g.m., s. 79.

KILGER; a.g.e., s. 173.

(215) Herbert GIESEN, Alois HECK, Rainel REISEL: Arbeitstexte zur Betriebswirtschaft. C. 3: Plankostenrechnung. Wiesbaden, 1980, s. 20-21'den değiştirilerek alınmıştır.

Maliyet dönemine düşen
İsteğe bağlı sosyal mal. $555.000 \times \% 18 = 99.900.-$ TL/ay

Maliyet yerinin bu aşamada yasal sosyal maliyeti planlanabilecektir. Üretim ücretleri içinde, ücret standardına yasal sosyal maliyetin katıldığı varsayımı altında örnekte yasal sosyal maliyetler aşağıdaki gibi planlanacaktır.

Yardımcı işçilik ücretleri	100.000.-
Fazla çalışma zamları	20.000.-
Boş işçilikler	15.000.-
İsteğe bağlı sosyal mal.	<u>99.900.-</u>
	234.900.-

Planlanmış Yasal Sosyal
Maliyetler: (İşletmenin SS. Pr. İşveren Payı Oranı; % 20.5)

$$234.900 \times \% 20.5 = 48.154,50$$

İkincil sosyal maliyetler, ilgili buldukları maliyet yerleri itibarıyla planlanırlar. İşletmede çalışan tüm işgörenlere hizmet veren bazı sosyal maliyet yerleri, hem burada çalışan işgörenlerini maliyetlerini, hem de söz konusu maliyet yerleriyle ilgili olan amortisman, yiyecek malzemeleri, aydınlatma vb. maliyetleri kapsarlar, Yemekhane, kreş gibi sosyal maliyet yerleri (Sozialkostens-tellen) itibarıyla ayrı ayrı planlanan bu tutarların içinde üretim alanı dışında çalışan işgörenlerin payları da bulunduğundan doğrudan dolaylı işçilik maliyetleri arasına alınmayıp önce tüm maliyet yerleri dağıtımı yapılır. Üretim alanı ile ilgili maliyet yerlerine bu dağıtımdan gelen payların toplamı dolaylı işçilik maliyeti içinde bulunacak ve üretim maliyetine katılacaktır.

Söz konusu maliyet yerlerinde çalışan işçilerin ücretleri, daha önce belirtildiği gibi yardımcı üretim ücretleri içinde planlanmış olacaktır. Buna karşılık bu maliyet yerlerinin işçilik dışında kalan maliyetlerinin planlanmasında, diğer dolaylı maliyetlerin planlanmasındaki esaslar uyarınca davranılır. Sözü edilen böyle bir maliyet yerinin yakıt ve aydınlatma giderlerinin ne olacağı, bu maliyet türlerinin fonksiyonundan yararlanılarak saptanır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BİR SANAYİ İŞLETMESİNDE
İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASINA
İLİŞKİN UYGULAMA

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BİR SANAYİ İŞLETMESİNDE İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASINA İLİŞKİN UYGULAMA

VIII - İŞLETMENİN TANITILMASI

1 - İşletme Hakkında Genel Açıklamalar

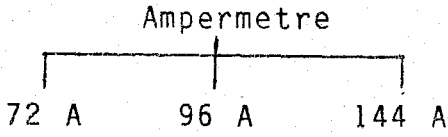
Uygulamaya alınan işletme 1978 yılında üç gerçek ve iki tüzel kişinin katılımıyla anonim şirket olarak kurulmuştur. 1983 yılına kadar üç kez sermaye arttırımına giden işletme Türkiye'de ölçü aletleri sanayiinde faaliyette bulunan üç işletmeden biridir.

Kuruluşunda bir yabancı işletmenin teknik yardımlarını gören işletme, aynı faaliyet konusunda çalışan bu yabancı işletmenin lisansı ile faaliyette bulunmaktadır.

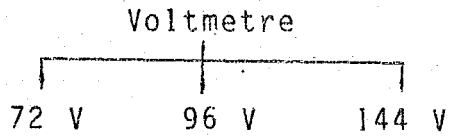
1984 yılı başından itibaren mevcut mamullerine iki yeni mamul hattı daha katmak için araştırma geliştirme faaliyetlerini yürüten işletme, 1985 yılı başından itibaren gerekli yatırımları tamamlayarak halen 2 olan mamul hattı sayısını böylece 4'e çıkarmayı planlamaktadır.

2 - Üretilen Mamul Türleri

Ele alınan işletme Ampermetre (A) ve Voltmetre (V) olarak adlandırılan iki cins mamul üretmektedir. Her mamul cinsinden uluslararası geleneğe uygun olarak üç ayrı boyutta (72 mm, 96 mm ve 144 mm) olmak üzere toplam altı tür, her türden çeşitli ölçme sahalarında (sözgelişi 250 volt, 500 volt, 25 amper vb.) Bir çok tipte mamul üretilmektedir. Mamullerin cins, tür ve tip açısından gruplandırılması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Çeşitli ölçme sahalarına
göre tipler



Çeşitli ölçme sahalarına
göre tipler

3 - Üretim Yöntemi ve Sistemi

Mamuller müşteri siparişleri dikkate alınmaksızın geçmiş satış istatistiklerine göre (1) stok için üretilmektedir. Mamullerin üretilmesinde Atölye Üretim Sistemi ve Aralıklı Üretim Yöntemi görülmektedir (2).

- (1) Geçmiş yılların satış istatistiklerine göre satışların dağılımı IX. başlıkta verilmiştir. İşletmede bu dağılım mamul tiplerine göre belirlenmiş olmakla birlikte, işçilik standartlarının saptanması açısından mamul tiplerinin önemi bulunmadığından sadece mamul türlerinin çeşitli tipleri arasındaki fark, ölçme sahalarını gösteren skalanın taksimatındadır. Hangi ölçme sahasını gösterirse gösterecek, bir skalanın baskı işlemi aynı zaman standardına sahip bulunmaktadır.
- (2) Üretim sistemleri Atölye Üretim Sistemi (Atölye Ü.S.) ve Akıcı Üretim Sistemi (Akıcı Ü.S.) olarak ikiye ayrılmaktadır. Öte yandan Üretim Yöntemleri Aralıklı Üretim Yöntemi (Aralıklı Ü.Y.) ve Sürekli Üretim Yöntemi (Sürekli Ü.Y.) olarak incelenmektedir. Akıcı Ü.S.n- de her mamul türünün belli bir üretim hattı vardır. İş istasyonları bu hat boyunca sıralanmışlardır. Her iş istasyonundaki makine ve tezgahlar ilgili oldukları mamule tahsis edilmiştir. Üretim hattının çıkışı (debisi), hat üzerinde dar boğaz oluşturan istasyonun çıkışına bağlı olmaktadır. İstasyonlarda yer alan üretim araçları spesifik olup buralarda görülen işlemler düzgün ve aralıksız (sürekli) olarak birbirini izler. Atölye Ü.S.nde mamul belirli bir hat boyunca değil, atölyeler arasında akar. Bu sistem, Aralıklı Ü.Y.ne (Partiler halinde üretim de denilmektedir) daha çok uymaktadır. Çünkü atölyelerde bulunan üretim araçları universal niteliktedir. Aralıklı Ü.Y.nde bir mamulden belirli miktarlarda oluşan partiler halinde, stok veya müşteri siparişi için üretim yapılır. Bir partinin üretimi bittikten sonra iş istasyonları başka bir mamulün veya parçanın üretimine geçerler. Hemen belirtmek gerekir ki Sürekli Ü.Y. ile Akıcı Ü.S. birbirine karıştırılmamalıdır. Akıcı Ü.S. mutlaka bir Sürekli Ü.Y.ni gerektirirken, her Sürekli Ü.Y.nde Akıcı Ü.S. görülmez; başka deyişle Sürekli Üretim Atölye Ü.S. ile de gerçekleştirilebilir. Sürekli Ü.Y.nde mamuller mutlaka stok için üretilirler. Aralıklı Ü.Y.nde stok için üretim yapılabileceği gibi (ele alınan işletmede böyledir) müşteri siparişleri içinde yapılabilir.

İşletmenin üretim bölümünde Mekanik Atölye ve Montaj Atölyesi olarak adlandırılan iki temel atölye bulunmaktadır. Bu atölyeler çeşitli maliyet yerlerine ayrılmışlardır. Parçalar bu atölyeler arasında akmaktadırlar. Mekanik atölyede işlemi tamamlanan parçalar Ara Depoya alınmakta, daha sonra buradan Montaj Atölyesine sevkedilmektedirler. Montaj atölyesi içinde de bir ara depo bulunmaktadır. İşlenmiş bazı parçaların geçici depolanması burada yapılmaktadır. Montaj atölyesinde işlemi tamamlanan mamuller mamul ambarına gönderilmektedir. Mamuller buradan düzenli olarak satışların yapıldığı mağaza ve bayilere gönderilmektedir.

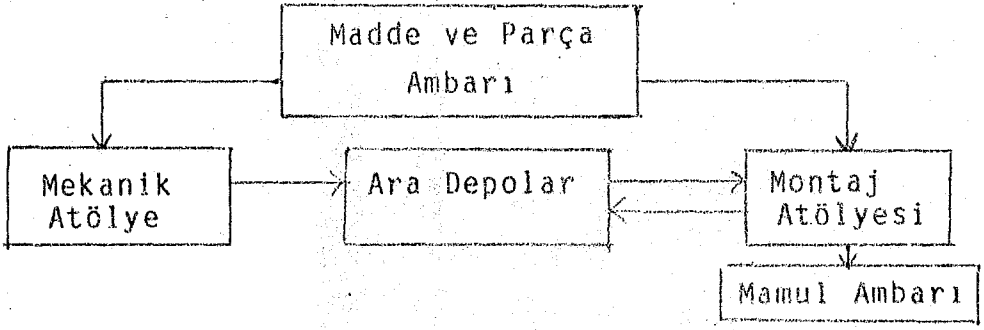
İş emirlerinin atölyelere verilmesi, satış tahminleri üzerine kurulu olan üretim programı uyarınca yapılmaktadır. İşletmenin faaliyetlerinde aylık veya mevsimlik dalgalanmalar olmadığından programlar her aya dengeli olarak dağıtılmış bulunmaktadır.

4 - İşletmenin İşyeri Düzeni

İşletmenin örgüt şemasının belirttiği başlıca bölümler aşağıda gösterilmiştir. Şirketin pazarlama faaliyetleri, şirkete ait satış mağazalarında yürütülmektedir.

Mali İşler	Yönetim	Ar-Ge	Mamul Ambarı	Ara Depo
Mekanik Atölye			Montaj Atölyesi	
Madde ve Parça Ambarı				

İşletmede iş akışı aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi gerçekleşmektedir.



İşletmenin maliyet yerleri planı aşağıdaki gibi belirlenmiş bulunmaktadır:

1. Ana Maliyet Yerleri

1.1. Yönetim Maliyet Yeri

1.2. Pazarlama Maliyet Yeri

1.3. Mali İşler Maliyet Yerleri

1.3.1. Muhasebe

1.3.2. Ambar

1.3.3. Personel İşleri

1.4. Üretim Maliyet Yerleri

1.4.1. Yönetim Maliyet Yeri

1.4.2. Mekanik Atölye

A Pres

B Kompresör

C Taşlama

D Bobin Sarma Makineleri

E Kaynak

F Cam Kesme ve Delme

G Matkaplar

H El Presleri

İ Lehimleme

J Filim

K Sabit Saç Bükme

L Yıkama

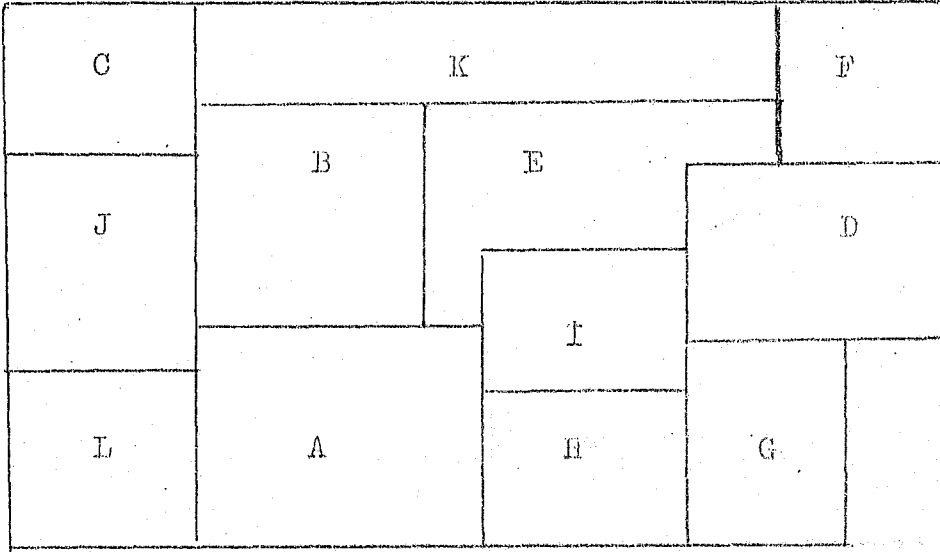
1.4.3. Montaj Atölyesi

- M Skala Baskı
- N Kalite Kontrol
- O Ambalaj
- Ö Fırın
- P Cam Yapıştırma
- R Mil Montajı
- S İbre Köprüsü Montajı
- Ş Kutulama
- T Yatak Montajı
- U Tabaka Montajı
- Ü Balans Montajı
- V Balans Ayarı
- Y Skala Montajı
- Z Kalibrasyon
- X Mikro Pres

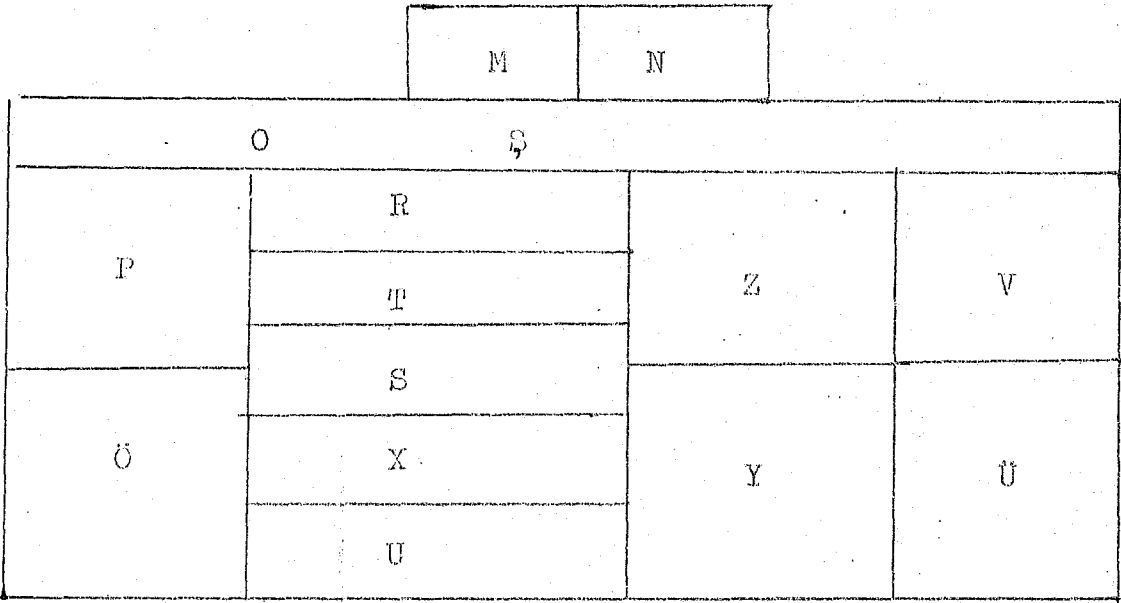
2. Yardımcı Maliyet Yerleri

- 2.1. Ar-ge
- 2.2. Yemekhane
- 2.3. Otopark ve Nizamiye

İş istasyonlarını yerleştirme düzenleri iki temel atölyede farklıdır. Mekanik atölyede üretim yöntemi bir üretim hattı şeklinde Yerleştirme Düzeni oluşturulmasına elverişli olmadığından burada Proses Göre Yerleştirme Düzeni sağlanmıştır. İş istasyonlarının mekanik atölyede Proses Göre Yerleştirme Düzeninde önce türdeş iş istasyonları bir araya getirilmiş, sonra aralarında taşıma miktarı en çok olan iş istasyonları ve istasyon grupları birbirlerine yakın konumlara yerleştirilmişlerdir. Böylece iş şartlarının standartlaştırılması gereklerinden biri olan Yerleştirme Düzeninde Tutarlılık sağlanmış olmaktadır. Mekanik atölyedeki ve montaj atölyesindeki yerleştirme düzeni aşağıda gösterilmiştir.



Mekanik Atölyede İş İstasyonlarını Yerleştirme Düzeni



Montaj Atölyesinde Yerleştirme Düzeni

IX - İŞLETMENİN SATIŞ VE ÜRETİM BÜTÇELERİ

İşletmenin geçmiş yıllardaki satışlarının incelenmesinden iki bilgi sağlanmıştır:

- Satışın bileşimi: Geçmişte gerçekleştirilen satışların mamul bileşimi aşağıdaki gibi saptanmıştır.

<u>Amperetreler</u>	<u>Voltetreler</u>
A 72) % 15	V 72) % 10
A 96) % 40	V 96) % 25
A 144) % 6	V 144) % 4

- Satışların gelişimi: Yıllık satışlar, kuruluş yılından 1983 yılı sonuna kadar her yıl ilk tam faaliyet yılının (1979) satış miktarına göre ortalama % 12'lik (başka deyişle toplam % 48'lik) artış göstermiştir. Buna göre aynı artış oranının 1984 yılında da gözlenebileceği varsayılarak satış bütçesi toplam 132.000 birim olarak öngörülmüştür:

1984 YILI SATIŞ BÜTÇESİ

A 72)	132.000	x	% 15	=	19.800	b
A 96)	132.000	x	% 40	=	52.800	b
A 144)	132.000	x	% 6	=	7.920	b
V 72)	132.000	x	% 10	=	13.200	b
V 96)	132.000	x	% 25	=	33.000	b
V 144)	132.000	x	% 4	=	5.280	b
					<u>132.000</u>	b

İşletme 1984 yılı sonunda mamul türlerinden yıl içindeki satış öngörülerinin % 5'i oranında stok bulunmasını planlamıştır. 1984 yılı başındaki stokların dökümü, envanter defterinden ve mamul stok kartlarından mutabakat sağlanmak üzere aşağıdaki gibi saptanmıştır:

1984 Hesap Dönemi Başındaki Stoklar

A 72)	908 b
A 96)	2.311 b
A 144)	350 b
V 72)	609 b
V 96)	1.517 b
V 144)	<u>224 b</u>
	5.919 b

İşletme bu verilere dayanarak Üretim Bütçesini aşağıdaki gibi hazırlamıştır:

1984 YILI ÜRETİM BÜTÇESİ (3)

A 72)	19.800 -	908 +	990 =	19.882 b
A 96)	52.800 -	2.311 +	2.640 =	53.129 b
A 144)	7.920 -	350 +	396 =	7.966 b
V 72)	13.200 -	609 +	660 =	13.251 b
V 96)	33.000 -	1.517 +	1.650 =	33.133 b
V 144)	5.280 -	224 +	264 =	<u>5.320 b</u>
Toplam Üretilecek Miktar				= 132.681 b

İşletme "beklenen faaliyet hacmi" olarak adlandırdığımız bu düzeyi planlanmış faaliyet hacmi olarak almıştır.

(3) İşletmenin üretim bütçesi ile satış bütçesi aslında mamul tipleri itibarıyla ayrıntılı olarak hazırlanmış bulunmaktadır. Ancak zaman standartları açısından mamul tipleri arasında fark olmadığından burada bütçelerin ayrıntılı olarak verilmesi gerekli görülmemiştir.

X - DOLAYSIZ İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI

1 - Zaman Standartlarının Saptanması

İşletmede iş ölçümleri kronometre yöntemi ile işletmenin hissedarlarından olan ve elektrik sanayiinde faaliyet gösteren büyük bir işletmenin üretim mühendislerince Mayıs 1982 ve Kasım-Aralık 1983 aylarında iki kez yapılmıştır (4).

Zaman standartlarının saptanması ile ilgili olarak işletmeden sağlanan bilgiler şöyledir:

- İş ölçümleri işlem ve hazırlık süreleri için ayrı ayrı yapılmıştır.

- İş ölçümü değişik yıllarda iki kez yapılmıştır. Bu iki gözlem ile işçilerin tecrübelerinde meydana gelen gelişimin zaman standartlarına etkisi gözlenmek istenmiştir. Son yapılan gözlem sonuçları işçilerin tecrübelerindeki artışları kapsadığından daha sağlıklı olduğu görüşü ile gerçek zaman standardı olarak alınmıştır.

- İş ölçümleri günlük ritmi dikkate alabilmek için günün değişik saatleri içinde yapılmıştır.

- İşlem sürelerinin çok kısa ve bundan dolayı her işçinin işini binlerce kez tekrarlamış olması nedeniyle, öğrenme eğrisinin oldukça düşük noktalarında yer almış olabilecekleri kabul edilmiş, bu nedenle zaman standartlarının saptanmasında dikkate alınmamıştır.

(4) Zaman standartlarının hesaplandığı gözlem formları, grafik araçlar ve iş tanımları, mamulün formülünü gösterdiği gerekçesiyle dışarı verilmemiştir.

- İş ölçümleri mevcut işyeri düzeninin koşulları altında yapılmıştır. Ancak metod geliştirme çalışmaları sürekli olarak yapılmakta ve geliştirilmiş bir metod saptandığında hemen uygulamaya geçirilmektedir. Bu nedenle iş ölçümleri o ana kadar en iyi olarak bilinen ve kabul edilen metodlarda gerçekleştirilmiştir. İşyeri düzeni başlangıçta iş ölçümlerine katılan hissedar işletmenin tecrübeli üretim mühendislerince kurulmuştur. Uygulamaya alınan işletmenin mühendisleri de mevcut işyeri düzenini en ideal olarak görmektedirler.

Bu açıklamalara göre iş ölçümlerinden önce iş koşullarının standartlaştırıldığı anlaşılmaktadır.

Örnek olarak AMBALAJ MALİYET YERİ için iş tanımı ve zaman standardı, işletmeden sağlanarak aşağıda verilmiştir.

"İŞİN TANIMI: Ambalaj Maliyet Yerinde kalite kontrolden çıkan mamullerin ambalajlanma işlemi yapılır. Tüm mamullerin ambalajlanması bu maliyet yerinde gerçekleştirilir. Aletlere önce alt tabakalarında takılı durumda bulunan 33 Kodlu M5 Somun ve 40 Kodlu M3 Volt Somunlarına 31 kodlu M5 Vida ve 30 Kodlu M3 kısa vidalar takılır. Klemenslerin bu iki parça arasında olması gerekir. Vidalar hafif bir sıkılıkla sıkılır. Aletler bundan sonra 72, 96 ve 144'lük boyutlarına göre tozdan koruyucu naylonlarına konur; naylonlar gergin şekilde kapatılarak bantlanır. Aletler yine boyutlarına uygun oluklu mukavva kutulara konur. Karton kutuların tarih ve ölçme sahası mühürleriyle mühürlenmesi ve 12 serilik gruplarla kolilere yerleştirilmesi gerekir.

Mamuller taşıyıcılar tarafından tekerlekli arabalar ile ambalaj yerine getirilir. Mevcut 23 ve 24 demirbaş no.lu arabaların taşıma kapasitesi 72 mm.lik aletlerde 160, 96 mm.lik aletlerde 100 ve 144 mm.lik aletlerde 40 adettir. Operasyona ambalaj işçilerinden birinin aletleri

taşıma arabasından alarak ambalaj masasına alt tabakalar üste gelecek şekilde dizmesiyle başlanır. Kolilerin ambara taşınması, taşıyıcılar tarafından yapılır.

İşyeri krokisi, kullanılacak madde ve malzemelerin cins ve şekilleri, vidaların takılmasına ait elementer hareketlerin sıraları, ambalajlamanın elementer hareketlerinin sıraları için gerekli donelerin bulunduğu Dosya No: 00316."

Tarih: 06.07.1979

Ek: Mamullerin tür ve ölçme sahaları etiketlenmek suretiyle tasrih edilmek üzere bu iş ambalaj işleri arasına alınmıştır. Buna göre aletler karton kolilere konmadan önce etiketlenip mühürlenecektir.

Tarih: 18.02.1981

İş tanımında belirtilen dosyadan sağlanan bilgilere göre mamuller ve parçalar (maddeler) arasındaki ilişkiler aşağıda belirtilmiştir:

27) M3 Klemens	2 adet	Tüm Voltmetre türlerinde
28) M5 Klemens	2 adet	Tüm Ampermetre türlerinde
30) M" Kısa Vida	2 adet	Tüm Voltmetre türlerinde
31) M5 Vido	2 adet	Tüm Ampermetre türlerinde
87) 72 Kutu	1 adet	Tüm 72 mm.lik aletlerde
88) 96 Kutu	1 adet	Tüm 96 mm.lik aletlerde
89) 144 Kutu	1 adet	Tüm 144 mm.lik aletlerde
90) 72 Koli	1 adet/12 alet	Tüm 72 mm.lik aletlerde
91) 96 Koli	1 adet/12 alet	Tüm 96 mm.lik aletlerde
92) 144 Koli	1 adet/12 alet	Tüm 144 mm.lik aletlerde
93) Büyük Etiket	1 adet	Tüm 144.lük aletlerde
94) Küçük Etiket	1 adet	Tüm 72 ve 96 mm.lik aletlerde

İşletmenin parça akış şeması ekte verilmiştir. Şema-
daki rakamlar, madde ve parçaları göstermektedir.

Amablaj maliyet yerindeki (iş istasyonundaki) zaman
standartının saptanmasına ilişkin gözlem formunun örneği
aşağıda verilmiştir.

HAZIRLIK SÜRESİ (Aletlerin Cins ve Türlerinden Bağımsız)

	<u>1.G</u>	<u>2.G</u>	<u>3.G</u>	<u>4.G</u>	<u>5.G</u>	<u>6.G</u>	<u>7.G</u>	<u>8.G</u>	<u>9.G</u>	<u>10.G</u>
1. Arabayı Masaya Yaklaştırma	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4
2. Boşaltılmasından Sonra Arabayı Ma- sadan Uzaklaştı- mak Üzere Çekmek	9	9	8	9	8	9	10	9	9	10
3. Bir Serinin Amba- lajı Sonunda Ge- rekli Belgelerin Doldurulması	442	439	441	440	429	436	439	445	441	442

Tablo: 1 - Ambalaj Maliyet Yerinde Hazırlık Sürelerine İlişkin Gözlem
Sonuçları

Gözlem Sayılarının Saptanması

1. Hazırlık Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 5 - 4 = 1$$

$$X_{ort} = 45/10 = 4.5$$

$$1/4.5 = 0.22$$

Maytag Tablosu 0.22 değeri için 8 gözlemi yeterli
olarak göstermektedir. Ancak 10 gözlem yapılmıştır. Bu ne-
denle gözlem sayısı yeterlidir.

2. Hazırlık Unsuru için Gözlem Sayısı

$$R = 10 - 8 = 2$$

$$X_{\text{ort}} = 90/10 = 9$$

$$2/9 = 0.22$$

Maytag Tablosu 0.22 değeri için 8 gözlemi yeterli olarak göstermektedir. Ancak 10 gözlem yapılmıştır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

3. Hazırlık Unsuru için Gözlem Sayısı

$$R = 445 - 429 = 16$$

$$X_{\text{ort}} = 4.394/10 = 439.4$$

$$16/439.4 = 0.04$$

Maytag Tablosu 0.04 değerini kapsamamıştır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

Normal Zamanların Saptanması

1. Hazırlık Unsuru	4.5
2. Hazırlık Unsuru	9.0
3. Hazırlık Unsuru	<u>439.4</u>
	452.9

Verim dereceleri Westinghouse Sistemi ile değerlendirilmiştir:

Yetenek	: Çok iyi	0.11
Çaba	: iyi	0.05
Çevre Koş.	: iyi	0.04
Tutarlılık	: iyi	<u>0.01</u>
		0.21

$$452.9 \times 1.21 = 548,00$$

Dinlenme ve Ek Sürelerinin Hesaplanması

1. Kişisel gereksinimler için	% 2
2. Yorulma karşılıkları	
a) Bedensel Çaba (Hafif)	% 4
b) Düşünsel Çaba (Çok Az)	% 1
c) Çalışma Pozisyonu (Eğilme ve uzanmalar yoğun)	% 4
	% 11

$$548 \text{ Kr.Dk}/100 = 5.48 \text{ Dk}$$

$$5.48 \text{ Dk} \times 1.11 = 6.08 \text{ Dk/Hazırlık}$$

Bu durumda hazırlık süresi için zaman standardı 6.08 Dk olmaktadır.

İŞLEM SÜRESİ (Mamullerin Cinslerinden Bağımsız, Ancak Boyutlarına Bağlı Olarak Değişir)

1. İşçi: 72 mm.lik Aletler İçin

<u>İşlem Unsurları</u>	<u>1. G</u>	<u>2. G</u>	<u>3. G</u>	<u>4. G</u>	<u>5. G</u>	<u>6. G</u>	<u>7. G</u>	<u>8. G</u>	<u>9. G</u>	<u>10. G</u>
1. Mamulleri Arabadan Alıp Masaya Yerleştirmek (160 Adet) İki El Serbest	165	163	163	166	165	167	168	164	165	164
2. Klemens ve Vidayı Alıp Soma Takmak ve 1 kere çevirmek (320 Kere) İki El Serbest	1866	1857	1849	1851	1859	1860	1863	1871	1854	1859
3. Tornavidayı Ark ve Vidaları Sıkmak (320 kere) Tornavida Son Vidadan Ayrıldı	2031	2020	2012	2017	2024	2027	2031	2035	2019	2023
	2000	2008	2011	2008	2011	2010	2004	2011	2007	2000
	4031	4028	4023	4025	4035	4037	4035	4046	4026	4023

Tablo: 2 - Birinci İşçinin Yaptığı Kısmi Ambalaj İşlemi İçin Gözlem Sonuçları

Gözlem Sayılarının Saptanması

1. İşlem unsuru için Gözlem Sayısı

$$R = 168 - 163 = 5$$

$$X_{\text{ort}} = 1650/10 = 165$$

$$5/165 = 0.03$$

Maytag Tablosu 10 gözlem için 0.03 değerini kapsamamaktadır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

2. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 1871 - 1849 = 22$$

$$X_{\text{ort}} = 18.589/10 = 1.858,9$$

$$22/1.858,9 = 0.01$$

Maytag Tablosu 0.01 değerini kapsamamıştır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

3. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 2011 - 2000 = 11$$

$$X_{\text{ort}} = 20.070/10 = 2.007$$

$$11/2.007 = 0.005$$

Maytag Tablosu 0.005 değerini kapsamamaktadır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

Normal Zamanların Saptanması

1. İşlem Unsuru	165,0
2. İşlem Unsuru	1.858,9
3. İşlem Unsuru	<u>2.007,0</u>
	4.030,9

Yetenek	: Çok iyi	0.11
Çaba	: iyi	0.05
Çevre Şartları:	iyi	0.04
Tutarlılık	: iyi	<u>0.01</u>
		0.21

$$4.030,9 \times 1.21 = 4.877,39$$

Dinlenme ve Ek Sürelerin Hesaplanması

1. Kişisel Gereksinimler İçin	% 4
2. Yorulma Karşılıkları	
a) Bedensel Çaba (Hafif)	% 4
b) Düşünsel Çaba (Çok az)	% 1
c) Çalışma Pozisyonu (Eğilme ve Uzanmalar Yoğun)	<u>% 4</u>
	% 13

$$4.877,39 / 100 = 48.7739 \text{ Dk}$$

$$48.7739 \times 1.13 = 55.11 \text{ Dk}$$

Bu durumda işlem süresi için zaman standardı 55.11 Dk'nın işlem gören parça sayısına bölünmesiyle $55.11/160$ Adet = 0.3444 Dakika olarak bulunur.

1. İşçi: 96 mm.lik Aletler İçin

<u>İşlem Unsurları</u>	<u>1. G</u>	<u>2. G</u>	<u>3. G</u>	<u>4. G</u>	<u>5. G</u>	<u>6. G</u>	<u>7. G</u>	<u>8. G</u>	<u>9. G</u>	<u>10. G</u>
1. Mamulleri Arabadan Alıp Masaya Yerleştirmek (100 Adet) iki El Serbest	<u>105</u>	<u>103</u>	<u>106</u>	<u>103</u>	<u>104</u>	<u>106</u>	<u>102</u>	<u>108</u>	<u>100</u>	<u>105</u>
2. Klemens ve Vidayı Alıp Somuna Takmak ve 1 kere Çevirmek (200 kere) iki El Serbest	<u>1165</u>	<u>1160</u>	<u>1168</u>	<u>1171</u>	<u>1160</u>	<u>1177</u>	<u>1176</u>	<u>1164</u>	<u>1169</u>	<u>1171</u>
	1270	1263	1274	1274	1264	1283	1278	1272	1269	1276

3. Tornavidayı almak ve Vida- ları Sıkma (200 kere)	<u>1251</u>	<u>1259</u>	<u>1250</u>	<u>1260</u>	<u>1261</u>	<u>1254</u>	<u>1258</u>	<u>1253</u>	<u>1260</u>	<u>1259</u>
Tornavida Son Vidadan Ayrıldı	2521	2522	2524	2534	2525	2537	2536	2525	2529	2535

Tablo: 3 - Birinci İşçinin Yaptığı Kısmi Ambalaj İşlemi İçin Gözlem Sonuçları

Gözlem Sayılarının Saptanması

1. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 108 - 100 = 8$$

$$X_{ort} = 1042/10 = 104.2$$

$$8/104.2 = 0.08$$

Maytag Tablosunda 10 gözlem için 0.08 değeri bulunmamaktadır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

2. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 1177 - 1160 = 17$$

$$X_{ort} = 11681/10 = 1.168,1$$

$$17/1.168,1 = 0.01$$

Maytag Tablosu 0.01 değerini kapsamamıştır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

3. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 1261 - 1250 = 11$$

$$X_{ort} = 12565/10 = 1.256,5$$

$$11/1.256,5 = 0.009$$

Maytag Tablosu 0.009 değerini kapsamamıştır. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

Normal Zamanların Saptanması

1. İşlem Unsuru	104.2
2. İşlem Unsuru	1.168.1
3. İşlem Unsuru	<u>1.256.5</u>
	2.528.8

Yetenek	: Çok İyi	0.11
Çaba	: İyi	0.05
Çevre Şartları	: İyi	0.04
Tutarlılık	: İyi	<u>0.01</u>
		0.21

$$2.528.8 \times 1.21 = 3.059,85$$

Dinlenme ve Ek Sürelerin Hesaplanması

1. Kişisel Gereksinimler İçin	% 4
2. Yorulma Karşılıkları	
a) Bedensel Çaba (Hafif)	% 4
b) Düşünsel Çaba (Çok Az)	% 1
c) Çalışma Pozisyonu (Eğilme ve Uzanmalar Yoğun)	<u>% 4</u>
	% 13

$$3.059,85/100 = 30.5985 \text{ Dk}$$

$$30.5985 \times 1.13 = 34.58 \text{ Dk}$$

Bu durumda işlem süresi için zaman standardı 34.58 Dk.nın işlem gören parça sayısına bölünmesiyle $34.58/100 = 0.3458$ Dk olarak bulunur.

1. İşçi: 144 mm.lik Aletler için

<u>İşlem Unsurları</u>	<u>1. G</u>	<u>2. G</u>	<u>3. G</u>	<u>4. G</u>	<u>5. G</u>	<u>6. G</u>	<u>7. G</u>	<u>8. G</u>	<u>9. G</u>	<u>10. G</u>
1. Mamulleri Ara- badan Alıp Ma- saya Yerleş- tirmek (40 Adet) İki El Serbest	<u>36</u>	<u>33</u>	<u>38</u>	<u>31</u>	<u>33</u>	<u>36</u>	<u>34</u>	<u>31</u>	<u>35</u>	<u>36</u>
	36	33	38	31	33	36	34	31	35	36
2. Klemens ve Vida- yı Alıp Somuna Takmak ve 1 kere Çevirmek (80 kere) İki El Serbest	<u>464</u>	<u>461</u>	<u>460</u>	<u>464</u>	<u>465</u>	<u>451</u>	<u>463</u>	<u>466</u>	<u>464</u>	<u>460</u>
	500	494	498	495	498	487	497	497	499	496
3. Tornavidayı Al- mak ve Vidaları Sıkmak (80 kere) Tornavida Son Vidadan Ayrıldı	<u>508</u>	<u>505</u>	<u>511</u>	<u>508</u>	<u>505</u>	<u>513</u>	<u>503</u>	<u>506</u>	<u>502</u>	<u>508</u>
	1008	999	1009	1003	1003	1000	1000	1003	1001	1004

Tablo: 4 - Birinci İşçinin Yaptığı Kısmi Ambalaj İşlemi İçin Gözlem Sonuçları

Gözlem Sayılarının Saptanması

1. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 38 - 31 = 7$$

$$X_{ort} = 343 / 10 = 34.3$$

$$7/34.3 = 0.20$$

Maytag Tablosunda 10 gözlem için 0.20 değeri karşılığında 7 gözlem gösterilmektedir. 10 gözlem yapıldığı için gözlem sayısı yeterlidir.

2. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 466 - 451 = 15$$

$$X_{ort} = 4618/10 = 461.8$$

$$15/461.8 = 00.3$$

Maytag Tablosunda 0.03 değerine yer verilmemiştir. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

3. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 513 - 502 = 11$$

$$X_{\text{ort}} = 5069/10 = 506.9$$

$$11/506.9 = 0.02$$

Maytag Tablosunda 0.02 değerine yer verilmemiştir. Bu nedenle gözlem sayısı yeterlidir.

Normal Zamanların Saptanması

1. İşlem Unsuru	34.3
2. İşlem Unsuru	461.8
3. İşlem Unsuru	506.9
	<u>1.003,0</u>

Yetenek	: Çok İyi	0.11
Çaba	: İyi	0.05
Çevre Şartları	: İyi	0.04
Tutarlılık	: İyi	<u>0.01</u>
		0.21

$$1.003 \times 1.21 = 1.213,63$$

Dinlenme ve Ek Sürelerin Hesaplanması

1. Kişisel Gereksinimler için	% 4
2. Yorulma Karşılıkları	
a) Bedensel Çaba (Hafif)	% 4
b) Düşünsel Çaba (Çok Az)	% 1
c) Çalışma Pozisyonu (Eğilme ve Uzanmalar Yoğun)	<u>% 4</u>
	% 13

$$1.213,63/100 = 12.1363 \text{ Dk}$$

$$12.1363 \times 1.13 = 13.71 \text{ Dk}$$

Bu durumda işlem süresi için zaman standardı 13.71 Dk.nın işlem gören parça sayısına bölünmesiyle $13.71/40 = 0.3428$ Dk olarak bulunur.

2. İşçi: 72 mm.lik Aletler için

<u>İşlem Unsurları</u>	<u>1. G</u>	<u>2. G</u>	<u>3. G</u>	<u>4. G</u>	<u>5. G</u>	<u>6. G</u>	<u>7. G</u>	<u>8. G</u>	<u>9. G</u>	<u>10. G</u>
1) Naylonu Alıp Açmak	8	8	9	8	10	8	10	8	9	8
Sağ El Serbest	8	87	174	261	354	439	527	614	698	786
2) Aleti Naylona Sokmak ve Naylonu Katlamak	11	12	12	13	11	12	13	13	12	14
Sağ El Serbest	19	99	186	274	365	451	540	627	710	800
3) Seloteybi Çekip Kesmek ve Katlanmış Naylonu Bantlamak	7	8	8	7	9	8	8	7	9	8
Sağ El Serbest	26	107	194	281	374	459	548	634	719	808
4) Karton Kutuyu Almak, Aleti İçine Koymak, Kutuyu Kapatmak ve Kutuyu Yere Bırakmak	12	14	14	12	12	13	13	11	12	14
İki El Serbest	38	121	208	293	386	472	561	645	731	822
5) Etiketini Alıp Zambak Muhafazasını Sökmek	7	7	7	7	9	8	7	8	8	7
Sol El Serbest	45	128	215	300	395	480	568	653	739	829
6) Sol Elle Kutuyu Tutup Etiketini Yapıştırmak	6	6	5	7	7	6	6	6	7	6
Sağ El Serbest	51	134	220	307	402	486	574	659	746	835
7) Sağ Elle Tarih Mührünü Alıp Kutunun Üstüne Vurmak ve Mührü Yerine Bırakmak	9	11	12	9	10	11	11	10	9	9
Sağ El Serbest	60	145	232	316	412	497	585	669	755	844

8) Sağ Elle Ölçü Sahası Mührünü Alıp Etiketini Üstüne Vurmak ve Mührü yerine Koymak	13	13	15	12	12	14	13	14	15	13
Sağ El Serbest	73	158	247	328	424	511	598	683	770	857
9) Sol El ile Kutuyu Koliye Koymak	6	7	6	6	7	6	8	6	8	8
İki El Serbest	79	165	253	334	431	517	606	689	778	865
10) Kolinin Arabaya Konulması (12 kerede 1)	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
İki El Serbest				344						
10. İşlem Unsuru İçin Gözlemler		10	9	9	10	11	11	9	11	10

Tablo: 5 - İkinci İşçinin Yaptığı Kısmi Ambalaj İşlemi İçin Gözlem Sonuçları

Gözlem Sayılarının Saptanması

1. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 10 - 8 = 2$$

$$x_{ort} = 86/10 = 8.6$$

$$2/8.6 = 0.23$$

Maytag Tablosu 0.23 değeri için 10 gözlem belirlemektedir. Yapılan gözlemlerin sayısı da 10 olduğundan yapılan gözlemlerin sayısı yeterlidir.

2. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 14 - 11 = 3$$

$$x_{ort} = 123/10 = 12.3$$

$$3/12.3 = 0.24$$

Maytag Tablosu 0.24 değeri için 10 gözlem belirtmektedir. Yapılan gözlemlerin sayısı da 10 olduğundan gözlem sayısı yeterlidir.

3. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 9 - 7 = 2$$

$$X_{\text{ort}} = 79/10 = 7.9$$

$$2/7.9 = 0.25$$

Maytag Tablosu 0.24 değeri için 10, 0.26 değeri için 11 gözlem öngörmektedir. 0.25 değeri için çok yaklaşık olarak 10 gözlem alınırrsa yapılan gözlemlerin sayısı yeterli görülebilir.

4. İşlem Unsuru İçin gözlem Sayısı

$$R = 14 - 11 = 3$$

$$X_{\text{ort}} = 127/10 = 12.7$$

$$3/12.7 = 0.24$$

Maytag Tablosu 0.24 değeri için 10 gözlem öngördüğünden yapılan gözlemlerin sayısı yeterlidir.

5. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 9 - 7 = 2$$

$$X_{\text{ort}} = 75/10 = 7.5$$

$$2/7.5 = 0.27$$

Maytag Tablosu 0.27 değeri için yaklaşık 11 gözlemi öngörmektedir. Ek gözlemler aşağıda Tablo 6'da verilmiştir.

6. İşlem Unsuru İçin Gözlem Sayısı

$$R = 7 - 5 = 2$$

$$X_{\text{ort}} = 62/10 = 6.2$$

$$2/6.2 = 0.32$$

Maytag Tablosu 0.32 değeri için 17 gözlem öngörmektedir. Ek gözlemler Tablo: 6'da verilmiştir.

7. İşlem Unsuru için Gözlem Sayısı

$$R = 12 - 9 = 3$$

$$X_{\text{ort}} = 101/10 = 10.1$$

$$3/10.1 = 0.30$$

Maytag Tablosu 0.30 değeri için 15 gözlem öngörmektedir. Ek gözlemler Tablo 6'da verilmiştir.

8. İşlem Unsuru için Gözlem Sayısı

$$R = 15 - 12 = 3$$

$$X_{\text{ort}} = 134/10 = 13.4$$

$$3/13.4 = 0.22$$

Maytag Tablosu 0.22 değeri için 8 gözlem öngörmektedir. Bu nedenle yapılan gözlemlerin sayısı yeterlidir.

9. İşlem Unsuru için Gözlem Sayısı

$$R = 8 - 6 = 2$$

$$X_{\text{ort}} = 68/10 = 6.8$$

$$2/6.8 = 0.30$$

Maytag Tablosu 0.30 değeri için 15 gözlem öngörmektedir. Ek gözlemler Tablo 6'da verilmiştir.

10. İşlem Unsuru Gözlem Sayısı

$$R = 11 - 9 = 2$$

$$X_{\text{ort}} = 100/10 = 10$$

$$2/10 = 0.20$$

Maytag Tablosu 0.20 değeri için 7 gözlem öngörmektedir. Bu nedenle yapılan gözlemler yeterlidir.

	<u>11.G</u>	<u>12.G</u>	<u>13.G</u>	<u>14.G</u>	<u>15.G</u>	<u>16.G</u>	<u>17.G</u>	<u>18.G</u>	<u>19.G</u>	<u>20.G</u>
5. İşlem Unsuru	8	9	8	7	9	9	8	8	9	8
6. İşlem Unsuru	5	6	6	7	6	6	5	7	6	6
7. İşlem Unsuru	9	11	10	9	10	10	9	11	10	10
9. İşlem Unsuru	7	7	6	8	6	8	7	8	7	8

Tablo: 6 - 10'dan Fazla Gözlemi Gerektiren İşlem Unsurları İçin Ek Gözlem Sonuçları

Normal Zamanların Hesaplanması

1. İşlem Unsuru	8.60
2. İşlem Unsuru	12.30
3. İşlem Unsuru	7.90
4. İşlem Unsuru	12.70
5. İşlem Unsuru (158/20)	7.90
6. İşlem Unsuru (122/20)	6.10
7. İşlem Unsuru (200/20)	10.00
8. İşlem Unsuru	13.40
9. İşlem Unsuru (140/20)	7.00
10. İşlem Unsuru	<u>10.00</u>
	95.90
Yetenek : Çok İyi	0.11
Çaba : İyi	0.05
Çevre Koş. : İyi	0.04
Tutarlılık : İyi	<u>0.01</u>
	0.21

$$95.90 \times 1.21 = 116.039$$

Dinlenme ve Ek Sürelerin Hesaplanması

1. Kişisel Gereksinimler İçin	% 4
2. Yorulma Karşılıkları	
a) Bedensel Çaba (Orta)	% 8
b) Düşünsel Çaba (Çok Az)	% 1
c) Çalışma Pozisyonu (Eğilme ve Uzanmalar Yoğun)	<u>% 4</u>
	% 17

$$116.039/100 = 1.1604 \text{ Dk}$$

$$1.1604 \times 1.17 = 1.3577 \text{ Dk}$$

Bu durumda zaman standardı 1.3577 Dk olarak bulunur.

2 - İşlemlerin Zaman Standartları

İşletmenin maliyet yerlerinde gerçekleştirilen işlemlerin zaman standartları aşağıda verilmiştir: (Yukarıdaki hesaplamalar ile ilişkisinin kolayca görülebilmesi için Ambalaj Maliyet yerine öncelik verilmiştir.)

AMBALAJ MALİYET YERİ (0)

Hazırlık Süresi	72 A, V (160 Adet)	6.08 Dk
	96 A, V (100 Adet)	6.08 Dk
	144 A, V (40 Adet)	6.08 Dk

İşlem Süresi

1. İşçi	72 A, V	0.3444 Dk/Adet
	96 A, V	0.3458 Dk/Adet
	144 A, V	0.3428 Dk/Adet

2. İşçi	72 A, V	1.3577 Dk/Adet
	96 A, V	1.3618 Dk/Adet
	144 A, V	1.3694 Dk/Adet

SKALA MONTAJ MALİYET YERİ (Y)

İşlem Süresi Tümü Mamuller İçin 2.1763 Dk/Adet

Bu maliyet yeri Son Montaj sürecinin ilk safhasını oluşturmaktadır. Mamul, "tiplerine göre" bu safhada oluşmaya başlamakta, herhangi bir ara depo olmaksızın üretimi tamamlanmaktadır. Üretim programına uygun MAMUL ÜRETİM EMİRLERİ bu maliyet yerine verilmektedir. Buna karşılık Skala Montaj Maliyet Yerinden önce gelen (aşağıda incelenen) maliyet yerlerinin çıktıları PARÇA olarak adlandırılmaktadır.

Mamul Üretim Emirlerini alan Skala Montaj Maliyet Yeri gerekli işlemi yaptıktan sonra çıktılarını kendisinden sonra gelen maliyet yerine göndermektedir. Mamulün safhalar itibarıyla akışında yer alan maliyet yerleri şöyledir.

- 1) Skala Montaj
- 2) Kalibrasyon
- 3) Kutulama
- 4) Kalite Kontrol
- 5) Ambalaj

KALİBRASYON MALİYET YERİ (Z)

İşlem Süresi	72 A	1.1420 Dk/Adet
	96 A	1.1420 Dk/Adet
	144 A	1.1420 Dk/Adet
	72 V	2.5571 Dk/Adet
	96 V	2.5571 Dk/Adet
	144 V	2.5571 Dk/Adet

KUTULAMA MALİYET YERİ (Ş)

İşlem Süresi	72 A, V	3.1475 Dk/Adet
	96 A, V	2.9817 Dk/Adet
	144 A, V	3.1475 Dk/Adet

KALİTE KONTROL MALİYET YERİ (N)

Hazırlık Süresi	Test cihazlarının çalıştırılması ve gerekli belgelerin doldurulması için günde 15 dk.	
İşlem Süresi	72 A	1.6518 Dk/Adet
	96 A	1.6518 Dk/Adet
	144 A	1.6518 Dk/Adet
	72 V	2.8114 Dk/Adet
	96 V	2.8114 Dk/Adet
	144 V	2.8114 Dk/Adet

BALANS AYARI MALİYET YERİ (V)

İşlem Süresi	72 A	1.2410 Dk/Adet
	96 A	1.2410 Dk/Adet
	144 A	2.8333 Dk/Adet
	72 V	2.8333 Dk/Adet
	96 V	2.8333 Dk/Adet
	144 V	2.8333 Dk/Adet

BALANS MONTAJ MALİYET YERİ (Ü)

Bu maliyet yeri her mamul türü için farklı bir balans grubu montajı yapar. Yapılan işlem aynı fakat kullanılan parça ve maddeler farklıdır.

İşlem Süresi	Tüm Parçalar için	7.6130 Dk/Adet
--------------	-------------------	----------------

TABAKA MONTAJ MALİYET YERİ (U)

Bu maliyet yerinde sadece voltmetrelerde kullanılan bir parçanın montajı yapılır. Monte edilen tabakalar mamulün boyutlarına göre farklıdır. Kullanılan parça ve maddeler farklı, fakat yapılan işlem aynıdır.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 1.9880 Dk/Adet

İBRE KÖPRÜSÜ MONTAJI MALİYET YERİ (S)

Bu maliyet yerinde her mamul türü için ortak olan ve birer adet kullanılan bir parçanın montajı yapılır.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 1.2214 DK/Adet

MİL MONTAJI MALİYET YERİ (R)

Bu maliyet yeri her mamul türü için farklı bir mil grubu montajı yapar. Yapılan işlem aynı fakat kullanılan parça ve maddeler farklıdır.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 1.6387 Dk/Adet

CAM YAPIŞTIRMA MALİYET YERİ (P)

Bu maliyet yerinde her mamul türü için farklı olan bir parçanın montajı yapılır. Kullanılan parça ve maddeler farklı olduğu gibi yapılan işlemler de farklıdır.

İşlem Süresi 72 A, V 1lik Parçalar İçin 2.1517 Dk/Adet
96 A, V " " " 2.8633 Dk/Adet
144 A, V " " " 3.4168 Dk/Adet

LEHİMLEME MALİYET YERİ (I)

Bu maliyet yerinde sadece ampermetrelerde kullanılan bir parça üzerinde işlem yapılır. İşlenen parçalar mamulün boyutlarına göre farklı, fakat yapılan işlem aynıdır.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 1.6175 Dk/Adet

BOBİN SARMA MALİYET YERİ (D)

Hazırlık Süresi Ana makaraların doldurulması ve gerekli belgelerin doldurulması için günde 10 dakika

İşlem Süresi Ampermetrede Kullanılan Parçalar İçin 0.6015 Dk/Adet

Voltmetrede Kullanılan Parçalar İçin 1.9910 Dk/Adet

EL PRESLERİ MALİYET YERİ (H)

Bu maliyet yeri 3 farklı parçayı işlemekte, başka deyişle 3 farklı işlem yapmaktadır.

1) 10, 11 ve 12 no.lu parçaların ve 32, 33, 37, 38 no.lu maddelerin kullanımı ile yapılan TABAKA SOMUNLAMA işlemi. Burada sadece ampermetreler için işlem yapılır. Başka deyişle, sadece ampermetrelerde boyutlarına göre farklı olarak kullanılan bir parçanın montajı yapılır. Kullanılan maddeler farklı fakat yapılan işlemler aynıdır.

Hazırlık Süresi Hazırlık Başına 3.2000 Dk

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 0.8989 Dk/Adet

2) 7 no.lu parça ile 53 n.lu maddenin kullanımı ile yapılan PERÇİNLEME işlemi. Burada sadece 72 mm.lik mamuller için kullanılan bir parça üzerinde işlem yapılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	3.0000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.9827 Dk/Adet

3) 70 no.lu parçanın kullanılması ile yapılan BÜKME işlemi. Burada tüm mamullerde birer adet kullanılan bir parça üzerinde işlem yapılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.0000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.5671 Dk/Adet

YATAK MONTAJ MALİYET YERİ (T)

Bu maliyet yerinde tüm mamullerde birer adet kullanılan bir parçanın montajı yapılır.

İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.9318 Dk/Adet
--------------	-------------------	----------------

MATKAP MALİYET YERİ (G)

Bu maliyet yerinde 2 işlem yapılmaktadır.

1) 10, 11 ve 12 no.lu maddelerin kullanılmasıyla yapılan DELGİ işlemi. Burada mamullerin boyutlarına göre değişen maddeler üzerinde işlem yapılır. Yapılan işlem aynı fakat kullanılan parçalar farklıdır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.5000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.6382 Dk/Adet

2) 24 no.lu maddenin işlenmesiyle yapılan KILAVUZ ÇEKME işlemi. Burada tüm mamullerde birer adet ve ortak olarak kullanılan bir parça işlenir.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.5000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.7614 Dk/Adet

CAM KESME VE DELME MALİYET YERİ (F)

Burada mamullerin boyutlarına göre değişen parçaların üretimi yapılmaktadır. Kullanılan madde aynı fakat yapılan işlemin unsurları farklıdır.

İşlem Süresi	72 A, V	0.2011 Dk/Adet
	96 A, V	0.2817 Dk/Adet
	144 A, V	0.3116 Dk/Adet

MİKRO PRES MALİYET YERİ (X)

Bu maliyet yerinde mamullerin boyutlarına göre değişen parçaların üretimi yapılmaktadır. Kullanılan parçalar farklı fakat yapılan işlemler aynıdır.

İşlem Süresi	Tüm Parçalar için	0.1192 Dk/Adet
--------------	-------------------	----------------

KOMPRESÖR MALİYET YERİ (B)

Bu maliyet yerinde 2 işlem yapılmaktadır.

1) Sadece 96 mm.lik mamullerde kullanılan bir parçanın BOYANMASI işlemi.

Hazırlık Süresi	Günde	20 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar için	1.8900 Dk/Adet

2) Mamullerin boyutlarına göre değişen parçalar üzerinde yapılan BOYAMA işlemi. Bu işlemde parçalar farklı olduğu gibi yapılan işlemin unsurları da farklıdır.

Hazırlık Süresi	Günde	20 Dk
İşlem Süresi	72 A, V	0.8911 Dk/Adet
	96 A, V	0.9111 Dk/Adet
	144 A, V	0.9963 Dk/Adet

TAŞLAMA MALİYET YERİ (C)

Bu maliyet yerinde sadece 96 mm.lik mamullerde kullanılan bir parça üzerinde işlem yapılmaktadır.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 0.5524 Dk/Adet

KAYNAK MALİYET YERİ (E)

Bu maliyet yerinde mamullerin boyutlarına göre değişen parçalar üzerinde işlem yapılmaktadır.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 0.4919 Dk/Adet

FIRIN MALİYET YERİ (Ö)

Bu maliyet yerinde tüm mamullerde ortak ve birer adet kullanılan bir parça üzerinde işlem yapılmaktadır.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 0.1314 Dk/Adet

SABİT SAÇ BÜKME MALİYET YERİ (K)

Bu maliyet yerinde tüm mamullerde ortak ve birer adet kullanılan bir parça işlem görmektedir.

İşlem Süresi Tüm Parçalar İçin 0.0981 Dk/Adet

SKALA BASKI MALİYET YERİ (M)

Bu maliyet yerinde mamullerin boyutlarına göre değişen parçalar işlem görmektedir. Parçalar üzerinde yapılan işlemler farklıdır.

İşlem Süresi	72 A, V	0.6177 Dk/Adet
	96 A, V	0.6877 Dk/Adet
	144 A, V	0.7816 Dk/Adet

Bu maliyet yerinde yapılan işlem, mamullerin ölçme sahalarına göre yapılmaktadır. İşletmede 72, 96 ve 144 mm.lik A ve V olmak üzere 6 tür, her türde 46 ölçme sahasında (100 volt, 250 volt, 10 amper vb.) olmak üzere toplam $6 \times 46 = 276$ tip mamul üretilmektedir. Bu nedenle Skala Baskı Maliyet Yerinde en az 276 kez hazırlık sözkonusu olmaktadır. Her hazırlık faaliyetinin süresi 3.5000 Dakikadır.

FİLİM MALİYET YERİ (J)

Bu maliyet yerinde mamullerin boyutlarına göre değişen parçalar üzerinde işlem yapılmaktadır.

İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.3618 Dk/Adet
--------------	-------------------	----------------

YIKAMA MALİYET YERİ (L)

Bu maliyet yerinde mamullerin boyutlarına göre farklı olan parçalar üzerinde işlem yapılmaktadır.

Hazırlık Süresi	Günde	2.0000Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar Üzerinde	0.9020 DK/Adet

PRES MALİYET YERİ (A)

Bu maliyet yerinde çok çeşitli maddelerden çeşitli parçalar üretilmektedir. Burada 24 farklı işlem yapılmaktadır.

1) 27 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece voltmetrelerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	4.1100 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

2) 28 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece ampermetrelerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	4.1100 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

3) 83 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm mamullerde ikişer adet kullanılır.

	<u>Birinci Kalıp</u>	<u>İkinci Kalıp</u>	<u>Toplam</u>
Hazırlık Süresi	2.4300 Dk	1.2000 Dk	3.6300 Dk
İşlem Süresi	0.0370 Dk/Ad.	0.0370 Dk/Ad.	0.0740 Dk/Ad.

4) 50 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.9500 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

5) 51 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.9000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

6) 55 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.2000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

7) 17 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece 72 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.6000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

8) 18 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece 96 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.7000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

9) 19 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece 144 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.7500 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

10) 70 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm aletlerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	2.1000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

11) 71 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	2.0000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

12) 74 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece 72 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	2.1000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0900 Dk/Adet

13) 75 no.lu parçanın üretilmesi işlemleri. Bu parça sadece 96 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Süresi	2.1000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0960 Dk/Adet

14) 76 no.lu parçanın üretilmesi işlemleri. Bu parça sadece 144 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	2.4000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.1000 Dk/Adet

15) 62 no.lu parçanın üretilmesi işlemleri. Bu parça sadece 72 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Süresi	2.0000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

16) 63 no.lu parçanın üretilmesi işlemleri. Bu parça sadece 96 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	2.2000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

17) 64 no.lu parçanın üretilmesi işlemleri. Bu parça sadece 144 mm.lik mamullerde kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	2.6500 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

18) 66 no.lu parçanın üretilmesi işlemleri. Bu parça tüm mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	2.1000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

19) 68 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.6500 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

20) 69 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça tüm mamullerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.6500 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

21) 95 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece voltmetrelerde birer adet kullanılır.

Hazırlık Süresi	Hazırlık Başına	1.5000 Dk
İşlem Süresi	Tüm Parçalar İçin	0.0370 Dk/Adet

22) 7 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece 72 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

	<u>1. Kalıp</u>	<u>2. Kalıp</u>	<u>3. Kalıp</u>	<u>Toplam</u>
Hazırlık Süresi	1.8000 Dk	1.2500 Dk	1.6000 Dk	4.6500 Dk
İşlem Süresi	0.0500 Dk/Ad.	0.0500 Dk/Ad.	0.0500 Dk/Ad.	0.1500 Dk/Ad.

23) 8 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece 96 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

	<u>1. Kalıp</u>	<u>2. Kalıp</u>	<u>3. Kalıp</u>	<u>Toplam</u>
Hazırlık Süresi	1.8000 Dk	1.3000 Dk	1.6000 Dk	4.7000 Dk
İşlem Süresi	0.0500 Dk/Ad.	0.0500 Dk/Ad.	0.0500 Dk/Ad.	0.1500 Dk/Ad.

24) 9 no.lu parçanın üretilmesi işlemi. Bu parça sadece 144 mm.lik mamullerde birer adet kullanılır.

	<u>1. Kalıp</u>	<u>2. Kalıp</u>	<u>3. Kalıp</u>	<u>Toplam</u>
Hazırlık Süresi	1.8000 Dk	1.6000 Dk	1.6000 Dk	5.0000 Dk
İşlem Süresi	0.0500 Dk/Ad.	0.0500 Dk/Ad.	0.0500 Dk/Ad.	0.1500 Dk/Ad.

3 - Ücret Standartları

İşletme zaman esasına göre ücret sistemini (saat ücreti) uygulamaktadır. İşlere verilen ücretler için iş değerlemesi yapılmamıştır. Bununla birlikte işler, öznel yargılarla önem derecelerine göre gruplandırılmıştır. Her gruptaki işler için geçerli olmak üzere belli saat ücretleri belirlenmiştir. Burada işi yapan işçinin (sözgelişi kıdemi) gözönünde bulundurulmamıştır. Ancak herhangi bir işçi asıl görevi dışında bir işle görevlendirildiğinde, eğer bu işe verilmekte olan ücret oranı daha yüksek ise sözkonusu yüksek ücret oranı ile ücretlendirilmekte, bunun aksine eğer daha düşük bir ücret verilmekte ise işçiye asıl işi için saptanmış ücret ödenmektedir.

Dolaysız işçilikler için ücret standardı asıl ücretin dışında yasal sosyal giderleri de kapsamaktadır. İşletmenin sosyal sigorta prim oranı % 20.5'dur. Bu nedenle sözgelişi bir saat ücreti, 100.- lira olarak öngörülmüş ise ücret standardı;

$$100 \times 1.205 = 120.50 \text{ TL}$$

$$120.50/60 \text{ Dk} = 2.00833 \text{ TL/Dk}$$

olarak belirlemektedir.

İşçiler dışında kalan işgörenlere aylık ödenmektedir. Aylıklar işlerin niteliğine göre emek piyasası koşulları dikkate alınarak saptanmıştır.

Ücret politikasına göre aylık ve ücretlere her hesap dönemi başında belli oranda brüt bir zam yapılmaktadır. Şimdiye kadar yapılan zam oranları şöyledir:

1979 yılı başında	% 10 (yaklaşık)
1980 yılı başında	% 25 (yaklaşık)
1981 yılı başında	% 25 (yaklaşık)
1982 yılı başında	% 25 (yaklaşık)
1983 yılı başında	% 25 (yaklaşık)
1984 yılı başında	% 25 (yaklaşık)

Maliyet yerlerinin ücret standartları aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

1. Ana Maliyet Yerleri

1.1. Yönetim Maliyet Yeri

Genel Müdür	230.000.- ₺/ay
Sekreterlik	46.000.- ₺/ay
Genel Hizmetler	30.000.- ₺/ay

1.2. Pazarlama Maliyet Yeri

Müdürlük	200.000.- ₺/ay
Sekreterlik	44.000.- ₺/ay
Memurlar	55.000.- ₺/ay
Genel Hizmetler	30.000.- ₺/ay

1.3. Mali İşler Maliyet Yeri

Müdürlük	200.000.- ₺/ay
Memurlar	60.000.- ₺/ay
Genel Hizmetler	30.000.- ₺/ay
Ambar Görevlileri	38.000.- ₺/ay
Personel İşleri	46.000.- ₺/ay

1.4. Üretim Maliyet Yeri

Müdürlük	210.000.- ₺/ay
Ustabaşılık	60.000.- ₺/ay
Pres	210.875/60 ₺/dk
Kompresör	192.80 /60 ₺/dk

Taşlama	192.80 /60 ₺/dk
Bobin Sarma	192.80 /60 ₺/DK
Kaynak	192.80 /60 ₺/DK
Cam Kesme ve Delme	192.80 /60 ₺/DK
Matkaplar	192.80 /60 ₺/DK
El Presleri	192.80 /60 ₺/DK
Lehimleme	210.875/60 ₺/DK
Filim	192.80 /60 ₺/DK
Sabit Saç Bükme	192.80 /60 ₺/DK
Yıkama	192.80 /60 ₺/DK
Skala Basma	210.875/60 ₺/DK
Kalite Kontrol	210.875/60 ₺/DK
Ambalaj	192.80 /60 ₺/DK
Fırın	192.80 /60 ₺/DK
Cam Yapıştırma	210.875/60 ₺/DK
Mil Montajı	216.90 /60 ₺/DK
İbre Köprüsü Montajı	210.875/60 ₺/DK
Kutulama	192.80 /60 ₺/DK
Yatak Montaj	192.80 /60 ₺/DK
Balans Montaj	216.90 /60 ₺/DK
Tabaka Montaj	216.90 /60 ₺/DK
Balans Ayarı	216.90 /60 ₺/DK
Skala Montaj	216.90 /60 ₺/DK
Kalibrasyon	216.90 /60 ₺/DK
Mikro Pres	192.80 /60 ₺/DK

2. Yardımcı Maliyet Yerleri

2.1. Ar-Ge

125.000.- ₺/ay

2.2. Yemekhane

31.000.- ₺/ay

4 - Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyetleri

İşletme dolaysız işçilik maliyetlerini, üretim bütçesini esas alarak planlamaktadır.

İşletmenin maliyet yerleri a) doğrudan mamulün üretimine katılan maliyet yerleri b) mamulün üretiminde kullanılan bazı parçaları üreten maliyet yerleri olarak ikiye ayrılmaktadır. "Tip ve adet" bilgilerini kapsayan Mamul Üretim Emirleri ilk grupta yer alan Skala Montaj Maliyet Yerine verilmektedir. Söz konusu maliyet yerlerinin kapasiteleri üretim bütçesini gerçekleştirecek şekilde donatılmıştır. Buna karşılık ikinci grupta yer alan maliyet yerleri üretim bütçesinin belirttiği mamullerin gerektirdiği parçaları üretebilecek kapasitede tutulmuştur. Sözcüğü (x) parçası mamullerde birer adet kullanıyorsa, bu parçayı üreten veya işleyen maliyet yeri, toplam üretilecek miktar 132.681 adet olduğundan bu miktarda parça üretecek veya işleyecektir. İşletme önceki yıllarda belirli bir madde ve parça stok düzeyini koruduğundan, 1984 yılında üretilecek veya işlenecek parça miktarı ile satın alınacak madde miktarının, üretilecek mamul miktarının gerektirdiği kadar olmasını kararlaştırmıştır. Ancak bazı parçaların benzer işletmelere satılması mümkün olduğundan ilgili maliyet yerlerinin kapasitelerinde gerekli ayarlama yapılmıştır.

Maliyet yerlerinin normal görülebilecek bir fire veya ıskarta mamul oranı yoktur. Başka deyişle üretim faaliyetlerinde normal olarak hiçbir firenin olmaması gerekmektedir. Her maliyet yeri kendi üretim yükünü bildiğinden, bu üretim hacmine ulaşınca kadar üretim yapacaktır. Eğer işlem sırasında fire veya ıskarta mamul ortaya çıkarsa, gerek madde kullanımında gerekse zaman kullanımında bu durum kendisini gösterecektir.

Üretim bütçesinin esas alınmasıyla hesaplanan "Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyetleri" maliyet yerleri itibarıyla aşağıda gösterilmiştir.

AMBALAJ MALİYET YERİ (0)

Ambalaj Maliyet Yeri üretim bütçesine uygun olarak aşağıdaki çıktıları gerçekleştirecektir:

	<u>72 mm A, V</u>	<u>96 mm A, V</u>	<u>144 mm A, V</u>	<u>Toplam</u>
Amper	19.882 b	53.129 b	7.966 b	80.977 b
Volt	<u>13.251 b</u>	<u>33.133 b</u>	<u>5.320 b</u>	<u>51.704 b</u>
	33.133 b	86.262 b	13.286 b	132.681 b

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Ambalaj maliyet yerinde dolaysız işçilik maliyetlerini mamullere yüklemeye aşağıdaki gibi hesaplanan Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti (Birim St. D.sız İ.M.) kullanılacaktır.

72 mm.lik Mamuller için

$$\begin{aligned} \text{Hazırlık} &= 6.0800 \text{ Dk/160 Adet} = 0.0380 \text{ Dk/Adet} \\ \text{İşlem} &= 0.3444 + 1.3577 = \underline{1.7021 \text{ Dk/Adet}} \\ \text{Zaman Standardı} &= 1.7401 \text{ Dk/Adet} \end{aligned}$$

$$\text{Birim St. D.sız İ.M.} : 1.7401 \times (192.80/60) : 5.591521 \text{ TL/Adet}$$

96 mm.lik Mamuller için

$$\begin{aligned} \text{Hazırlık} &= 6.0800 \text{ DK/100 Adet} = 0.0608 \text{ Dk/Adet} \\ \text{İşlem} &= 0.3458 + 1.3618 = \underline{1.7076 \text{ Dk/Adet}} \\ \text{Zaman Standardı} &= 1.7684 \text{ Dk/Adet} \end{aligned}$$

$$\text{Birim St. D.sız İ.M.} : 1.7684 \times (192.80/60) : 5.682459 \text{ TL/Adet}$$

144 mm.lik Mamuller için

Hazırlık	= 6.0800 Dk/40 Adet	= 0.1520 Dk/Adet
İşlem	= 0.3428 + 1.3694	= <u>1.7122 Dk/Adet</u>
Zaman Standardı		= 1.8642 Dk/Adet

Birim St. D.sız İ.M. : 1.8642 x (192.80/60) : 5.990296 İl/Adet

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyetinin (Planlanmış D.İ.M.) bulunmasında önce planlanmış standart zamanın hesaplanması gerekir. Bunun için üretim bütçesinde görülen üretim miktarları ile yukarıda hesaplanan zaman standartlarının ayrı ayrı çarpılması gerekir. Daha açık bir hesaplama şekli aşağıda gösterilmiştir:

	<u>72 mm A, V</u>	<u>96 mm A, V</u>	<u>144 mm A, V</u>
Üretim Miktarı	33.133	86.262	13.286
Bölü: Bir Hazırlık Faaliyetine Konu Olan Miktar	<u>160</u>	<u>100</u>	<u>40</u>
Hazırlık Sayısı	207.08125	862.62	332.15
Zaman Standardı	<u>6.0800</u>	<u>6.0800</u>	<u>6.0800</u>
Planlanmış Hazırlık Süreleri	1259.0540	5244.7296	2019.4720
		1259.0540 Dk	
		5244.7296 Dk	
		<u>2019.4720 Dk</u>	
Planlanmış Hazırlık Süresi	=	8523.2556 Dk	

Planlanmış işlem süreleri ise aşağıdaki gibi bulunabilir:

	<u>72 mm A, V</u>	<u>96 mm A, V</u>	<u>144 mm A, V</u>
1. İşçi	0.3444	0.3458	0.3428
2. İşçi	<u>1.3577</u>	<u>1.3618</u>	<u>1.3694</u>
Zaman Standardı	1.7021 Dk	1.7076 Dk	1.7122 Dk
x Üretim Miktarı	<u>33.133</u>	<u>86.262</u>	<u>13.286</u>
Planlanmış İşlem Süreleri	56395.68 Dk	147300.99 Dk	22748.29 Dk

56395.68 Dk

147300.99 Dk

22748.29 Dk

Planlanmış İşlem Süresi 226444.96 Dk

Planlanmış Hazırlık Süresi : 8523.2556 Dk

Planlanmış İşlem Süresi : 226444.9600 Dk

Planlanmış Standart Zaman : 234968.2156 Dk

Planlanmış Standart Zaman : 234968.2156 Dk

x Ücret Standardı : 192.80/60 İL/Dk

Planlanmış D.İ.M. : 755.031.21 İL/Yıl

SKALA MONTAJ MALİYET YERİ (Y)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 A)	2.1763 Dk/Ad.	x	216.90/60 İL/Dk	=	7.867325 İL/Adet
96 A)	2.1763 Dk/Ad.	x	216.90/60 İL/Dk	=	7.867325 İL/Adet
144 A)	2.1763 Dk/Ad.	x	216.90/60 İL/Dk	=	7.867325 İL/Adet
72 V)	2.1763 Dk/Ad.	x	216.90/60 İL/Dk	=	7.867325 İL/Adet
96 V)	2.1763 Dk/Ad.	x	216.90/60 İL/Dk	=	7.867325 İL/Adet
144 V)	2.1763 Dk/Ad.	x	216.90/60 İL/Dk	=	7.867325 İL/Adet

Planlanmiş Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmiş St. Zaman</u>
Tüm Mamuller İçin	2.1763 Dk/Ad.	132.681 Ad.	288753.66 Dk
Planlanmiş St. Zaman		288753.66 Dk	
Ücret Standardı		<u>216.90/60 ₺/Dk</u>	
Planlanmiş D.İ.M.		1.043.844.50 ₺/yıl	

KALİBRASYON MALİYET YERİ (Z)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 A)	1.1420 Dk/Ad.	x 216.90/60 ₺/Dk	= 4.128330 ₺/Adet
96 A)	1.1420 Dk/Ad.	x 216.90/60 ₺/Dk	= 4.128330 ₺/Adet
144 A)	1.1420 Dk/Ad.	x 216.90/60 ₺/Dk	= 4.128330 ₺/Adet
72 V)	2.5571 Dk/Ad.	x 216.90/60 ₺/Dk	= 9.243916 ₺/Adet
96 V)	2.5571 Dk/Ad.	x 216.90/60 ₺/Dk	= 9.243916 ₺/Adet
144 V)	2.5571 Dk/Ad.	x 216.90/60 ₺/Dk	= 9.243916 ₺/Adet

Planlanmiş Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmiş St. Zaman</u>
72 A)	1.1420 Dk/Ad.	19.882	22705.24 Dk
96 A)	1.1420 Dk/Ad.	53.129	60673.32 Dk
144 A)	1.1420 Dk/Ad.	7.966	9097.17 Dk
72 V)	2.5571 Dk/ad.	13.251	33884.13 Dk
96 V)	2.5571 Dk/Ad.	33.133	84724.39 Dk
144 V)	2.5571 Dk/Ad.	5.320	<u>13603.77 Dk</u>
			224688.02 Dk

Planlanmiş St. Zaman	224688.02 Dk
Ücret Standardı	<u>216.90/60 ₺/Dk</u>
Planlanmiş D.İ.M.	812.247.19 ₺/yıl

KUTULAMA MALİYET YERİ (Ş)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 A)	3.1475 Dk/Ad.	x	192.80/60 ₺/Dk	=	10.113967 ₺/Adet
96 A)	2.9817 Dk/Ad.	x	192.80/60 ₺/Dk	=	9.581196 ₺/Adet
144 A)	3.1475 Dk/Ad.	x	192.80/60 ₺/Dk	=	10.113967 ₺/Adet
72 V)	3.1475 Dk/Ad.	x	192.80/60 ₺/Dk	=	10.113967 ₺/Adet
96 V)	2.9817 Dk/Ad.	x	192.80/60 ₺/Dk	=	9.581196 ₺/Adet
144 V)	3.1475 Dk/Ad.	x	192.80/60 ₺/Dk	=	10.113967 ₺/Adet

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
72 A)	3.1475 Dk/Adet	19.882 Adet	62578.59 Dk
96 A)	2.9817 Dk/Adet	53.129 Adet	158414.74 Dk
144 A)	3.1475 Dk/Adet	7.966 Adet	25072.99 Dk
72 V)	3.1475 Dk/Adet	13.251 Adet	41707.52 Dk
96 V)	2.9817 Dk/Adet	33.133 Adet	98792.67 Dk
144 V)	3.1475 Dk/adet	5.320 Adet	16744.70 Dk
			403311.21 Dk

Planlanmış St. Zaman	403.311.21 Dk
Ücret Standardı	<u>192.80/60 ₺/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.	1.295.973.40 ₺/yıl

KALİTE KONTROL MALİYET YERİ (N)

Bu maliyet yerinde hazırlık süresi, kontrol edilen mamullerin cins, tür ve sayıları ile ilişkili olmadığından, bu sürelerle ait ücretler dolaylı işçilik maliyeti arasına alınmıştır.

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 A)	1.6518 Dk/Ad.	x	210.875/60	TL/Dk	=	5.805388	TL/Adet
96 A)	1.6518 Dk/Ad.	x	210.875/60	TL/Dk	=	5.805388	TL/Adet
144 A)	1.6518 Dk/Ad.	x	210.875/60	TL/Dk	=	5.805388	TL/Adet
72 A)	2.8114 Dk/Ad.	x	210.875/60	TL/Dk	=	9.880899	TL/Adet
96 A)	2.8114 Dk/Ad.	x	210.875/60	TL/Dk	=	9.880899	TL/Adet
144 A)	2.8114 Dk/Ad.	x	210.875/60	TL/Dk	=	9.880899	TL/Adet

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
72 A)	1.6518 Dk/Adet	19.882 Adet	32841.09 Dk
96 A)	1.6518 Dk/Adet	53.129 Adet	87758.48 Dk
144 A)	1.6518 Dk/Adet	7.966 Adet	13158.24 Dk
72 V)	2.8114 Dk/adet	13.251 Adet	37253.86 Dk
96 V)	2.8114 Dk/Adet	33.133 Adet	93150.12 Dk
144 V)	2.8114 Dk/Adet	5.320 Adet	<u>14956.65 Dk</u>
			279118.44 Dk

Planlanmış St. Zaman	279118.44 Dk
Ücret Standardı	<u>210.875/60 TL/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.	980.985.02 TL/yıl

BALANS AYARI MALİYET YERİ (V)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72, 96 ve 144 mm.lik Ampermetrelerde kullanılan parçalar için:

$$1.2410 \text{ Dk/Ad.} \times 216.90/60 \text{ TL/Dk} = 4.486215 \text{ TL/Adet}$$

72, 96 ve 144 mm.lik Voltmetrelerde kullanılan parçalar için:

$$2.8333 \text{ Dk/Ad.} \times 216.90/60 \text{ TL/Dk} = 10.242380 \text{ TL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Ampermetrede kullanılan parçalar için	1.2410 Dk/Ad.	80.977 Ad.	100492.46 Dk
Voltmetrede kullanılan parçalar için	2.8333 Dk/Ad.	51.704 Ad.	<u>146492.94 Dk</u> 246985.40 Dk
Planlanmış St. Zaman		246985.40 Dk	
Ücret Standardı		<u>216.90/60 TL/Dk</u>	
Planlanmış D.i.M.		892.852.22 TL/yıl	

BALANS MONTAJ MALİYET YERİ (Ü)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$7.6130 \text{ Dk/Ad.} \times 216.90/60 \text{ TL/Dk} = 27.520995 \text{ TL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	7.6130 Dk/Ad.	132.681 Ad.	1010100.50 Dk
Planlanmış St. Zaman		1010100.50 Dk	
Ücret Standardı		<u>216.90/60 TL/Dk</u>	
Planlanmış D.i.M.		3.651.513.10 TL/yıl	

TABAKA MONTAJ MALİYET YERİ (U)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$1.9880 \text{ Dk/Ad.} \times 216.90/60 \text{ TL/Dk} = 7.186620 \text{ TL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	1.9880 Dk/Ad.	51.704 Ad.	102787.55 Dk
Planlanmış St. Zaman		102787.55 Dk	
Ücret Standardı		<u>216.90/60 TL/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		371.576.99 TL/yıl	

İBRE KÖPRÜSÜ MONTAJI MALİYET YERİ (S)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$1.2214 \text{ Dk/Ad.} \times 210.875/60 \text{ TL/Dk} = 4.292712 \text{ TL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	1.2214 Dk/Ad.	132.681 Ad.	16.2056.57 Dk
Planlanmış St. Zaman		162056.57 Dk	
Ücret Standardı		<u>210.875/60 TL/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		569.561.32 TL/yıl	

MİL MONTAJI MALİYET YERİ (R)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$1.6387 \text{ Dk/Ad.} \times 216.90/60 \text{ TL/Dk} = 5.923900 \text{ TL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	1.6387 Dk/Ad.	132.681 Ad.	217424.35 Dk
Planlanmış St. Zaman		217424.35 Dk	
Ücret Standardı		216.90/60 ₺/Dk	
Planlanmış D.i.m.		785.989.03 ₺/yıl	

CAM YAPIŞTIRMA MALİYET YERİ (P)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$2.1517 \text{ Dk/Ad.} \times 210.875/60 \text{ ₺/Dk} = 7.562329 \text{ ₺/Adet}$$

96 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$2.8633 \text{ Dk/Ad.} \times 210.875/60 \text{ ₺/Dk} = 10.063306 \text{ ₺/Adet}$$

144 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$3.4168 \text{ Dk/Ad.} \times 210.875/60 \text{ ₺/Dk} = 12.008628 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St.Zaman</u>
72 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için	2.1517 Dk/Ad.	33.133 Ad.	71292.27 Dk
96 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için	2.8633 Dk/ad.	86.262 Ad.	246993.98 Dk
144 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için	3.4168 Dk/Ad.	13.286 Ad.	45395.60 Dk
			363681.85 Dk

Planlanmış St. Zaman	363681.85 Dk
Ücret Standardı	$\frac{210.875}{60} \text{ TL/Dk}$
Planlanmış D.i.M.	1.278.190.20 TL/yıl

LEHİMLEME MALİYET YERİ (İ)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$1.6175 \text{ Dk/Ad.} \times 210.875/60 \text{ TL/Dk} = 5.684838 \text{ TL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	1.6175 Dk/ad.	80.977 Ad.	130980.30 Dk
Planlanmış St. Zaman		130980.30 Dk	
Ücret Standardı		$\frac{210.875}{60} \text{ TL/DK}$	
Planlanmış D.i.m.		460.341.17 TL/yıl	

BOBİN SARMA MALİYET YERİ (D)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72, 96 ve 144 mm.lik Ampermetrelerde kullanılan parçalar için:

$$0.6015 \text{ Dk/ad.} \times 192.80/60 \text{ TL/Dk} = 1.932820 \text{ TL/Adet}$$

72, 96 ve 144 mm.lik Voltmetrelerde kullanılan parçalar için:

$$1.9910 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ TL/Dk} = 6.397746 \text{ TL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Ampermetrede kullanılan parçalar için	0.6015 Dk/ad.	80.977 Ad.	48707.66 Dk
Voltmetrede kullanılan parçalar için	1.9910 Dk/ad.	51.704 Ad.	<u>102942.67 Dk</u> 151650.33 Dk

Planlanmış St. Zaman	151650.33 Dk
Ücret Standardı	<u>192.80/60 İl/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.	487.303.06 İl/yıl

EL PRESLERİ MALİYET YERİ (H)

1) Birinci İşlem İçin

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.8989 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İl/Dk} = 2.888465 \text{ İl/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.8989 Dk/Ad.	80.977 Ad.	72790.22 Dk
Planlanmış St. Zaman		72790.22 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 İl/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		233.899.26 İl/yıl	

2) ikinci işlem için

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için0

$$0.9827 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 3.157743 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.9827 Dk/ad.	33.133 Ad.	32559.80 Dk
Planlanmış St. Zaman		32559.80 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 ₺/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		104.625.49 ₺/yıl	

3) Üçüncü işlem için

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.5671 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 1.822281 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.5671 Dk/Ad.	132.681 Ad.	75243.39 Dk
Planlanmış St. Zaman		75243.39 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 ₺/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		241.782.11 ₺/yıl	

YATAK MONTAJ MALİYET YERİ (T)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.9318 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 2.994184 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.9318 Dk/Ad.	132.681 Ad.	123632.16 Dk
Planlanmış St. Zaman		123632.16 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 ₺/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		397.271.33 ₺/yıl	

MATKAP MALİYET YERİ (G)

1) Birinci İşlem için

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.6382 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 2.050749 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.6382 Dk/Ad.	132.681 Ad.	84677.01 Dk
Planlanmış St. Zaman		84677.01 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 ₺/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		272.095.47 ₺/yıl	

2) ikinci işlem için

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.7614 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İl/Dk} = 2.446632 \text{ İl/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.7614 Dk/ad.	132.681 Ad.	101023.31 Dk
Planlanmış St. Zaman		101023.31 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 İl/Dk</u>	
Planlanmış D.f.m.		324.621.58 İl/yıl	

CAM KESME VE DELME MALİYET YERİ (F)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.2011 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İl/Dk} = 0.646220 \text{ İl/Adet}$$

96 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.2817 \text{ Dk/ad.} \times 192.80/60 \text{ İl/Dk} = 0.905196 \text{ İl/Adet}$$

144 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.3116 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İl/Dk} = 1.001275 \text{ İl/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
72 mm.lik ma- mullerde kul- lanılan par- çalar için	0.2011 Dk/Ad.	33.133 Ad.	6663.05 Dk
96 mm.lik ma- mullerde kul- lanılan par- çalar için	0.2817 Dk/Ad.	86.262 Ad.	24300.00 Dk
144 mm.lik ma- mullerde kul- lanılan par- çalar için	0.3116 Dk/ad.	13.286 Ad.	<u>4139.92 Dk</u>
			35102.97 Dk

Planlanmış St. Zaman	35102.97 Dk
Ücret Standardı	<u>192.80/60 ₺/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.	112.797.54 ₺/yıl

MİKRO PRES MALİYET YERİ (X)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.1192 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 0.383029 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.1192 Dk/Ad.	132.681 Ad.	15815.57 Dk
Planlanmış St. Zaman		15815.57 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 ₺/Dk</u>	
Planlanmış D.İ.M.		50.820.70 ₺/yıl	

KOMPRESÖR MALİYET YERİ (B)

1) Birinci İşlem İçin

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$1.8900 \text{ Dk/ad.} \times 192.80/60 \text{ İL/Dk} = 6.073200 \text{ İL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	1.8900 Dk/Ad.	86.262 Ad.	163035.18 Dk
Planlanmış St. Zaman		163035.18 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 İL/Dk</u>	
Planlanmış D.i.m.		523.886.38 İL/yıl	

2) İkinci İşlem İçin

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.8911 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İL/Dk} = 2.863401 \text{ İL/Adet}$$

96 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.9111 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İL/Dk} = 2.927668 \text{ İL/Adet}$$

144 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.9963 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İL/Dk} = 3.201444 \text{ İL/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
72 mm.lik ma- mullerde kul- lanılan par- çalar için	0.8911 Dk/Ad.	33.133 Ad.	29524.82 Dk
96 mm.lik ma- mullerde kul- lanılan par- çalar için	0.9111 Dk/Ad.	86.262 Ad.	78593.31 Dk
144 mm.lik ma- mullerde kul- lanılan par- çalar için	0.9963 Dk/Ad.	13.286 Ad.	<u>13236.84 Dk</u>
			121354.97 Dk
Planlanmış St. Zaman			121.354.97 Dk
Ücret Standardı			<u>192.80/60 ₺/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.			389.953.97 ₺/yıl

TASLAMA MALİYET YERİ (C)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.4919 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 1.580638 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.4919 Dk/Ad.	132.681 Ad.	65265.78 Dk
Planlanmış St. Zaman			65265.78 Dk
Ücret Standardı			<u>192.80/60 ₺/Dk</u>
Planlanmış D.i.M.			209.720.63 ₺/yıl

FIRIN MALİYET YERİ (Ö)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.1314 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 0.422232 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

Bu maliyet yerinin çıktısı bir benzer işletmeye de satılmaktadır. Söz konusu işletme parçanın maddesini kendisi verdiği için aslında bu iş niteliği gereği fason imalat olmaktadır. Bu satış için yıllık 80.000 birimlik anlaşma yapılmış bulunmaktadır. Böylece üretim gerektirdiği miktarla birlikte Fırın Maliyet Yerinde $132.681 + 80.000 = 212.681$ adet parça işlenmesi gerekmektedir.

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.1314 Dk/Ad.	212.681 Ad.	27946.28 Dk
Planlanmış St. Zaman		27946.28 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 ₺/dk</u>	
Planlanmış D.i.M.		89.800.71 ₺/yıl	
Planlanmış St. Zaman		27946.28 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 ₺/dk</u>	
Planlanmış D.i.M.		89.800.71 ₺/yıl	

Fason imalata yüklenecek işçilik payı;

$$89.800.71 \times \frac{80.000}{212.681} = 33.778.55 \text{ ₺/yıl}$$

SABİT SAÇ BÜKME MALİYET YERİ (K)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.0981 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ İl/Dk} = 0.315228 \text{ İl/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.0981 Dk/Ad	132.681 Ad.	13.016.00 Dk
Planlanmış St. Zaman		13016.00 Dk	
Ücret Standardı		<u>192.80/60 İl/Dk</u>	
Planlanmış D.i.M.		41.824.76 İl/yıl	

SKALA BASKI MALİYET YERİ (M)

Bu maliyet yerinde mamul türleri itibarıyla yapılacak olan hazırlık faaliyetlerinin süreleri aşağıdaki gibi hesaplanır:

	<u>72 A, V</u>	<u>96 A, V</u>	<u>144 A, V</u>	<u>Toplam</u>
Tip sayısı	92	92	92	276
Hazırlık Süresi	<u>3.50 Dk</u>	<u>3.50 Dk</u>	<u>3.50 Dk</u>	<u>3.50 Dk</u>
Toplam Haz. Sür.	322 Dk	322 Dk	322 Dk	966 Dk

İşletme belirli bir tipe ait skalanın baskı işini üretimin aksamaması için 4 kerede tamamlamaktadır. Bu nedenle yukarıdaki süreler 4 ile çarpılmıştır.

	322 Dk	322 Dk	322 Dk	966 Dk
	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
Toplam				
Hazırlık Süresi	1288 Dk	1288 Dk	1288 Dk	3864 Dk
Bölü: Ür. Miktarı	<u>33.133 Ad.</u>	<u>86.262 Ad.</u>	<u>13.286 Ad.</u>	
Birim Başına				
Hazırlık Süresi	0.0388736	0.0149312	0.0969441	
İşlem Süresi	<u>0.6177000</u>	<u>0.6877000</u>	<u>0.7816000</u>	
Zaman Standardı	0.6565736	0.7026312	0.8785441	

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

72 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.6565736 \text{ Dk/ad.} \times 210.875/60 \text{ İ/Dk} = 2.307583 \text{ İ/Ad.}$$

96 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.7026312 \text{ Dk/Ad.} \times 210.875/60 \text{ İ/Dk} = 2.469456 \text{ İ/Ad.}$$

144 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için:

$$0.8785441 \text{ Dk/Ad.} \times 210.875/60 \text{ İ/Dk} = 3.087716 \text{ İ/Ad.}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
72 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için	0.6565736 Dk/Ad.	33.133 Ad.	21754.25 Dk
96 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için	0.7026312 Dk/Ad.	86.262 Ad.	60610.37 Dk
144 mm.lik mamullerde kullanılan parçalar için	0.8785441 Dk/Ad.	13.286 Ad.	<u>11672.34 Dk</u>
			90036.96 Dk

Planlanmış St. Zaman	90036.96 Dk
Ücret Standardı	<u>210.875/60 ₺/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.	330.500.73 ₺/yıl

FİLİM MALİYET YERİ (J)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.3618 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 1.162584 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.3618 Dk/Ad.	132.681 Ad.	48003.99 Dk
Planlanmış St. Zaman			48003.99 Dk
Ücret Standardı			<u>192.80/60 ₺/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.			154.252.82 ₺/yıl

YIKAMA MALİYET YERİ (L)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

Tüm parçalar için:

$$0.2020 \text{ Dk/Ad.} \times 192.80/60 \text{ ₺/Dk} = 2.898427 \text{ ₺/Adet}$$

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyeti

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
Tüm parçalar için	0.9020 Dk/Ad.	132.681 Ad.	119678.26 Dk
Planlanmış St. Zaman			119678.26 Dk
Ücret Standardı			<u>192.80/60 ₺/Dk</u>
Planlanmış D.İ.M.			384.566.15 ₺/yıl

PRES MALİYET YERİ (A)

Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyetleri

1. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
2. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
3. İşlem:	0.0740	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.260079	tl/Adet
4. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
5. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
6. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
7. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
8. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
9. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
10. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
11. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
12. İşlem:	0.0900	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.316313	tl/Adet
13. İşlem:	0.0960	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.337400	tl/Adet
14. İşlem:	0.1000	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.351458	tl/Adet
15. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
16. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/650	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
17. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
18. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
19. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
20. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
21. İşlem:	0.0370	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.130039	tl/Adet
22. İşlem:	0.1500	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.527187	tl/Adet
23. İşlem:	0.1500	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.527187	tl/Adet
24. İşlem:	0.1500	Dk/Ad.	x	210.875/60	tl/Dk	=	0.527187	tl/Adet

Planlanmış Dolaysız İşçilik Maliyetleri

	<u>Zaman Standardı</u>	<u>Üretim Miktarı</u>	<u>Planlanmış St. Zaman</u>
1. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	51.704 Ad.	1913.05 Dk
2. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	80.977 Ad.	2966.15 Dk
3. İşlem	0.0740 Dk/Ad.	265.362 Ad.	19636.78 Dk
4. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	132.681 Ad.	4909.19 Dk

5. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	132.681 Ad.	4909.19 Dk
7. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	33.133 Ad.	1225.92 Dk
8. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	86.262 Ad.	3191.69 Dk
9. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	13.286 Ad.	491.58 Dk
10. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	132.681 Ad.	4909.19 Dk
11. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	132.681 Ad.	4909.19 Dk
12. İşlem	0.0900 Dk/Ad.	33.133 Ad.	2981.97 Dk
13. İşlem	0.0960 Dk/Ad.	86.262 Ad.	8281.15 Dk
14. İşlem	0.1000 Dk/Ad.	13.286 Ad.	1328.60 Dk
15. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	33.133 Ad.	1225.92 Dk
16. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	86.262 Ad.	3191.69 Dk
17. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	13.286 Ad.	491.58 Dk
18. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	132.681 Ad.	4909.19 Dk
19. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	132.681 Ad.	4909.19 Dk
20. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	132.681 Ad.	4909.19 Dk
21. İşlem	0.0370 Dk/Ad.	51.704 Ad.	1913.05 Dk
22. İşlem	0.1500 Dk/Ad.	33.133 Ad.	4969.95 Dk
23. İşlem	0.1500 Dk/Ad.	86.262 Ad.	12939.30 Dk
24. İşlem	0.1500 Dk/Ad.	13.286 Ad.	1992.90 Dk
			<u>108014.80 Dk</u>

Planlanmış St. Zaman	108014.80 Dk
Ücret Standardı	<u>210.875/60 İL/DK</u>
Planlanmış D.İ.M.	3.796.270.20 İL/yıl

5 - Mamulün Birim Standart Dolaysız İşçilik Maliyeti

İşletme standart maliyetleri defterlerinde izlemekte, standart maliyetler sadece planlama ve kontrol amacı ile saptanmaktadır. Daha önce belirtildiği gibi mamulün üretim süreci Skala Montaj Maliyet Yeri ile başlamakta ve beş maliyet yerinden geçtikten sonra tamamlanmaktadır. Fiili maliyetlerin hesaplanmasında Sipariş Maliyeti

Sistemi uygulanmakta ve madde ve işçilik tüketimleri söz konusu beş maliyet yeri için ayrı ayrı izlenmektedir.

Mamulün birim standart dolaysız işçilik maliyeti hesaplanmak istendiğinde; skala montaj, kalibrasyon, kutulama, kalite kontrol ve ambalaj maliyet yerlerinde yapılan işlemlerin birim standart dolaysız işçilik maliyetlerinin toplanması yeterli olmaktadır.

Buna göre mamulilerin birim standart dolaysız işçilik maliyetleri şöyle olacaktır.

	72 A	96 A	144 A	72 V	96 V	144 V
S. Montaj	7,867325	7,867325	7,867325	7,867325	7,867325	7,867325
Kalibrasyon	4,128330	4,128330	4,128330	9,243916	9,243916	9,243916
Kutulama	10,113967	9,581196	10,113967	10,113967	9,581196	10,113967
K.Kontrol	5,805388	5,805388	5,805388	9,880899	9,880899	9,880899
Ambalaj	5,591521	5,682459	5,990296	5,591521	5,632459	5,990296
Toplam	33,506531	33,064698	33,905306	42,697628	42,255795	43,096403

XI - DOLAYLI İŞÇİLİK MALİYETLERİNİN PLANLANMASI

1 - Faaliyet Hacimlerinin Planlanması

Daha önce belirtildiği gibi işletmenin planlanmış faaliyet hacmi toplam 132.681 birim mamul olarak belirlenmiştir. Bu faaliyet hacminin DİS cinsinden ifadesi 86.089.22 DİS olmaktadır. Bu tutar, maliyet yerlerinin planlanmış standart zamanlarının toplanmasıyla elde edilmiştir. Her bir maliyet yerinin Planlanmış Faaliyet Hacmi, her birinin iş yükü için hesaplanan Standart Zamanlar esas alınarak aşağıdaki gibi belirlenebilir:

Ambalaj	234968.21	Dk/60	Dk =	3.916.13	DİS
Kalite Kontrol	279118.44	Dk/60	Dk =	4.651.97	DİS
Kutulama	403311.21	Dk/60	Dk =	6.721.85	DİS
Kalibrasyon	224688.02	Dk/60	Dk =	3.744.80	DİS
Skala Montaj	288753.66	Dk/60	Dk =	4.812.56	DİS
Balans Ayarı	246985.40	Dk/60	Dk =	4.116.42	DİS
Balans Montaj	1010100.50	Dk/60	Dk =	16.835.00	DİS
Tabaka Montaj	102787.55	Dk/60	Dk =	1.713.16	DİS
İbre Köprüsü Mont.	162056.57	Dk/60	Dk =	2.700.94	DİS
Mil Montajı	217424.35	Dk/60	Dk =	3.623.73	DİS
Cam Yapıştırma	363681.85	Dk/60	Dk =	6.061.36	DİS
Lehimleme	130980.30	Dk/60	Dk =	2.183.00	DİS
Bobin Sarma	151650.33	Dk/60	Dk =	2.527.50	DİS
El Presleri	180593.41	Dk/60	Dk =	3.009.89	DİS
Yatak Montaj	123632.16	Dk/60	Dk =	2.060.54	DİS
Matkap	185700.32	Dk/60	Dk =	3.095.00	DİS
Cam Kesme ve Delme	35102.97	Dk/60	Dk =	585.04	DİS
Mikro Pres	15815.57	Dk/60	Dk =	263.59	DİS
Kompresör	284390.15	Dk/60	Dk =	4.739.83	DİS
Taşıma	47651.13	Dk/60	Dk =	794.18	DİS
Kaynak	65265.78	Dk/60	Dk =	1.087.76	DİS
Fırın	27946.28	Dk/60	Dk =	465.77	DİS

Sabit Saç Bükme	13016.00 Dk/60 Dk =	216.94 DİS
Skala Baskı	94036.96 Dk/60 Dk =	1.567.28 DİS
Filim	48003.99 Dk/60 Dk =	800.06 DİS
Yıkama	119678.26 Dk/60 Dk =	1.994.67 DİS
Pres	108014.80 Dk/60 Dk =	<u>1.800.25 DİS</u>
		86.089.22 DİS

Bu süreye hazırlık süreleri de eklenince öngörülen üretimin gerçekleştirilmesi için toplam 86.299.91 işçilik saatine gerek duyulduğu hesaplanmış olur. Söz konusu hazırlık süreleri ilgili maliyet yerleri itibarıyla aşağıdaki başlıkta hesaplanmıştır. Böylece toplam işçilik saati gereksinmesi;

Dolaysız işçilik Saatleri Toplamı		86.089.22 DİS
Kalite Kontrol: 3.645 Dk/60 Dk		60.75 Haz. Saati
Bobin Sarma : 2.430 Dk/60 Dk		40.50 Haz. Saati
El Presleri : 412 Dk/60 Dk		6.86 Haz. Saati
Matkaplar : 201 Dk/60 Dk		3.35 Haz. Saati
Kompresör : 4.860 Dk/60 Dk		81.00 Haz. Saati
Yıkama : 486 Dk/60 Dk		8.10 Haz. Saati
Pres : 607.5 Dk/60 Dk		<u>10.13 Haz. Saati</u>
		86.299.91 Saat

olmaktadır. İşletmede 42 üretici işçi çalışmaktadır. 1984 yılında 243 gün çalışacak olan işletme, günde 9 saat çalıştığından, toplam

$$243 \times 9 = 2.187 \text{ Saat/ işçi}$$
$$2.187 \times 42 \text{ işçi} = 91.854 \text{ Saat}$$

işçilik tüketecek demektir.

2 - Hazırlık Sürelerine İlişkin İşçilik Maliyetlerinin Planlanması

Maliyet yerlerinin bir kısmında (Ambalaj, Skala Baskı) hazırlık süreleri, üretim miktarı ile korelasyon gösterdiğinden bu süreler zaman standardına dahil edilmiş ve böylece dolaysız işçilik maliyeti arasına alınmıştır. Ancak birçok maliyet yerlerinde bu ilişki saptanamamakta, bu nedenle hazırlık sürelerine ilişkin işçilik maliyetleri (Rüstlöhne) ayrıca saptanıp dolaylı işçilik maliyetleri arasına alınmaktadır. Bazı maliyet yerlerinde ise hazırlık faaliyeti söz konusu olmamaktadır.

Hazırlık süreleri için ödenen ücretler, ilgili maliyet yerinde yapılan işlem için belirtilmiş ücret oranı üzerinden hesaplanmaktadır.

Hazırlık sürelerinin planlanmasında aşağıdaki veri gözönünde bulundurulmaktadır:

366 gün = 1984 yılı gün sayısı

111 gün = 1984 yılı içindeki Pazar, Cumartesi,
Genel Tatil ve Ulusal Bayram günleri

12 gün = Yıllık ücretli izin günleri

243 gün = İşletmenin faaliyet göstereceği gün sayısı

Maliyet yerleri itibarıyla planlanan hazırlık süreleri işçilik maliyetleri aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

KALİTE KONTROL

243 gün x 15 Dk/gün = 3.645 Dk x 210.875/60 11/Dk = 12.810.66 11

BOBİN SARMA

243 gün x 10 Dk/gün = 2.430 Dk x 192.80/60 11/Dk = 7.808.40 11

EL PRESLERİ

Bu maliyet yerinde yapılan işlemlere ait iş emirleri sayısı üretim programında aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. İşlem: iş emri sayısı 60
2. İşlem: iş emri sayısı 40
3. İşlem: iş emri sayısı 100

Buna göre toplam hazırlık süresi işçilik maliyeti;

60 kez x 3.2000 Dk/Haz.:	192 Dk x 192.80/60 TL/Dk =	616.96 TL
40 kez x 3.0000 Dk/Haz.:	120 Dk x 192.80/60 TL/Dk =	385.60 TL
100 kez x 1.0000 Dk/Haz.:	100 Dk x 192.80/60 TL/Dk =	<u>321.33 TL</u>
		1.323.89 TL

MATKAPLAR

Bu maliyet yerinde yapılan işlemlere ait iş emirleri sayısı üretim programlarında aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. İşlem: iş emri sayısı 60
2. İşlem: iş emri sayısı 74

Buna göre toplam hazırlık süresi işçilik maliyeti;

60 kez x 1.5000 Dk/Haz.:	90 Dk x 192.80/60 TL/Dk =	289.20 TL
74 kez x 1.5000 Dk/Haz.:	111 Dk x 192.80/60 TL/Dk =	<u>356,68 TL</u>
		645.88 TL

KOMPRESÖR

243 gün x 20 Dk/gün: 4.860 Dk x 192.80/60 TL/Dk = 15.616.80 TL

PRES

Bu maliyet yerinde yapılan işlemlere ait iş emirleri sayısı üretim programlarında 10'ar kez olarak yer almıştır. Buna göre toplam hazırlık süresi işçilik maliyeti;

1. İşlem:	10 kez x 4.1100 Dk = 41.100 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 144.45 TL
2. İşlem:	10 kez x 4.1100 Dk = 41.100 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 144.45 TL
3. İşlem:	10 kez x 3.6300 Dk = 36.300 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 127.58 TL
4. İşlem:	10 kez x 1.9500 Dk = 19.500 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 68.53 TL
5. İşlem:	10 kez x 1.9000 Dk = 19.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 66.78 TL
6. İşlem:	10 kez x 1.2000 Dk = 12.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 42.17 TL
7. İşlem:	10 kez x 1.6000 Dk = 16.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 56.23 TL
8. İşlem:	10 kez x 1.7000 Dk = 17.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 59.75 TL
9. İşlem:	10 kez x 1.7500 Dk = 17.500 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 61.50 TL
10. İşlem:	10 kez x 2.1000 Dk = 21.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 73.80 TL
11. İşlem:	10 kez x 2.0000 Dk = 20.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 70.29 TL
12. İşlem:	10 kez x 2.1000 Dk = 21.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 73.80 TL
13. İşlem:	10 kez x 2.1000 Dk = 21.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 73.80 TL
14. İşlem:	10 kez x 2.4000 Dk = 24.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 84.35 TL
15. İşlem:	10 kez x 2.0000 Dk = 20.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 70.29 TL
16. İşlem:	10 kez x 2.2000 Dk = 22.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 77.32 TL
17. İşlem:	10 kez x 2.6500 Dk = 26.500 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 93.14 TL
18. İşlem:	10 kez x 2.1000 Dk = 21.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 73.80 TL
19. İşlem:	10 kez x 1.6500 Dk = 16.500 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 57.99 TL
20. İşlem:	10 kez x 1.6500 Dk = 16.500 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 57.99 TL
21. İşlem:	10 kez x 1.5000 Dk = 15.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 52.71 TL
22. İşlem:	10 kez x 4.6500 Dk = 46.500 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 163.43 TL
23. İşlem:	10 kez x 4.7000 Dk = 47.000 Dk x 210.875/60 TL/Dk = 165.18 TL
24. İşlem:	10 kez x 5.0000 Dk = <u>50.000 Dk</u> x 210.875/60 TL/Dk = <u>175.73 TL</u>
	607.500 Dk 2.135.06 TL

3 - Aylıkların Planlanması

işletmenin üretim bölümünde aylık karşılığı 4 ustabaşı dahil, 10 işgören çalışmaktadır. Ancak ustabaşı ücretlerinin yardımcı işçilik ücretleri arasında yer alması nedeniyle, aylıkların planlanmasında ustabaşı ücretleri dikkate alınmamıştır.

Müdürlük	: 210.000.-	İl/ay x 12 ay x 1 işgören	= 2.520.000.-
Ar-Ge	: 125.000.-	İl/ay x 12 ay x 3 işgören	= 4.500.000.-
Yemekhane:	31.000.-	İl/ay x 2 ay x 2 işgören	= <u>744.000.-</u>
			7.764.000.-

Planlanmış aylıklar sabit olarak kabul edilip ilgili maliyet yerlerine alınmaktadır. Sözcüğü 2.520.000.- İllik müdürlük görevi için planlanan tutar, "1.4.1. Yönetim maliyet yeri" bütçesi içinde gösterilmektedir. İşletme fiili maliyetlerini hesaplama sırasında bu tutarları diğer maliyet yerlerine aktarmaktadır. Aktara işlemlerinde esas alınan Aktarma Verileri şunlardır:

- 1.4.1. Yönetim Maliyet Yeri İçin: Maliyet yerlerinin Dolaysız İşçilik Saatleri
- 2.1. Ar-Ge Maliyet Yeri İçin : Maliyet Yerlerinin Dolaysız İşçilik Saatleri
- 2.2. Yemekhane Maliyet Yeri İçin: Maliyet Yerlerinin İşçi Sayıları

4 - Yardımcı İşçilik Ücretlerinin Planlanması

İşletmede yardımcı işçilik görevi olarak;

- Ustabaşı hizmetleri,
- Temizleme,
- Atölye kâtipliği,

- Taşımacılık şeklinde 4 görev bulunmaktadır. Bu işlerde sırasıyla 4, 2, 2 ve 3 işgören çalışmaktadır. Buna göre yardımcı işçilik ücretlerinin planlanan tutarı;

Ustabaşılık	: 60.000	İl/ay x 12 ay x 4 işgören	: 2.880.000.-
Temizleme	: 140.-	İl/saat x (9 saat x 243 gün) x 2 işg.	: 612.360.-
Atölye Kât.	: 140.-	İl/saat x (9 saat x 243 gün) x 2 işg.	: 612.360.-
Taşımacılık	: 140.-	İl/saat x (9 saat x 243 gün) x 3 işgö.	: <u>918.540.-</u>
			5.023.260.-

düzeyinde olacaktır.

Yardımcı işçilik ücretleri yarı sabit olarak alınmaktadır. Bu nedenle planlanan tutar, planlanan faaliyet hacmi için aynen alınmakta; faaliyet hacmi planlanandan % 25 daha az olduğunda yardımcı işçilik görevlerinde çalışan işgören sayılarında birer işgörenin azaltılması uygun olduğundan esnek bütçelerin düzenlenmesinde bu husus gözönünde bulundurulmaktadır.

İşletme mamullerin maliyetlerini hesaplama sırasında aylıklarda olduğu gibi yardımcı işçilik ücretlerini de diğer maliyet yerlerine aktarmaktadır. Yardımcı işçilik ücretlerinin planlanan tutarları 1.4.1. Yönetim maliyet yeri bütçesi içinde gösterilmektedir. Bu uygulama, söz konusu maliyet yerinin bir Genel Maliyet Yeri niteliği taşıdığını göstermektedir.

5 - Edimsiz Ücretlerin Planlanması

İşletmede edim karşılığı ücret ödenecek günlerin sayısı 243 gün olduğundan işletmede bulunulmayacak günler $366 - 243 = 123$ gün olmaktadır. Ancak işletme günde 9 saat çalıştığından, başka deyişle Cumartesi günleri çalışmadığından edimsiz ücret ödenecek günlerin sayısı (123 - Yıl içindeki Cumartesi günleri sayısı = $123 - 52 = 71$) olmaktadır.

Edimsiz ücretlerin planlanması açısından elde edilen veriler şöyledir:

	<u>İşçi Sayısı</u>	<u>Saat Ücreti</u>
Üretim işçisi	9	175.-
Üretim işçisi	18	160.-
Üretim işçisi	15	180.-
	<u>42</u>	
Temizlikçi	2	140.-
Atölye Katibi	2	140.-
Taşıyıcılar	3	140.-

Yukarıdaki verilerde her ücret grubundaki işgören sayısının ilgili ücret oranı ile çarpımı o ücret grubunda 1 saat için ödenecek edimsiz ücreti gösterecektir. Bu tutarların ayrı ayrı (71 x 7.5) ile çarpılmasıyla edimsiz ücretler elde edilmiş olacaktır:

<u>İşçi Sayısı</u>	<u>Saat Ücreti</u>	<u>1 Saat İçin</u>	<u>1 Yıl İçin</u>
9	175.-	1.575.-	838.687.50
18	160.-	2.880.-	1.533.600.-
15	180.-	2.700.-	<u>1.437.750.-</u>
			3.810.037.50
7	140.-	980.-	<u>521.850.-</u>
			4.331.887.50 İl/yıl

Edimsiz ücretler sabit nitelikte olduğundan planlanan bu tutar tüm faaliyet hacimleri için esnek bütçeye aynen alınmaktadır. Planlanan tutar, maliyet yerlerine işgören sayılarına göre "doğrudan" yüklenmektedir. Ancak saat ücreti 140.- ₺ olan işçilerin hizmetleri birçok maliyet yerini ilgilendirdiğinden bunlar için planlanan tutar (521.850.-) bir Genel Maliyet Yeri niteliğine sahip bulunan 1.4.1. Yönetim Maliyet Yerine verilmektedir. Bu tutarlar, mamul maliyetlerinin hesaplanması açısından, Müdür aylıkları ve yardımcı işçilik ücretlerinde olduğu gibi dolaysız işçilik saatleri esas alınarak diğer maliyet yerlerine aktarılmaktadır.

Buna karşılık üretici işçilere ait edimsiz ücretler maliyet yerlerine doğrudan yüklenmektedir. Üretici işçilerin maliyet yerlerine dağılımı şöyledir:

<u>Maliyet Yeri</u>	<u>İşçi Sayısı</u>	<u>Saat Ücreti</u>	<u>Edimsiz Ücretler</u>
Ambalaj	2	160.-	170.400,-
Kalite Kontrol	2	175.-	186.375,-
Kutulama	2	160.-	170.400,-
Kalibrasyon	2	180.-	191.700,-

Skala Montaj	2	180.-	191.700,-
Balans Ayarı	2	180.-	191.700,-
Balans Montaj	6	180.-	575.100,-
Tabaka Montaj	1	180.-	95.850,-
İbre Köp. Mont.	1	175.-	93.187,50
Mil Montajı	2	180.-	95.850,-
Cam Yapıştırma	3	175.-	279.562,50
Lehimleme	1	175.-	93.187,50
Bobin Sarma	1	160.-	85.200,-
El Presleri	1	160.-	85.200,-
Yatak Montaj	1	160.-	85.200,-
Matkaplar	2	160.-	170.400,-
Cam Kesme	1	160.-	85.200,-
Kompresör	2	160.-	170.400,-
Taşlama	1	160.-	85.200,-
Kaynak	1	160.-	85.200,-
Fırın	1	160.-	85.200,-
Sabit Saç Bükme	1	160.-	85.200,-
Skala Baskı	1	175.-	93.187,50
Filim	1	160.-	85.200,-
Yıkama	1	160.-	85.200,-
Pres	1	175.-	93.187,50
	42		3.810.037,50

Bu tabloda her maliyet yerine düşen edimsiz ücretler, maliyet yerlerine işçi sayıları esas alınarak doğrudan yüklenmiş olarak gösterilmiştir.

6 - Sosyal Maliyetlerin Planlanması

İşletmenin kâr payı ikramiyesi olarak dağıtacağı tutar, proforma gelir tablosunda gösterilen kâr üzerinden hesaplanmıştır. Ancak bu tutar maliyetlere alınmamaktadır.

İşletme çocuk yardımı olarak yılda 63.600.- ₺ ödenmektedir. Bu tutar 1.4.1. Yönetim Maliyet Yerine alınmakta ve buradan diğer maliyet yerlerine aktarılmaktadır.

Yakacak yardımı olarak işgören başına ayda 2.300.- ₺ ödenmektedir. Planlanan tutar 2.300.- ₺ x 59 işgören x 12 ay = 1.628.400.- ₺ olmaktadır. Bu tutar maliyet yerlerine işgören sayıları esas alınarak doğrudan yüklenmektedir.

Bir Sosyal maliyet yeri olarak kabul edilen Yemekhane için planlanan tutar, burada çalışan iki işgörene ödenen ücretlerin dışında (yiyecek bedelleri, amortisman, enerji, vb. maliyet türlerinden oluşmaktadır) 3.240.000.- ₺'dir. Yemekhane maliyet yerinde toplanan giderler diğer maliyet yerlerine işçi sayıları esas alınarak aktarılmaktadır. Ancak bu aktarma sırasında üretim bölümü dışında maliyet yerlerine de pay verilmektedir.

Yasal sosyal maliyetlerin planlanmasında her maliyet yeri için dolaysız işçilik maliyetleri dışında kalan aylık ve ücretlerin toplamı alınarak % 20.5 oranı uygulanmakta ve maliyet yerlerinin bütçesine doğrudan alınmaktadır.

SONUÇ

"Standart Maliyet Yönteminde İşçilik Maliyetlerinin Planlanması ve Bir Uygulama" adlı tezimizde işçilik maliyetlerinin standart maliyet yöntemi içinde nasıl planlanacağı, bunun yöntem ve tekniklerinin neler olduğu açıklanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla önce modern maliyet muhasebesi anlayışının sadece birim maliyetlerin hesaplanması ile yetinmeyip, yönetimin planlama ve kontrol işlevlerine veri sağlama görevini de üstlendiği görüşü gözönünde bulundurularak maliyet hesaplama yöntemleri ve bu yöntemler arasında standart maliyet yönteminin önemi vurgulanmıştır.

İşletme yönetiminde planlama, özellikle maliyet standart ve verileri esas alınarak gerçekleştirilmekte; kontrol ise planlanan ile gerçekleşen sonuçların karşılaştırılmasıyla yapılmaktadır. Standart maliyet yöntemi bu amaçla geliştirilmiş bir yöntemdir. Başka deyişle işletme yönetimi gerek planlama-kontrol çalışmalarında, gerekse özel kararlarında ihtiyaç duyacağı verileri, standart maliyet yöntemi uygulamasında daha sağlıklı biçimde elde edecektir. Bu nedenle gerek maliyetlerin planlanmasında, gerekse işletmenin çeşitli faaliyetlerinin bütçelenmesinde en iyi yöntemin Standart Maliyet Yöntemi olduğu söylenebilir. Çünkü söz konusu yöntemde bilimsel ve teknik çalışmalar sonucu belirlenen standartlardan hareket edilmektedir. Bilindiği gibi belirlenen standartlar "olması gereken" sonuçları belirtmektedir.

Standart maliyet yönteminin alternatifi durumunda bulunan diğer geleceğe yönelik yöntemlerde ise "olması gerekenler" yerine "olması beklenen sonuçlar ve düzeyler" esas alınmakta, bu nedenle mevcut verimsizlikler açıkça kabul edilmiş olmaktadır. Standart maliyet yönteminin diğer maliyet yöntemlerine üstünlüğü bu noktada kendini göster-

mektedir. Belirtilen niteliklere sahip bir maliyet hesaplama yöntemi içinde herhangi bir maliyet unsurunun planlanması, geleceği tahmin etme yerine, gelecekte "ulaşılması gereken" düzeylere işaret edeceğinden, yönetimin ve faaliyetlerin etkinliği hakkında gerçekçi ölçüler verecektir.

Yoğun bilimsel ve teknik çalışmaları gerektirmesine rağmen işletmelerde verimsiz çalışan yer ve kişilerin belirlenip maliyetleri düşürme doğrultusunda gereken rasyonelleşme önlemlerinin alınması açısından Standart Maliyet Yönteminin uygulanmasına gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de daha yaygın bir biçimde geçilmelidir. Maliyetleri düşürmede üretim tekniği ve miktarı kadar verimlilik de rol oynamaktadır. Son yıllarda dışarıya açılmak zorunluluğu duyan ve böylece düşük maliyetli dış rekabetle karşı karşıya bulunan Türk işletmeleri için, konu daha fazla önem taşımaktadır. Ancak uygulamada yeterli olabilmek için Standart Maliyet Yönteminin gerektirdiği tüketim etüdüleri konusunda teknik elemanların yetiştirilmesi, teknik bilgi veren yayınların yapılması zorunludur. Nitekim Almanya'da bu görevi üstlenen Refa, tüketim etüdüleri ile ilgili özel programlar düzenlemekte ve teknik elemanları yetiştirmektedir. Ülkemizde bu tür yeterli bir çalışma görülmemektedir. Sorunun bir bütün olarak ele alınması açısından tüketim etüdülerini sağlıklı biçimde yapacak elemanların yetiştirilmesi konusunda çalışmalar yapılmalı; bu görev eğitim kurumlarına veya bir kamu kurumuna verilmelidir. Milli Prodüktivite Merkezinin konu ile ilgili araştırma ve yayınlarının teorik kaldığı, tüm işletmelerin yararlanabileceği tekniklerin standardizasyonunu getirmediği görülmektedir.

Gerek işletme düzeyinde gerekse ülke düzeyinde işçilik standartlarının belirlenmesi için çalışmalar yapıp bu standartların yaygınlaştırılması gerekir. Ülkemizde iş değerlemelerine giden işletme sayısı çok azdır. Öte yandan

işletmeler arasında büyük ücret farklılıkları da bulunmaktadır. Kendi içinde iş değerlemelerine giden işletmeler işlerin kolaylıkla yürütülmesi bakımından gerekli olan işbirliğini sağlamak için işçilerin ve işçi birliklerinin desteğini almalıdırlar. İş değerlemeleri ülke çapında yapılırsa yaygın ücret standartlarına ulaşılabilecektir. Sözcüleri Almanya'da işler belirli gruplara ayrılmış ve her grup için çeşitli bölgeler itibarıyla ücret standartlarına esas olacak ücret düzeyleri saptanmış ve Tariflohn adıyla yayınlanmış bulunmaktadır. Ülkemizde de bu tür çalışmaların yapılması yararlı olacaktır. Böylece hem ülke düzeyinde makro ekonomik analizlerin hem de işletmeler arasında karşılaştırmaların yapılmasına olanak sağlayacak veriler ve oranlar elde edilmiş olacaktır. Bu veriler aynı zamanda işçi sendikaları ile yapılacak görüşmelerde nesnel temeller üzerinde tartışılabilme olanağı sağlayacaktır.

Maliyet standartlarının saptanması konusunda ülkemizde yeterli yayın da bulunmamakta, mevcut yayınların sadece Standart Maliyet Yönteminin işleyişine yönelik olduğu görülmektedir. Bu nedenle yöntemin uygulanmasındaki teknik verilerin elde edilmesine ilişkin çalışmaların ve yayınların yapılması da gerekmektedir. Almanya'da Refa Kurumu bu görevi de üstlenmiş, teknik verilerin saptanmasına ilişkin esasları kapsayan eserler yayınlamış bulunmaktadır. Konunun teknik ve bilimsel olması bu çalışmaların bilim adamları tarafından yapılmasını gerektirmektedir.

Maliyet standartları arasında bulunan işçilik standartları diğerlerine nazaran üstünlük arz etmektedir. Çünkü işçilik standartları sadece işçilik maliyetlerinin planlanmasında değil; kapasitenin planlanmasında, işgücü sayısının saptanmasında, teşvik edici ücret sistemlerinin getirilmesinde, verimli üretim yöntemlerini araştırmaya çalışan hareket etüdlerinin yapılmasında, doğrudan verimliliğin

ölçülmesinde vb. gibi konularda da kullanılmaktadır. Zaman standartları ile sadece işletme içinde ve işletmeler arasında değil, ülkeler arasında da verimlilik analizlerinin yapılmasını sağlayacaktır. Görüldüğü gibi işçilik standartları sadece Standart Maliyet Yöntemi açısından gerekli olmamaktadır. Yukarıda belirtilen nedenler için işçilik standartları saptandıktan sonra, Standart Maliyet Yöntemi uygulamasına da geçilebilecektir.

Yöntemin uygulanması yoğun çalışmayı gerektirmekte ve maliyetli olmaktadır. Bu nedenle işletmelerin yöntemin uygulanmasından sağlayacağı yararların derecesi ile bunun maliyeti arasında bir denge sağlamaya çalışması zorunludur. Standart Maliyet Yönteminin bir amaç değil, verimliliği arttırmaya yönelik karar ve önlemlerin alınmasında veri sağlayan bir araç olduğu unutulmamalıdır. Öte yandan maliyetlerin kontrolünde sadece sapmaları belirlemekle kalmayıp, bunlardan sorumlu olanlardan gerekli bilgiler alınmalı, nedenleri sorulmalıdır. Planlanan sonuçlar ile gerçekleşen sonuçlar düzenli olarak karşılaştırılmalı, aksaklıkların görüldüğü yerlerde önlemler alınmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Kitaplar

- AGTHE, Klaus: Kostenplanung und Kostenkontrolle im Industriebetrieb. Verlag für Unternehmensführung, Baden Baden, 1963.
- ARTAN, Sinan: Endüstri İşletmelerinde Ücret Yönetimi ve Türkiyedeki Uygulama. Eskişehir İ.T.İ.A. Yayını No: 239, Eskişehir, 1981.
- ALP, San Öz: Hareket ve Zaman Etüdü. İşitme Özürlü Çocuklar Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayınları No: 1, Eskişehir, 1980.
- ALTMANN, Norbert; HACKER, Volker: Angewandte Arbeitswissenschaft. RKW, Verlag Mensch und Arbeit, München, 1968.
- ALTUĞ, Osman: Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulamalar. İstanbul İ.T.İ. Akademisi Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları No: 364/597, İstanbul, 1982.
- BAHN, Alfred Heinz: Betriebswirtschaftslehre. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1974.
- BAKLACIOĞLU, Sadık: Yönetim Açısından Maliyet Muhasebesi. (Morton Backer, Lyle Jacobsen'den Çeviri) Bilimsel Yayınlar Derneği, İkinci Baskı, İstanbul, 1983.
- BERNHART, Gottfried; DEUTSCHER, Helmuth; TUCHESLAU, Heinz: Buchhaltung Bilanz- und Steuerlehre. Wien, 1976, C. 4.

- BOKRANZ, Rainer: Arbeitswissenschaft, Inhalt und Bedeutung der Arbeitswissenschaft, Leistungsverhalten des Menschen Belastung und Beanspruchung. Berlin, 1978, C. 1.
- BOKRANZ, Rainer: Arbeitswissenschaft, Inhalt und Bedeutung der Arbeitswissenschaft, Leistungsverhalten des Menschen Belastung und Beanspruchung. Berlin, 1978. C. 2.
- BÖHRS, Hermann: Arbeitsstudien in der Betriebswirtschaft. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1967.
- BRECHT, Hans: Budgetierung. Deutscher Verlag, Gernsbach, 1980, C. 1.
- BUDDE, Rainer: Strategische Plan und Standardkostenrechnung. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1973.
- BURSAL, Nasuhi: Maliyet Hesaplarında Masraf Yerleri Ayırımı ve Faaliyet Ölçüsü Seçimi. İstanbul, 1969.
- BURSAL, Nasuhi: Maliyet Muhasebesi İlkeler ve Uygulama, İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Yayını No: 36, Altıncı Baskı, İstanbul, 1980.
- DEITERMANN, Manfred; SCHMOLKE, Siegfried: Industrielles Rechnungswesen. Winklers Verlag, Darmstadt, 1981.
- DÖLEN, Meral; ACAR, Nesime: Türkiye'de İmalat Sanayiinde İşgücü Maliyetleri ve AET ile Karşılaştırılması. MPM Endüstri Şubesi, Ankara, 1981.
- ELLİNGER, Theodor: Rationalisierung durch Standardkostenrechnung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1954.
- ERKUL, İhsan: Türk İş Hukuku Dersleri. Eskişehir, İ.T.İ.A. Yayını,

- FISCHER, Guido: Betriebsführung- Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Dokuzuncu Baskı, Heidelberg, 1964, C. 1.
- FROMM, Heinrich: Arbeitsvorbereitung, Produktionsplanung, Fertigungssteuerung. Verlag Moderne Industrie, München, 1967.
- GIESEN, Herbert; HECK, Alois; REISEL, Rainer: Arbeitstekste zur Betriebswirtschaft. C. 2: Plankostenrechnung. Peter Hanstein Verlag, Köln, 1977.
- GIESEN, Herbert; HECK, Alois; REISEL, Rainer: Arbeitstekste zur Betriebswirtschaft. C. 3: Plankostenrechnung. Peter Hanstein Verlag, Köln, 1977.
- GORONZY, Friedhelm: Praxis der Budgetierung. Sauer Verlag, Heidelberg, 1975.
- HABERSTOCK, Lothar: Grundzüge der Kosten- und Leistungsrechnung. München, 1982.
- HACKSTEIN, Rolf: Arbeitswissenschaft im Umriss Grundlagen und Anwendung. Verlag W. Girardet, Essen, 1977, C. 2.
- HAMMER, Erwin: Industriebetriebslehre. Verlag Moderne Industrie, İkinci Baskı, München, 1977.
- HANTKE, Hans: Moderne Verfahren der Kostenrechnung. Wilhelm Stollfuss Verlag, Bonn, 1974, C. 9.
- HENTZE, Joachim: Arbeitsbewertung und Personalbeurteilung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1980.
- HÜLSHOFF, Friedhelm: Kosten- und Leistungsrechnung industrieller Betriebe. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1974.

- KAEFER, Karl: Standardkostenrechnung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1964.
- KALVERAM, Wilhelm: Industrielles Rechnungswesen C. 2: Betriebsabrechnung. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Altıncı Baskı, Wiesbaden, 1968.
- KARAYALÇIN, İ. İlhami: Üretim Yönetimi ve Teknikleri. İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Yayın No: 23, İstanbul, 1974.
- KERN, Werner: Industrielle Produktionswirtschaft. Üçüncü Baskı, Stuttgart, 1980.
- KESKİNOĞLU, Suat: Endüstride Hesap İşleri Bilgisine Giriş. Eskişehir İ.T.İ.A. Yayın No: 54, İstanbul, 1968.
- KILGER, Wolfgang: Flexible Plankostenrechnung. Westdeutscher Verlag, Köln Opladen, 1967.
- KOBU, Bülent: Üretim Yönetimi. İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Yayın No: 33, İstanbul, 1979.
- KOÇ, Yüksel: Sanayi İşletmelerinde Standart Maliyetler. İkinci Baskı, Ankara, 1974.
- KOSİOL, Erich: Kostenrechnung der Unternehmung. Wiesbaden, 1980.
- LOHSE, Günter: Grundlagen der Kostenrechnung, Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostentraegerrechnung. Verlag Studiengemeinschaft, Darmstadt, 1974.
- LÜCKE, Wolfgang: Arbeitsleistung, -bewertung, -lohnung. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1973.

- LÜCKE, Wolfgang: Arbeitsleistung, Arbeitsbewertung und Arbeitsentlohnung. In Herbert Jacop: Industriebetriebslehre Handbuch für Prüfung und Studium, İkinci Baskı, Wiesbaden, 1983.
- MATZ, Adolph: Plankosten, Deckungsbeiträge und Budgets Managementhilfen für die Betriebsanalyse. Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, 1975.
- MELLEROWICZ, Konrad: Kosten und Kostenrechnung. Walter De Gruyter Verlag, Beşinci Baskı, Berlin Newyork, 1980, C. 2.
- MELLEROWICZ, Konrad: Betriebswirtschaftslehre der Industrie. Rudolf Haufe Verlag, Freiburg, 1981.
- MELLEROWICZ, Konrad: Planung und Plankostenrechnung C. 1: Betriebliche Planung. Rudolf Haufe Verlag, Freiburg, 1970.
- MELLEROWICZ, Konrad: Planung und Plankostenrechnung C. 2: Plankostenrechnung. Rudolf Haufe Verlag, Freiburg, 1972.
- MICHEL, Rudolf; TORSPECKEN, Hans Dieter: Neuere Formen der Kostenrechnung. Carl Hanser Verlag, München Wien, 1981.
- MÜFTÜOĞLU, Tamer: İşletme İktisadı Açısından Sanayi İşletmelerinde Üretim Kapasitesi. Ankara Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayın No: 422, Ankara, 1978.
- NORDEN, Helmut; WILLE, Friedrich: Der Betriebsabrechnungsbogen. Forkel Verlag, Stuttgart Wiesbaden, 1973.
- OBERHOFF, Eugen: Arbeitsstudien, Verlag Moderne Industrie, Lansberg, 1981.

- OLFERT, Klaus: Fertigungswirtschaft. Friedrich Kiehl Verlag, Ludwigshafen, 1978.
- ÖCAL, Fikret: Maliyet Muhasebesi Ders Notları. M.Ü. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayın No: 390/624. İstanbul, 1984.
- ÖCAL, Fikret: Sanayi İşletmelerinde İşçilik ve Ücret Muhasebesi. Basılmamış Doçentlik Tezi, İstanbul Yüksek Ekonomi ve Ticaret Okulu, İstanbul, 1958.
- PEKER, Alparslan: Yönetim Muhasebesi (Carl L. Moore, Robert K. Jaedicke'den Çeviri), İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yayın No: 47, İstanbul, 1980.
- PFEIFFER, Werner; DÖRRIE, Ulrich; STOLL Edgar: Menschliche Arbeit in der industriellen Produktion. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen, 1977.
- REFA- Verband für Arbeitsstudien: Methodenlehre des Arbeitsstudium C. 1: Grundlagen. Carl Hanser Verlag, München, 1973.
- REFA- Verband für Arbeitsstudien: Methodenlehre des Arbeitsstudium C. 2: Datenermittlung. Carl Hanser Verlag, München, 1973.
- REISCH, Klaus: Industriebetriebslehre. Wiesbaden, 1979.
- RESCHKE, Hasso: Kostenrechnung, Wirtschaftlichkeitskontrolle und Vorbereitung unternehmerischer Entscheidungen. Expert Verlag, Stuttgart, 1982.
- RIEDEL, Günther: Kosten Wie Erfassen? Wie Verrechnen. Stuttgart, 1964.
- RIEDEL, Johannes: Das REFA BUCH- Arbeitsunterweisung. Carl Hanser Verlag, Sekizinci Baskı, München, 1967, C. 4.

- SCHÖNFELD, Hanns Martin: Kostenrechnung. C.E. Poeschel Verlag, Stuttgart, 1961.
- SCHWIETZER, Marcell; KÜPPER, Hans U.; HETTICH, Günter O.: Systeme der Kostenrechnung. Verlag Moderne Industrie. Landsberg, 1983.
- SCHNAUBER, Herbert: Arbeitswissenschaft. Braunschweig Wiesbaden, 1979.
- SEVGENER, Sait: İşletmelerde Maliyet Kontrolü. Basılmamış Doçentlik Tezi, İstanbul İ.T.İ.A. İşletme Fakültesi, 1980.
- SILBER, Gebhart: Grenzplankostenrechnung mit EDV. Verlag Vahlen, München, 1975.
- STEHLE, Heinz; SANWALD, Wilhelm: Grundriss der industriellen Kosten- und Leistungsrechnung. Merkür Verlag, Rinteln, 1977.
- SONNENBERG, Hugo: Arbeitsvorbereitung und Kalkulation C. 2: Kostenrechnung, Zeitermittlung und Arbeitsbewertung. Fried Vieweg und Sohn Verlag, Braunschweig, 1973.
- SONNENBERG, Hugo: Arbeitsvorbereitung und Kalkulation C. 1: Betriebswirtschaftliche Grundlagen. Fried Vieweg und Sohn Verlag, Braunschweig, 1973.
- STEINBUCH, Piffer; OLFERT, Klaus: Fertigungswirtschaft. Friedrich Kiehl Verlag GmbH, Ludwigshafen, 1978.
- ŞENATALAR- Ferhat: Personel Yönetimi ve Beşeri ilişkiler. İstanbul İ.T.İ.A. Siyasal Bilimler Yüksek Okulu Yayını, İstanbul, 1975.
- TÖRÜNER, Mete: İmalat Sanayiinde Maliyet Yapısı ve Ücretler. Türk İş Yayınları No: 145, Ankara, 1983.

TÜFEKÇİOĞLU, Tuğrul: Standart Maliyetler ve Türkiye'de Uygulanması, Eskişehir İ.T.İ.A. Yayın No: 101/57, Ankara, 1972.

YAZICI, Mehmet: İşletmelerde Maloluşu Hesaplama Yöntemleri. İstanbul İ.T.İ.A. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayın No: 277, İstanbul, 1977.

VÖRÖS, Leopold: Lohnverrechnung, Arbeitsverfahren und Organization. Wirtschaftsverlag, Wien, 1959.

WEBER, Wolfgang; BALZEREIT, Bernd: Betriebswirtschaftslehre und Rechnungswesen. Verlagunion, München, 1978.

WERNEBURG, Rudolf: Lehrbuch der Rationalisierungsmöglichkeiten im Betrieb und Büro. Hermann Luhterhand Verlag, Berlin, 1964, C. 2.

ZIMMERMANN, Gebhart: Grundzüge der Kostenrechnung. Verlag W. Kohlhammer, İkinci Baskı, Stuttgart, 1982, C. 1.

Makale ve Diğerleri

AKDOĞAN, Nalan: Temel Ücret Dışındaki İşçilik Giderleri ve Üretim Maliyetlerine Yüklenmesi. Kollogyum Tebliği, Ankara, 1980.

ALBAYRAK, İsmail Hakkı: "İşçilik Maliyetleri ve İmalat Sanyinde İşçilik Maliyetlerinin Bünyesi". İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Ağustos, 1977, S. 9.

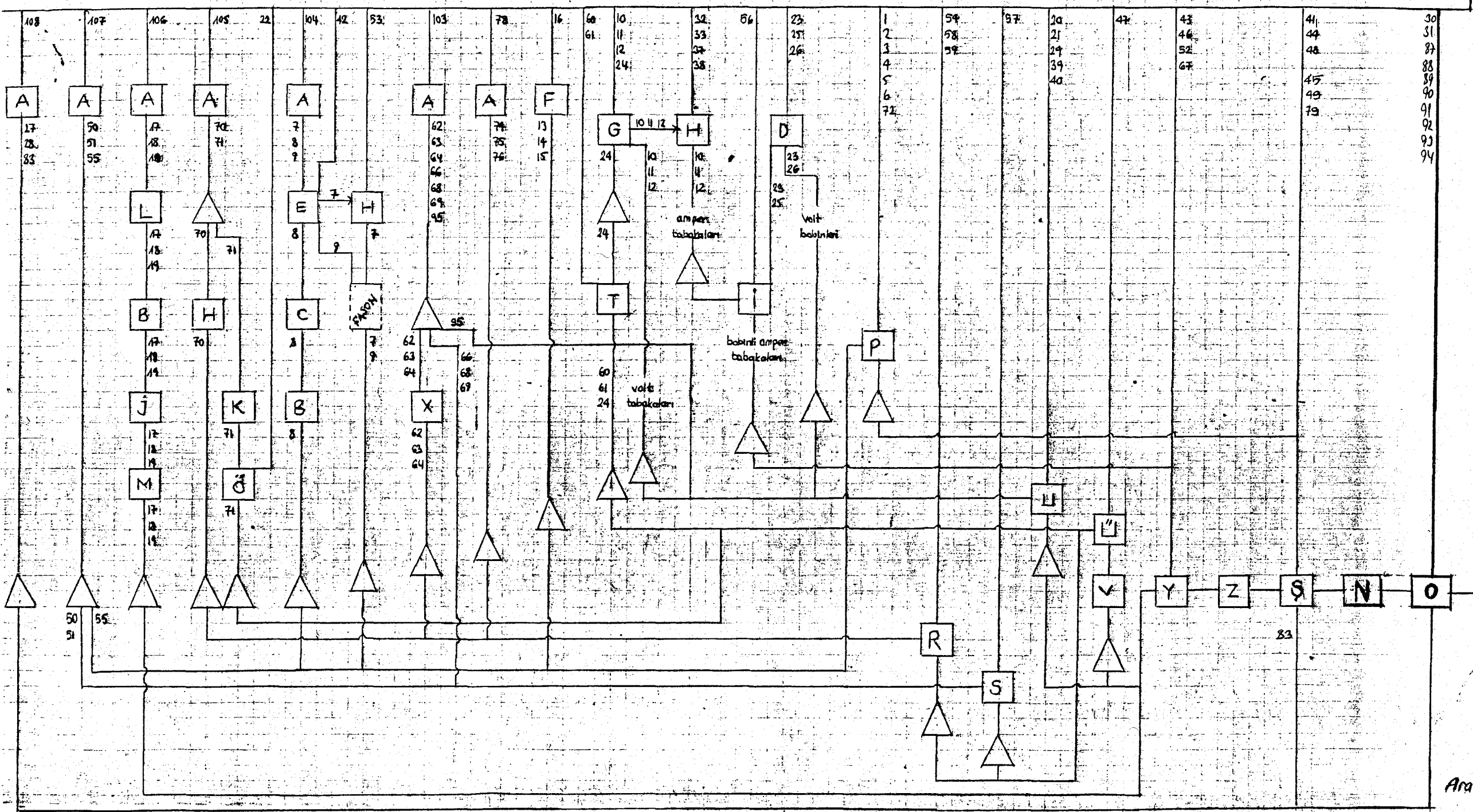
ASLAN, Demir: "Üretim Kontrol Modeli Olarak Öğrenim Eğrisi". Atatürk Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, 1976, C. 2, S. 1.

- BRINK, Hans Josef; FABRY, P.: "Die Systeme Vorbestimmter Zetien und Ihre Bedeutung für die betriebliche Planung in der Deutschen Unternehmungen". Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 1970, C. 40, S. 8.
- BURSAL, Nasuhi: "Bir Muhasebe ve Finansman Sorunu Olarak Kıdem Tazminatı". İ.Ü. Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Ağustos, 1976, S. 5.
- GRÜNEFELD, Hans Günther: "Kostenerfassung und Ansaetze Ertragsbemessung betrieblicher Aus- und Weiterbildungsmassnahmen". Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Berlin, Haziran, 1976, C. 28, S. 4.
- IHDÉ, Gösta Bernd: "Lernprozesse in der betriebswirtschaftlichen Produktionstheorie". Zeitschrift für Betriebsfirtschaft, 1970, C. 40, S. 7.
- KAYNAK, Tuğray: "İktisadilik ve Rantabilite Denetimi". İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, Nisan, 1974, C. 1, S. 3.
- KERN, Werner: Handwörterbuch der Produktionswirtschaft. Stuttgart, 1979.
- KUHN, Klaus: "Arbeitsverkürzung, Forcierte Rationalisierung durch Arbeitsverkuürzung". Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Kasım, 1979.
- KÜÇÜKBERKSUN, Serdar: "Produktivitenin Anlam ve Önemi" İ.Ü. İşletme Fakültesi Dergisi, Nisan, 1978, C. 5, S. 1.
- MAUL, H.: "Methodische Arbeitsstudien als Grundlage für die Wahl geeigneter Entlohnungsverfahren in der Hochmechanisierten und automatisierten Fertigung". Leistungslohn-Heute und Morgen, REFA, Darmstadt, 1965.

- MEYER, Hartmut: "Budgetkosten und mittelfristige Unternehmensplanung im Fertigungsbetrieb". Kostenrechnungspraxis Zeitschrift für Betriebsabrechnung, Kostenrechnung und -planung, Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, Nisan, 1978, C. 2.
- MÜLLER, Jochen: "Kosten bei der betrieblichen Weiterbildung". Mensch und Arbeit, München, Ekim, 1979, C. 31, S. 7.
- ORHON, Feryal: Standart Maliyet Sisteminde Standartların Saptanması". İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Mayıs, 1979, S. 16.
- POTTHOFF, Erich: "Wirtschaftlichkeit des Arbeitsplatzes in der Verwaltung als Schwerpunktaufgabe der Rationalisierung Monatsschrift des RKW (Rationalisierungskuratorium der deutschen Wirtschaft), Carl Hanser Verlag, München, Kasım, 1974, S. 11.
- UMAN, Nuri: "İşletmelerde Öğrenme Eğrisi". İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Dergisi, Ağustos, 1977, S. 9.
- 1475 Sayılı İş Kanunu.
- : "Der Lohn als Kostenfaktor". Kostenrechnungspraxis Zeitschrift für die Betriebsabrechnung, Kostenrechnung und -planung, Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, Şubat, 1975, C. 1.
- : "Der Lohn als Kostenfaktor". Kostenrechnungspraxis Zeitschrift für die Betriebsabrechnung, Kostenrechnung und -planung, Betriebswirtschaftlicher Verlag, Wiesbaden, Nisan, 1975, C. 2.
- : "Türkiye'de İşçi Ücretleri. 21-25 Aralık 1964 Tarihinde Yapılan 1. İşçi Ücretleri Semineri Notları, Milli Prodüktivite Merkezi, Ankara, 1965.

MADDE VE PARÇA AKIS SEMASI

MADDE VE PARÇA AMBARI



MAMUL AMBARI

△
Ara Dopolama

30
31
87
88
89
90
91
92
93
94

41
44
48
45
49
79

43
46
52
67

20
21
24
39
40

1
2
3
4
5
6
72

23
25
26

32
33
37
38

60
61

10
11
12
24

62
63
64
65
66
67
68
69

78
79
80
81

16
13
14
15

108
107
106
105
22