

66605

KNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MALİYETLERİ SİSTEMİNDE FAALİYET
MALİYETLENDİRME YÖNTEMİNİN
KULLANIMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tekstil Müh. Nağme MAHMUTOĞLU

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 20 Ocak 1997

Tezin Savunulduğu Tarih : 3 Şubat 1997

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Mehmet TANYAŞ

Diğer Jüri Üyeleri : Doç : Dr. Tufan KOÇ
: Yrd. Doç Dr. Ufuk CEBECİ

ŞUBAT 1997

ÖNSÖZ

Yüzyılın ilk çeyreğinde temelleri atılan kalite kavramı, bugünün sanayi ve ticaret dünyasında bir yönetim şekline dönüşmüş ve klasik yönetim anlayışını yerinden ederek, beraberinde getirdiği sürekli gelişme kavramı ile bizleri yeni kavramlara doğru sürüklemeye devam etmektedir.

Dünyada yaşanan çarpıcı gelişmelere karşın, ülkemizde son birkaç yılda başlatılan somut ve kapsamlı çalışmalara kadar emekleme evresinde kalan kalite bilincinin, Avrupa Gümrük Birliğine girişimiz ve giderek zorlaşan ekonomik şartlarla, uyanış evresine geçişinin kaçınılmazlığı umut vericidir. Devlet bünyesinde de kalite anlayışı ve sorumluluk olarak alınarak eğitimle herkese indirgenmesi, kalitenin ülke geneline yaygınlaşmasında temel bir adım olacaktır.

Bu çalışmada, toplam kalitenin yönlendirilmesinde önemli bir ölçüt olan kalite maliyetlerinin, temel felsefesine uygun olarak faaliyetler bazında maliyetlendirilmesi için bir uygulama modeli geliştirilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde beni yönlendiren ve her konuda yardımcı olan Sn. Doç. Dr. Mehmet Tanyaş'a , Erciyas Biracılık ve Malt Sanayii A.Ş. çalışanlarına, çalışmam sırasında bana her türlü desteği sağlayan sevgili annem Birsen Mahmutoglu ve babam Sedat Mahmutoglu'na teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla,

Ocak, 1997

Nağme Mahmutoglu

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ÖNSÖZ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xiii
ÖZET	xviii
SUMMARY	xix
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 KALİTE YÖNETİMİ	4
2.1 Kalitenin Tanımı	4
2.2 Kalite sisteminin Evrimi	7
2.2.1 Kalite Kontrol ve Toplam Kalite Kontrol	7
2.2.2 Toplam Kalite Yönetimi Ve Kaizen	10
2.2.3 Kalite Güvencesi	14
2.2.4 ISO Kalite Standartları	16
2.2.5 Tüsiad - Kalder Kalite Ödülü	19
2.2.5.1 Tüsiad - Kalder Kalite Ödülünün Amacı	19
2.2.5.2 İşletmeler İçin Özdenetim Gereksinimi	19
2.2.5.3 Tüsiad-Kalder Toplam Kalite Modeli	20
BÖLÜM 3 KALİTE MALİYETLERİ SİSTEMİ	22
3.1 Kalite Maliyet Kavramının Gelişmesi	22
3.2 Kalite Maliyet Analizinin Amacı	28
3.3 Kalite ve Kalite Maliyeti İlişkisi	30
3.3.1 Tasarım Kalitesi ve Kalite Maliyeti İlişkisi	31
3.3.2 Uygunluk Kalitesi ve Kalite Maliyeti İlişkisi	36
3.4 Kalite Maliyet Analizinin Yararları	38
3.4.1 Kalite İyileştirme ve Kalite Maliyetleri	38
3.4.2 Kalite Maliyetleri ve Stratejik İş Planı	40
3.4.3 Tedarikçi Kalite Maliyetleri	41
3.4.3.1 Gizli Tedarikçi Maliyetleri	42
3.5 Kalite Maliyet Sistemi ve Uygulanması	44
3.5.1 Kalite Maliyet Sistemi	44

Sayfa No

3.5.2 Üst Yönetime Sunuş	50
3.5.3 Pilot Program	51
3.5.4 Kalite Maliyet Eğitimi	53
3.5.5 Muhasebe Birimleri ve Kalite Maliyetleri	55
3.5.5.1 Muhasebede Maliyetler	58
3.5.6 Kalite Maliyet Program Safhaları	63
3.5.7 Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılması	65
3.5.7.1 Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılmasında Karar Ağacının Kullanılması	71
3.5.7.2 Kalite Maliyet Elemanları	73
3.5.7.3 Önleme Maliyetleri	74
a. Pazarlama Araştırmaları	74
b. Ürün Geliştirme	74
c. Ürün Belgelendirme	76
d. Tedarikçi Taşeron Geliştirme	77
e. Proses Geliştirme	78
f. Önleyici Bakım	78
g. Kalite Planlaması	79
h. Kalite Sistem Faaliyetleri	80
i. Kalite Bilgi Sisteminin Hazırlanması	82
j. Kalite Geliştirme Odaklı Grup Çalışmaları	83
k. Kalite Ölçüm Cihazlarının Geliştirilmesi	84
l. Eğitim	85
3.5.7.4 Değerleme (Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri)	86
a. Girdi Kontrol	86
b. Üretim Sürecindeki Kontrol	87
c. Ürün Kontrol	88
d. İç Denetim	89
e. Dış Denetim	89
f. Ölçme ve Kontrol Cihazlarının Bakım ve Kalibrasyonu	89
g. Özel Kontrollar.	90
3.5.7.5 İç Başarısızlık Maliyetleri	91
a. Ürün Tasarımında Başarısızlık	91
b. Satın Alınmış Malzemelerdeki Başarısızlık	92
c. Depolanmış Malzemelerdeki Kayıp ve Hasarlar	93
d. Üretim İşerindeki Başarısızlık (Hurda/ Fireler)	93
e. Yeniden İşleme	94
f. Plansız ve Arızı Duruşlar	95
g. Ölçüm ve Kalibrasyon Hataları	95
h. Düzeltici Faaliyetler	96
i. Ekipman Onarımları	96
j. İş Kazaları Sonucu İşgücü Kayıpları	97
k. Kusurlu Ürünler İçin İskonto	97
l. Sevkiyat Hasarları	97

3.5.7.6 Dış Başarısızlık Maliyetleri	97
a. Müşteri Şikayetlerinin Analizi	97
b. Müşteri İadeleri	98
c. Garanti Giderleri	99
d. Satış Sonrası Servis Giderleri	99
e. Ceza ve Tazminatlar	99
f. Kayıp Satışlar	100
g. Fiyat İndirimleri	100
h. Ürün Geri Toplama	100
ı. Müşteri Memnuniyetsizliği	100
3.5.7.7 Kalite Maliyetleri Sınıflarının İlişkileri	101
3.6 Kalite Maliyetlerinin Ölçülmesi	102
BÖLÜM 4 KALİTE MALİYETLERİNİN ÖLÇÜMÜ	103
4.1 Ölçülebilen ve Ölçülemeyen Kalite ve Kalitesizlik Maliyetleri	103
4.2 Finansal Olmayan Kalite Performans Ölçümleri	106
4.2.1 Tedarikçi Performansı Esaslı Kalite Performans Ölçümü	106
4.2.2 Üretici Performansı Esaslı Kalite Performans Ölçümü	107
4.2.3 Tüketici Performansı Esaslı Kalite Performans Ölçümü	107
4.3 Kalite Maliyetlerinin Ölçülmesinde Alternatif Yaklaşımlar	108
4.3.1 Kalite Maliyet Endeksi	108
4.3.2 Kalite Performansının Ölçülmesi	110
4.3.3 İş Örnekleme ile Kalite Maliyetlerinin Ölçümü	112
4.3.4 Karşılaştırmalı Kalite Maliyet Ölçümleri Matrisi	115
4.4 Kalite Maliyetlerinin Tahmini	118
4.4.1 Kalite Maliyetlerinin Regresyon Analizi ile Tahmini	118
BÖLÜM 5 KALİTE MALİYETLERİNİN ANALİZİ	123
5.1 Kalite Maliyet Verilerinin Yararları	123
5.2 Kalite Maliyet Merkezleri	125
5.3 Kalite Maliyet Verilerinin Sınırları	127
5.4 Kalite Maliyet Verilerinin Toplanması	130
5.5 Kalite Maliyet Verilerinin Analizi	132
5.6 Kalite Maliyet Analizinde Ölçütler	135
5.7 Ölçütlerle İlgili Diğer Hususlar	138
BÖLÜM 6 KALİTE MALİYETLERİNİN RAPORLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ	140
6.1 Kalite Maliyet Raporlarının Önemi	140

6.2	Kalite Maliyet Raporlarının Hazırlanması	141
6.3	Kalite Maliyet Raporlarının Yönetim Aracı Olarak Kullanılması	143
6.4	Kalite Maliyet Raporlarının Denetlenmesi	144
BÖLÜM 7 KALİTE MALİYETLERİNİN AZALTIILMASI VE GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI		145
7.1	Kalite Maliyetlerinin Azaltılması Felsefesi	145
7.2	Kalite Maliyetlerinin Optimizasyonu	146
7.3	Yüksek Maliyetli Alanların Saptanması	153
7.3.1	Trend Analizi	153
7.3.2	Pareto Analizi	157
7.4	Takım Yaklaşımı	159
7.5	Taguchi'nin Kalite Kayıp Fonksiyonu	160
7.6	Önleme Yatırımları İle Kalite Maliyetlerinin Azaltılması	169
7.6.1	Kalite Güvence Programları İle Önleme	169
7.6.2	Tedarikçi İşletmelerde Önleme	171
7.6.3	Gizli Şikayetlerin Gerçek Şikayete Dönüştürülmesi İle Önleme	172
7.6.4	Tasarımda Önleme	174
7.6.5	Tasarım ve Kalite Geliştirme Planlarıyla Maliyet Önleme	175
7.6.6	Pazarlama İle Önleme	177
7.7	Değerleme Maliyetlerinin Azaltılması	177
7.7.1	Muayene ve Test Planlaması	178
7.7.1.1	Yüzde Yüz Muayene	179
7.7.1.2	Üretim sorumlusu Operatörlerin Muayenesi	180
7.7.1.3	Örnekleme İle Muayene	180
7.7.1.4	Ara ve Son Muayene	181
7.7.2	Ekipman ve Metot Geliştirme	181
7.7.3	Kaynağında Müdahale	183
7.7.4	İstatistiksel Metotların Kullanımı	183
7.7.5	Gözlem ve Test Elemanlarının Subjektif Tutumları	184
7.7.6	İş Örnekleme	185
7.7.7	Kalite İle İlgilenenlere Kalite Problemleri Hakkında Bilgi Sağlamak	185
7.8	Başarısızlık Maliyetlerinin Azaltılması	187
7.8.1	Sorunların Çözümü İçin İstek Oluşturulması	187
7.8.2	Başarısızlıkların Düzeltilmesi İçin Planlama Faaliyeti Yapılması	188
7.8.3	Yapılan Faaliyetlerin İzlenmesi	189
7.8.4	Başarısızlık Kalite Maliyetlerindeki Artış ve Azalışın Kontrol Edilmesi	189
7.9	Gelişmelerin Ölçümü	191

BÖLÜM 8 KALİTE MALİYETLERİ İLE FAALİYET BAZLI YÖNETİM VE FAALİYET BAZLI MALİYETLENDİRMENİN İLİŞKİSİ	192
8.1 Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme	192
8.2 Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme Sisteminin Kurulması	196
8.3 Faaliyet Bazlı Yönetim	202
8.4 Kalite Maliyetleri ve Faaliyet Bazlı Yönetim	203
BÖLÜM 9 BİR İŞLETMEDE KALİTE MALİYETLERİ SİSTEMİ UYGULAMASI	210
9.1 İşletmenin Tanıtımı	210
9.2 Oluşturulan Kalite Maliyet Sistemi Modeli	211
9.2.1 Amaç	211
9.2.2 Uygulama Alanı	211
9.2.3 Tanımlar	211
9.2.4 Sorumluluklar	213
9.2.4.1 İlgili Bölüm	213
9.2.4.2 İnsan Kaynakları Müdürlüğü	213
9.2.4.3 Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü	213
9.2.5. İlgili Belgeler	214
9.3 Sisteme Ait Kalite Prosedürü	215
9.3.1 Kalite Maliyet Verilerinin Toplanması	215
9.3.1.1 Muhasebe Sistemine Giren Belgeli Maliyetler	215
9.3.1.2 Muhasebe Sisteminde Mevcut Olan Hazır Bilgiler	216
9.3.1.3 Görev Kapsamları Tamamı İle Kalite Maliyet Unsuru Olan Personelin Maliyetleri Ve Görev Kapsamları Çeşitli Maliyet Unsurlarını İlgilendiren Personelin Maliyetleri	216
9.3.1.4 Sistemde Mevcut Veriler	216
9.3.2 Kalite Maliyetleri Raporunun Hazırlanması	216
9.3.3 Yeni Kalite Maliyetlerinin Tanımlanması	217
9.4 Sisteme Ait Talimatlar	217
9.4.1 Duruşlardan Dolayı Meydana Gelen Kalite Maliyetinin Hesaplanması Talimatı	217
9.4.1.1 Duruşlardan Dolayı Meydana Gelen Brüt Kar Kaybının Hesaplanması	217
9.4.1.2 Duruşlar İşgücü Kaybı	222
9.4.1.3 Duruşlar Amortisman Kaybı	222
9.4.2 Firelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı	225
9.4.2.1 Malzeme Firelerin Tespit Edilmesi	225
9.4.2.2 Ürün Firelerin Tespit Edilmesi	227
9.4.2.3 Tespit edilen Firelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi	228

Sayfa No

9.4.3	İadelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı	230
9.4.3.1	İadelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi	230
9.4.4	Belgeli Giderlerin Kalite Maliyetlerine Dönüştürülmesi Talimatı	230
9.4.4.1	Belgeli Giderlerin Kalite Maliyetlerine Dönüştürülmesi	230
9.4.5	Görevi Kalite Maliyeti Kapsamındaki Personelin Maliyeti Talimatı	232
9.4.5.1	Görev kapsamı Çeşitli Kalite Maliyeti Unsurlarını İlgilendiren Personel Faaliyetlerinin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi	232
9.4.5.2	Personel Çalışma Sürelerinin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı	236
9.4.6	Eğitimlerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı	236
9.4.6.1	İnsan Kaynakları Müdürlüğü	236
9.4.6.2	Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü	236
9.4.7	İş Kazalarının Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı	237
9.4.7.1	İş Kazası Sonucu İşgücü Kayıplarının Hesaplanması	237
9.4.8	Amortismanların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı	237
9.4.8.1	Laboratuvar Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanlarının Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi	237
9.4.8.2	Makina Bakım Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanlarının Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi	238
9.4.8.3	Elektrik Bakım Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanlarının Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi	238
9.4.8.4	Enerji Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanlarının Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi	238
9.4.8.5	Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü	241
9.4.9	Kalite Maliyet Raporunun Hazırlanması	241
9.5	İşletmede Yapılan Kalite Maliyet Ölçümü Sonuçları	251

BÖLÜM 10 SONUÇ VE ÖNERİLEN MODEL 273

10.1	Giriş	273
10.2	Yeni Bir Kalite Maliyet Sistemi Uygulama Modeli Önerisi	275
10.2.1	Önerilen Modelde Metodoloji	275
a.	Uygulama Takımın Seçimi	275
b.	Kalite Faaliyet Birim Yöneticilerinin (KFBY) Seçimi	275

Sayfa No:

c.	Zaman Çizelgesi	276
d.	Faaliyetlerin Kodlanması	276
e.	Faaliyet Analiz Ve Sınıflandırma Yöntemi İle Veri Toplama Sisteminin Belirlenmesi	276
f.	Faaliyet Analizi	277
g.	Kaynak Analizi ve Maliyetlendirme	279
h.	Çıktı Analizi	291
ı.	Kalite Maliyet Sistemi Uygulama Modeli Akış Diyagramları ve Veri Tabanı	291
j.	Denetim	298
10.3	Örnek Uygulama	298
KAYNAKLAR		342
ÖZGEÇMİŞ		346



ŞEKİL LİSTESİ

		<u>Sayfa No:</u>
Şekil 2.1	Kaizen Şemsiyesi	12
Şekil 2.2	Gelişme Yaklaşımları	14
Şekil 2.3	Tüsiad-Kalder toplam kalite modeli	21
Şekil 3.1	Kalite maliyetlerinin karşılaştırılması	29
Şekil 3.2	İyileştirilmiş süreç tasarımı	33
Şekil 3.3.	Mükemmel tasarım kalitesi	34
Şekil 3.4.	Maksimum karlılık ve Uygunluk Kalitesi	35
Şekil 3.5	Uygunluk kalitesi	37
Şekil 3.6	Geleneksel maliyet ve fiyat yapısı	60
Şekil 3.7	Kalite maliyet programı safhalarının şematiği	65
Şekil 3.8	Kalite maliyetlerinin sınıflandırılması	69
Şekil 3.9	Kalite maliyetleri temel karar ağacı	72
Şekil 3.10	Kalite planlaması	80
Şekil 4.1.	Gizli kalite maliyetleri ve buz dağı analojisi	105
Şekil 4.2	Kalite maliyetlerinin ilişkileri grafiği	119
Şekil 4.3.	Kalite maliyetlerinde değişimle birim maliyetlerde değişim	122
Şekil 5.1.	Kalite maliyetlerinde yanlış dağılımı gösteren pasta diyagramı	124
Şekil 5.2.	Önleme ve değerlendirme faaliyetlerinin talep edilen etkisini gösteren trend analizi	125
Şekil 7.1	Modern maliyet sistemi	146

Şekil 7.2.	Modern uygunluk eğrisi	148
Şekil 7.3.	Kalite maliyet modelinin optimum bölgesi	149
Şekil 7.4	Toplam kalite maliyet minimizasyonu	151
Şekil 7.5	Toplam kalite maliyetleri	154
Şekil 7.6	Kalite maliyetleri-Toplam USD	155
Şekil 7.7	Kalite maliyetleri ile ölçütlerin ilişkileri	156
Şekil 7.8	İç başarısızlık Pareto Dağılımı	158
Şekil 7.9	Firenin Pareto Dağılımı	158
Şekil 7.10.	Kusur giderici mühendislik çalışmaları	159
Şekil 7.11	Geleneksel kalite kayıp fonksiyonu	161
Şekil 7.12	Kalite kayıp fonksiyonu	163
Şekil 7.13	Ortalama kalite kayıpları	167
Şekil 7.14	Maliyet azaltma grafiği	170
Şekil 7.15	Gerçek ve gizli şikayetler	173
Şekil 8.1	Faaliyet bazlı maliyetlendirme mantık modeli	195
Şekil 8.2	Faaliyet bazlı maliyetlendirme mantık modeline detaylandırılmış örnek	196
Şekil 8.3	Faaliyet bazlı yönetim, faaliyet bazlı maliyetlendirme bilgisini nasıl kullanır?	203
Şekil 8.4	Kalite faaliyetlerinin maliyetlerinin ölçümü içim faaliyet bazlı maliyetlendirme modeli	205
Şekil 9.1	Erciyas Biracılık ve Malt Sanayi A.Ş organizasyon şeması	210
Şekil 9.2	Kalite maliyet sınıfları pasta diyagramı	266
Şekil 9.3.	Önleme maliyetleri pasta diyagramı	267

Sayfa No:

Şekil 9.4.	Ölçme maliyetleri pasta diyagramı	268
Şekil 9.5	İç hata maliyetleri çubuk diyagramı	269
Şekil 9.6	Dış hata maliyetleri çubuk diyagramı	270
Şekil 9.7	Eğitim kalite maliyet kalemleri pasta diyagramı	271
Şekil 9.8	Müşavirlik hizmetleri kalite maliyet kalemleri pasta diyagramı	272
Şekil 10.1	Faaliyetlerin kodlanması	276
Şekil 10.2	Faaliyet modeli	277
Şekil 10.3	Faaliyet analizi akışı	278
Şekil 10.4	Kalite faaliyetlerinin maliyetlendirilmesi	281
Şekil 10.5	Mevcut sistemlerden çıktı ölçütlerinin belirlenmesi	291
Şekil 10.6	İnsangücü maliyetleri bilgi ve belge akışı	294
Şekil 10.7	Malzeme maliyetleri bilgi ve belge akışı	295
Şekil 10.8	Diğer direkt maliyetlerin bilgi ve belge akışı	296
Şekil 10.9	Endirekt maliyetlerin bilgi ve belge akışı	297
Şekil 10.10	Kalite maliyetleri bilgi ve belge akışı	298
Şekil 10.11	Örnek Uygulamada Alınan Süreçler	300

TABLO LİSTESİ

		<u>Sayfa No:</u>
Tablo 3.1	Kalite maliyetleri genel tanımı	26
Tablo 3.2	Kalite maliyetlerinde safhalar	64
Tablo 4.1	Kalite maliyet endeksinin belirlenmesinde pratik bir yaklaşım	109
Tablo 4.2	Toplam kalite programının uygulanması ile oluşan performans	111
Tablo 4.3.	Kalite yönetim olgunluğu tablosu	117
Tablo 5.1	Kalite maliyet verileri formu	133
Tablo 5.2.	Kalite maliyet özet raporu	134
Tablo 8.1	Maliyet taşıyıcıları çeşit ve örnekleri	194
Tablo 8.2	Faaliyet bazlı maliyetlendirme kartı	201
Tablo 9.1	KM-F-01-001-01-01 Dolum bölümü plansız ve arıza duruşların neden olduğu brüt kar kaybı formu	220
Tablo 9.2	KM-F-01-001-01-02 Bira üretim bölümü plansız ve arıza duruşların neden olduğu brüt kar kaybı formu	221
Tablo 9.3	KM-F-01-001-01-03 Plansız ve arıza duruşların neden olduğu işçilik kaybı formu	223
Tablo 9.4	KM-F-01-001-01-04 Plansız ve arıza duruşların neden olduğu amortisman kaybı formu	224
Tablo 9.5	Belgeli maliyetlerde kullanılacak kaşe	232
Tablo 9.6	KM-F-01-001-05-01 Genel Müdürlük personeli bilgi formu	234

Tablo 9.7	KM-F-01-001-05-08 Görev kapsamı çeşitli kalite maliyet unsurlarını ilgilendiren personelin çalışma sürelerinin kalite maliyetlerine dönüştürülmesi formu	235
Tablo 9.8	KM-F-01-001-08-01 Laboratuvar ekipmanlarının kullanım amaç ve süreleri	239
Tablo 9.9	Bakım ekipmanlarının kullanım amaç ve süreleri	240
Tablo 9.10	KM-F-01-001-09-01 Kalite Maliyet Raporu	243
Tablo 9.11	Kalite Maliyet Veri Toplama Tipleri Formu	247
Tablo 9.12	Dolum bölümü plansız ve arıza duruşların neden olduğu brüt kar kaybı Mayıs 1996 ölçümü	252
Tablo 9.13	Bira üretim bölümü plansız ve arıza duruşların neden olduğu brüt kar kaybı Mayıs 1996 ölçümü	253
Tablo 9.14	Plansız ve arıza duruşların neden olduğu işçilik kaybı Mayıs 1996 ölçümü	254
Tablo 9.15	İş kazası sonucu işgücü kayıpları Mayıs 1996 ölçümü	255
Tablo 9.16	Sevkiyat sonrası ürün ve malzeme hasarları Mayıs 1996 ölçümü	256
Tablo 9.17	Hazır bulunan veriler Mayıs 1996 ölçümü	257
Tablo 9.18	Kalite faaliyetleri karşılaştırma kriterleri Mayıs 1996 ölçümü	258
Tablo 9.19	Kalite maliyetleri raporu - Mayıs 1996	259
Tablo 9.20	Kalite maliyetleri toplu raporu - Mayıs 1996	265
Tablo 10.1	Süreçlere göre kalite faaliyetleri formu	282
Tablo 10.2	Kalite Faaliyet Birimi (KFB) insan gücü zaman dağılımı formu	283
Tablo 10.3	KFB insan gücü listesi formu	284
Tablo 10.4	KFB insan gücü haritası formu	285
Tablo 10.5	KFB malzeme tüketimi formu	286

Sayfa No:

Tablo 10.6	KFB kaynak kullanımı formu	287
Tablo 10.7	KFB makina ve ekipman amortismanları	288
Tablo 10.8	KFB endirekt maliyet dağıtımı formu	289
Tablo 10.9	KFB endirekt kaynakların faaliyetlere dağılımı formu	290
Tablo 10.10	KFB çıktı analizi formu	292
Tablo 10.11	KFB toplam kalite maliyetleri formu	293
Tablo 10.12	Girdi kontrol alt süreci kalite faaliyetleri	301
Tablo 10.13	Tedarikçi firma değerlendirme alt süreci kalite faaliyetleri	302
Tablo 10.14	Ölçme ve deney ekipmanlarının kalibrasyonu alt süreci kalite faaliyetleri	303
Tablo 10.15	İade analizi alt süreci kalite faaliyetleri	305
Tablo 10.16	Merkez Depo Amirliği insangücü zaman dağılımı	306
Tablo 10.17	Dolum Şefliği insangücü zaman dağılımı formu	307
Tablo 10.18	Laboratuvar Şefliği insangücü zaman dağılımı formu	308
Tablo 10.19	İç Satın Alma Şefliği insangücü zaman dağılımı formu	309
Tablo 10.20	Merkez Depo Amirliği insangücü listesi formu	310
Tablo 10.21	Dolum Şefliği insangücü listesi formu	311
Tablo 10.22	Laboratuvar Şefliği insangücü listesi formu	312
Tablo 10.23	İç Satın Alma Şefliği insangücü listesi formu	313
Tablo10.24.	Merkez Depo Amirliği insangücü haritası	314
Tablo10.25.	Dolum Şefliği insangücü haritası	315
Tablo 10.26	Laboratuvar Şefliği insangücü haritası	316
Tablo 10.27	İç Satın Alma Şefliği insangücü haritası	317

Sayfa No:

Tablo 10.28	Laboratuvar Şefliği malzeme tüketimi	318
Tablo 10.29	Dolum Şefliği direkt kaynak kullanımı	319
Tablo 10.30	Laboratuvar Şefliği direkt kaynak kullanımı	320
Tablo 10.31	Dolum Şefliği ekipman ve makina amortismanları	321
Tablo 10.32	Laboratuvar Şefliği ekipman ve makina amortismanları	322
Tablo 10.33	Merkez Depo Amirliği endirekt maliyet dağıtımı formu	323
Tablo 10.34	Dolum Şefliği endirekt maliyet dağıtımı formu	324
Tablo 10.35	Laboratuvar Şefliği endirekt maliyet dağıtımı formu	325
Tablo 10.36	İç Satın Alma Şefliği endirekt maliyet dağıtımı formu	326
Tablo 10.37	Merkez Depo Şefliği endirekt kaynakların faaliyetlere dağıtımı formu	327
Tablo 10.38	Dolum Şefliği endirekt kaynakların faaliyetlere dağıtımı formu	328
Tablo10.39.	Laboratuvar Şefliği endirekt kaynakların faaliyetlere dağıtımı formu	329
Tablo10.40.	İç Satın Alma Şefliği endirekt kaynakların faaliyetlere dağıtımı Formuf	330
Tablo 10.41	Merkez Depo Amirliği çıktı analizi	331
Tablo 10.42	Dolum Şefliği çıktı analizi	332
Tablo 10.43	Laboratuvar Şefliği çıktı analizi	333
Tablo 10.44	İç Satın Alma Şefliği çıktı analizi	334
Tablo 10.45	İnsangücü kalite maliyetleri	335
Tablo 10.46	Malzeme kalite maliyetleri	336
Tablo 10.47	Direkt kaynak kalite maliyetleri	337
Tablo 10.48	Merkez Depo Amirliği toplam kalite maliyeti formu	338

Sayfa No:

Tablo 10.49	Dolum Şefliği toplam kalite maliyeti formu	339
Tablo 10.50	Laboratuvar Şefliği toplam kalite maliyeti formu	340
Tablo 10.51	İç Satın Alma Şefliği toplam kalite maliyeti formu	341



ÖZET

Kalite maliyetleri, ürünlerde kaliteyi sağlayabilmek için katlanılan maliyetlerdir ve hataların ortaya çıkarılmasını, hataların kendisini ve ortaya çıkarılması için yapılan faaliyetleri içeren bir kavramdır. Kalite maliyetleri kavramı, toplam kalite felsefesinin gelişimi ile birlikte ortaya çıkmakta ve toplam kalitenin yaygınlaşması ile günden güne daha fazla işletmede uygulama alanı bulmaktadır.

Kalite maliyetlerinin ölçümü, toplam kalite anlayışının bir kaçınılmaz parçasıdır ve ölçüm sonuçları kalite yönetimi için bir araçtır. Bu sebeple kalite maliyet verilerinin tanımlanması, sınıflandırılması, ölçülmesi, analiz edilmesi, raporlanması önemle üzerinde durulması gereken bir konudur. Kalite maliyet ölçüm sonuçlarının, yüksek maliyetli alanların saptanması, azaltılması ve işletmenin daha çok önleme amaçlı çalışması için geliştirme faaliyetlerine bir taban teşkil etmesi temel amaçtır. Toplam kalite anlayışını benimseyen ve uygulayan işletmeler, mutlaka bir kalite maliyet sistemi kurmalıdır.

Kalite maliyetlerinin ölçümü için literatürde benzer metodolojiler geliştirilmiştir. Bu çalışmada ise, bir işletmede kalite maliyetlerinin ölçümü mevcut metodolojilerden yararlanılarak oluşturulmuş bir modelle yapılmış , ardından modelin uygulamada zorluklarını ortadan kaldırmak amacıyla kalite maliyetlerini, kaynakların faaliyetlere tüketilmesi esasına dayanan Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme Sistemi ile bütünleştirerek bir uygulama modeli geliştirilmiştir.

Çalışmada Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme metodolojisinin kalite maliyetleri ölçümünde kullanılmasını bir uygulama modeli ile göstermektedir. Önerilen yeni model için örnek uygulama, işletmede incelen dört süreç için tanımlanan alt süreçlerden birinde gerçekleştirilmiştir.

SUMMARY

A MODEL FOR QUALITY COSTING ON THE METODOLOGY OF ACTIVITY BASED COSTING

Quality costs, are the costs that are incurred for providing quality on the products, including to the defect itself and the activities to find out the defects. The concept of quality costs, appears out with the improvement of total quality philosophy and as well as the total quality becomes well-known, quality costs spread to the larger application areas.

The measurement of quality costs is an obligatory part of total quality approach for that the measurement results can be used as an effective tool in the quality management. Thus, the definition, classification, measurement, analysis and the reporting of the quality cost data requires oversensitivity. The measurement results, help in determining the high costed areas, serve as a base for minimizing them and control if the quality costs are spent for preventing the poor quality as aimed. The companies assuming and applying the total quality philosophy, must establish a quality cost system, as soon as possible.

Quality costs are classified into four basic categories:

1. Prevention Costs
2. Appraisal Costs
3. Internal Failure Costs
4. External Failure Costs

Prevention costs are incurred because poor quality of conformance can exist. Prevention costs include the the cost of planning and designing the production process to ensure conformance. Also included in this category are the costs of developing quality standarts, the cost of quality training, the cost of forming and operating quality circles, and the cost of evaluating the quality control system. Appraisal costs include the cost of testing and inspecting both purchased materials and the firm' s own product. They also include the cost of routine field tests and the cost of outside product endorsements.

Internal and external failure costs are incurred because the poor quality of conformance does exist. Internal failure costs include the cost of rework on defective items, the net cost of scrapped items, the cost of downtime due to

the failed products and materials, and other costs for adjusting the machine settings, retested failed products, and so forth. External failure costs include the cost of warranty service and replacement, the cost of product liability and the opportunity cost of lost sales.

Expenditures for prevention and appraisal can reduce the cost of external and internal failure . But increasing appraisal costs, may result in high internal failure costs, despite low external failure costs. The approach for minimizing all failure costs is acting preactive and directing all process in the company on the philosophy of spending more in prevention. The core purpose must become preventing rather than finding defects.

A quality measurement system established in a company, defines and classifies the quality costs in the business processes and collects, analyzes and also reports the quality cost data for providing the information needed to evaluate the success of investments in prevention or appraisal both. This can be done by comparing the actual quality costs with budgeted quality costs or with some bases like, net profit, total costs, etc.

The goal of any quality cost system is to facilitate quality improvement efforts that will lead to operating cost reduction opportunities. That strategy for using quality costs is quite simple:

1. Take direct attack on failure costs in attempt to drive them zero,
2. Invest in the right prevention activities to bring about improvement,
3. Reduce appraisal costs according to the results achieved,
4. Continuously evaluate and redirect prevention efforts to gain further improvement.

This strategy is based on the premise that:

- For each failure there is a root cause,
- Causes are preventable,
- Prevention is always cheaper.

In a practical sense, real quality costs can be measured and then reduced through the proper analysis of cause and effect. As failure costs are revealed through appraisal actions or customer complaints, they are examined for root causes and eliminated through corrective action. Elimination of root causes means permanent removal. The further along in the operating process that a failure is discovered, i.e., the nearer to product or service use by the customer, the more expensive it is to correct. Usually as failure costs are reduced, appraisal efforts can also be reduced in a statistically sound manner. The knowledge gained from this improvement can then be applied, through prevention activities or disciplines, to all new work.

As straight forward as this approach may appear, it cannot work unless there is a first a basic quality measurement system that clearly identifies the correctable elements of performance failures which represent the best

potential for cost improvement. Such a system is designed to use the data from inspections, tests, process control measurements or evaluations, and customer complaints as a measure of company performance and a source of determining cost reduction projects. This measurement is a basic and an important part of quality management. The potential for improvement can be determined by a system accurate and dependable quality cost measurement and analysis.

Since every dollar of quality cost saved can have positive effect on profits, the value of clearly identifying and using quality costs should be obvious. By minimizing quality costs, quality performance levels can be improved.

Some companies believe that a quality cost program will require extensive accounting system changes and additional staff. Others believe that their present cost accounting system is sufficient to identify all areas requiring management attention. Unfortunately, accounting systems are never designed to demonstrate the impact of the quality of performance (thought to be subjective measurement) on overall operating costs. That is why many of these costs remained hidden for so long.

Identifying and collecting quality costs must be comprehensive if the system to be effective, but it also must be practical. Usually, some of the quality cost data can be collected from the existing accounting system. Large elements of quality costs are incurred but not accurately identified with in the accounting system, estimates should be used until the system can be adjusted. This is necessary before a reasonable picture of total quality costs can be portrayed as a justification for improvement action. Also, if these quality related elements are become a prime target for cost reduction, they cannot be buried somewhere with in other accounts. They must be clearly visible.

For all the cited reasons, it is essential that both the in-house descriptions and the responsibilities for quality cost collection, compilation, and reporting be a function of controller's office – as a service to the quality management function. A controller's procedure for quality costs is necessary to provide company definitions or estimating technique, and location of elements within the company manual of accounts i.e., all that is needed to accurately portray total cost to the company. Holding the controller responsible for quality cost measurement will establish three important standards for the quality cost program:

- It will provide the stamp of financial validity to the program,
- It will assure that collection costs remain within the practical limits,
- It will provide an opportunity for effective teamwork to develop between the controller and the quality function, with both organisations seeking cost benefits for the company.

In developing the details of a quality cost system, there are two important criteria by which to be guided:

1. Recognising that quality costs are a tool to justify improvement actions, and measure their effectiveness,
2. Including insignificant activities is not essential to effective use of quality costs.

In the case that, using some classical measurement systems are designed on the basis of gathering data from the existing accounting system and developing calculation formulas for the data that will be collected from the different departments. The variety of data sources cause problems, in the data collection methodology. The quality costs are usually defined in the form of activities driving the cost by consuming the resources. This basic structure of the quality costs sub-classification, forms the idea if an activity based costing system improved for the measurement methodology, can help in standardisation of costing.

Activity Based Costing (ABC) depends on the idea that the products consumes the resources with the activities. So, the activities are analysed that build up the whole business processes while the activities are related with the resources to find out how much/many and where the resources are consumed.

ABC can easily be integrated to a quality cost system, while it goes well with the ISO 9000 standards, Total Quality Management and the continuous improvement philosophies. It can be used for measuring the cost of the quality activities and the other activities which are related with quality costs. The following steps summarizes a methodology which is directly integrated from ABC to quality costing.

- Determining the quality actions,
- Gathering the quality actions under quality activities,
- Reporting the cost of quality activities
- Determining the quality activity centres.
- Determining the cost drivers of quality activities.
- Driving the direct costs to the activities with cost drivers
- Reporting the cost of determined quality activities.

Another important subject is that, the ABC completes quality costs, cost improvement. The objective of both two system is to minimize cost with managing activities, to reorganize the resources.

The improvement steps for ABC, which can be used for quality costs is as below:

- Minimize the time and effort spent for the activity,
- Cancel the unnecessary activities,
- Choose the activity with the minimum cost,
- Share the activities in possible positions,
- Reorganize the resources that are not used .

In this study a quality cost system is developed for a company where Total Quality System is being used. The system is based on the classical approaches to the quality costing. The quality cost data is designed to be collected from existing accounting system, information gathered in different departments for special reasons and specially designed information flow for the system. Procedures, orders and forms are established. The responsibilities are determined and the first measurement is realized. But, the data derived from existing accounting system was not designed for quality costing and it might have more or less information than required. The information flow, was designed to be on the documents which have to pass through the lower organisation levels to the higher,- especially designed for the manpower spent in the quality activities- caused waste of work time. Also, this document flow which is company wide had to be limited in monthly periods which will result in inaccurate information.

It is determined to develop a new system, after the evaluation of the first quality costing experience. This system had to be practical, have a standard methodology for both data types and must include indirect resources while they are also spent during quality activities. So, the new system is based on the ABC methodology.

This study, links the quality activities' costs with ABM Methodology with an application designed to develop a new system for a company, where the first quality cost system that is based on the classical approach is failed, in methods for gathering cost data. In the new system, quality activities are sorted out through the ISO 9000 Quality procedures and instructions in the order of defining processes, sub- processes and activities. Then the activity-resource analysis are completed, determining the resource usage proportions and standard quantities of the resource consumption by the activity in the units where the quality activities take place. These proportions are costed with the actual resource cost data. Indirect resources attained with the area or number of men working in the unit where the quality activity takes place.

This standardized methodology of measurement, works with the standard resource consumption quantities of activities which are determined once and revised if needed. The actual data that is fed to the system is the number of activity output. The sum of all resources consumed by a quality activity forms the quality activity cost . The quality activity costs are collected in the units where the quality activities are defined.

While the cost measurement is done by the activity unit itself, it gets easier to do the cost implementing and minimizing.

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren sanayi ve ticarete yeni bir döneme girildi. Bu dönemde, küreselleşme ve bunun sonucu olarak küresel rekabet hakim değerler haline geldi.

Bugün, korumacılığın büyük ölçüde kaldırılması, gümrük oranlarının azaltılması, yabancı sermayeye geniş olanaklar tanınması, ekonomilerin liberalleşmesi, uluslararası ticaretin yaygınlaşması işletmeleri varlıklarını korumak için küresel stratejiler izlemeye ve rekabet ortamında mücadeleye zorlamaktadır. 2000'li yılların işletmeleri rekabette kalite, maliyet, hız, tasarım ve hizmet üstünlüğünü sağlamış firmalar olacaktır.

Rekabet unsurları değişen yeni dönemin pazar faktörleri de, değişikliğe uğramıştır. Bugün rekabetin sınırları ortadan kalkmıştır. Bunun sonucu olarak işletmeler iç pazarda da dünya ile rekabet etmek durumunda kalmışlardır. İşletmeler için dünya rakiplerin sınırsız sayıda bulunduğu, payların giderek azaldığı bir pazar haline gelmiştir.

Bu yeni ortamda başarılı olan işletmeleri incelendiğinde, bunların ortak özelliklerinin temelde Toplam Kalite Yönetimi felsefesini ve onun getirdiği yaklaşımları benimseyen işletmeler olduğu kolayca görülebilir. Bu yeni yönetim anlayışı, klasik yönetim anlayışına köklü değişiklikler getirmiştir. Bugünün sert rekabet koşullarında üstünlüğün anahtarı kalite-maliyet- termin üçlüsünde üstünlük sağlamaktır.

Klasik yönetim anlayışında kalite ve maliyet çelişir, çünkü bu anlayışa göre kaliteyi geliştirmek, ancak maliyetlerin yükseltilmesi ile mümkündür. En düşük maliyet optimum kalitede, yani belli bir hata yüzdesinde gerçekleşecektir. Hatayı daha düşük miktarlara çekmek, maliyetleri artıracak, sıfır hataya ulaşmak ise mümkün olmayacaktır.

Fonksiyonların ayırımına dayalı yönetimde üretimin ardından, hatalı ürünlerin müşteriye ulaşmasını engellemek için kalite kontrol yapılır. Ancak kalite kontrolde % 100 kontrol imkansız olduğu gibi numune alma yoluyla da kaliteyi güvence altına almak imkansızdır.

Toplam kalite yönetiminde, kalite sadece kontrol aşamasında önem kazanmaz, kalite işletmede gerçekleştirilen tüm süreçlerde önemlidir, çünkü tüm süreçleri içine alır. Kalite, bu yönetim anlayışında önleyici tarzda ele alınır. Hedef muayeneden vazgeçerek, önleyici yaklaşımla kaliteyi sağlamaktır. Önleyici yaklaşımın maliyeti, kontrolcü anlayışa göre çok daha düşüktür.

İşletmede tüm süreçleri içine alan kalite sürecinin de yönetilmesi ve güvence altına alınması gerekmektedir. (TANYAŞ, 1995) Kalitenin yönetilmesi ve önleme amaçlı kullanılabilmesi, işletmede tüm süreçlerde kaliteyi sağlayabilmek için katlanılan maliyetin ortaya çıkarılması ile mümkündür. İşte bu noktada kalite maliyetleri karşımıza çıkar. Kalite maliyetlerinin ölçülmesi, kalitenin geliştirilmesine yönelik karar ve uygulamaları yönlendirir. Kalitenin sağlanmasında önleme ya da ölçme ağırlığını belirler, kalitesizliğe sebep olan hataların olduğu yerlerin saptanarak, iyileştirme çalışmalarına yön belirler.

Ulaşılan kalitenin ya da diğer bir bakış açısıyla kalitesizliğin sebep olduğu kayıpların, kalite maliyetleri ile değerlendirilmesi ve kalite maliyetlerinin sonuçlarından faydalanabilmek, kalite maliyet verilerinin doğru ve periyodik olarak bir sistem dahilinde toplanarak kalite yönetimini desteklemesi ile

mümkündür. Kalitenin maliyetine ait veriler işletmede çeşitli bölümlerinde dağınık ve tanımlanmamış halde bulunurlar.

Kalite maliyetleri, mevcut maliyet muhasebesi sistemlerinden farklı maliyetlendirme sistemlere ihtiyaç duyar. Bir işletme kalite maliyet sistemini geliştirmeden önce mevcut muhasebe yapısını gözden geçirmeli, gerekli değişiklikleri yapmalıdır. kalite maliyetleri sistemi faaliyetlerin maliyetlendirilmesi esasına dayanır. Bu sebeple, son yıllarda hızla yayılan Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme sistemi ile bütünleşmesi mümkün olabilmekte ve Kalite Maliyetlendirme esasına uygun bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir.

Bugün kalite maliyetleri, küresel rekabet ortamında kaliteyi özümsemiş işletmeler için bir zorunluluktur. İşletmeler doğru verilerin toplanarak, analiz edildiği, kalite faaliyetleri aracılığıyla kalite sistemlerini değerlendirilebileceği, iyileştirme çalışmaları için yol gösterecek bir kalite maliyet sistemiyle rekabette üstünlük yakalayabileceklerdir.

BÖLÜM 2

KALİTE YÖNETİMİ

2.1. KALİTENİN TANIMI

ISO 8402-1986 Kalite Sözlüğünün 3.1. Bölümünde Kalite tanımı; " Bir ürünün ya da hizmetin ifade edilen ya da beklenen ihtiyaçları karşılama yeteneğini oluşturan karakteristik ve özelliklerinin toplamı olarak verilmiştir. Yazarlar bu tanımın Not:7 de "kullanıma uygunluk, amaca uygunluk, müşteri tatmini, ihtiyaçlara uygunluk" gibi kavramları da içerdığını işaret etmektedirler. (SANDERS, vd., 1994)

Kalite bir mal ya da hizmetin kendisinden beklenen belirli gereksinimleri karşılama özelliklerini tespit etmek üzere tüm karakteristiklerini ve işleyişlerini ifade etme olayıdır.(MERT ,1992)

Deming, Juran, Crosby, Feigenbaum ve Ishikawa gibi kalite önderlerine göre kalite; işletmede çalışan herkesin, ara girdi ve bileşken satıcılarının ve müşterilerin toplam çabalarının bir ürünüdür.(GÖZLÜ,1994)

Müşteri isteklerinin karşılanabilmesi, sürekli olarak geliştirilebilmesi ve iyileştirilebilmesi için gerekli ;

- Yönetim kalitesini,
- İnsan kalitesini,
- Yapılan işin kalitesini,
- Ürün ve hizmet kalitesini kapsamaktadır.

Japon Endüstriyel Standardı JIS Z 8101-1981 ise kaliteyi "Bir ürünün ya da hizmetin tasarlanan kullanımının gereksinimlerini yerine getirip getirmediğini saptamak için kullanılabilecek performans ya da karakteristik olarak tanımlamaktadır. Burada da tanımı, ürünün ya da hizmetin kullanım gereksinimlerini karşılamasının saptanması sırasında ürün ya da hizmetin toplum üzerindeki etkisinin dikkate alınması ifadesi takip etmektedir.

İkinci bir hatırlatma, kalite karakteristiklerini, kaliteyi oluşturan elemanları tanımlamaktadır. Örneğin bir floresan lambanın kalite karakteristikleri; enerji tüketimi, çap, uzunluk, şekil ve baş tarafının ölçüleri, başlama zamanı, parlaklığı, baş tarafının yapışma mukavemeti, ışık kaynağının rengi ve dış görünüş, vb. kapsamaktadır. (OZEKI, vd., 1990)

Kalite hedefleri olarak da adlandırılan tasarım kalitesi, tasarlanmış bir ürünün imalat süreci için kalite amaçlarını ortaya koyar. Kalite sonuçları olarak da adlandırılacak imalat kalitesi, imal edilen ürünün, tasarlanan kalite hedeflerini ne kadar, ne derece iyi karşıladığını ölçer. Kalite karakteristikleri için standart değerler, ürün spesifikasyonlarında verilir. Ayrıntılı tasarımların olduğu planlarda iyi ürünle kastedilen açıkça görülebilir. İmalat kalitesi, imalat sürecinin yönetimi ile iyileştirilebileceği gibi, tasarım kalitesi de müşterilerin gereksinimlerini karşılamak için ayarlanabilir. Unutulmamalıdır ki bir ürünün imalat kalitesi ne kadar yüksek olursa olsun, eğer ürün müşterinin temel beklentilerini karşılamıyorsa kalite hedefleri karşılanamamış olacaktır. (OZEKI, vd, 1990)

Bir ürün ya da hizmetin kullanıcının ihtiyaçlarını karşılama derecesi, "kalite uygunluğu" olarak adlandırılır. Ürün kalitesi, yalnızca yükleme ya da satın alma anında fonksiyonlarına uygun performans göstermesi değildir, bunun da ötesinde belirli bir zaman periyodunda, belirli bir çevrede sorunsuz olarak işleyebilmesidir. Sistemin, makinaların, bileşen, vb. lerinin zaman içinde kararlılık derecesi, güvenilirlik olarak adlandırılır.

Kütle üretimi ve kütle tüketimi ile ürünlerin toplum üzerindeki etkilerini giderek artırmaktadır. Kirlenme, atıklar ve geridönüşüm kaynaklarına gereksinim, kalite problemlerini işletmelerin topluma karşı sorumluluklarının giderek büyüyen önemli bir parçası haline getirmiştir. Ayrıca ürün güvenliği, kusurlu ürünlerin beraberinde getirecekleri kazaların da önlenmesini sağlamalıdır. Bir ürünün imalatçısı ya da perakendecisi; ürün kusuru sebebiyle karşılaşılan hasarlar, zararlar için "ürün sorumluluğunu" üstlenmelidir.

Kalite anlayışının hakim olduğu iş, talep yaratmak ve memnun etmek için müşteri odaklı olmalıdır. Bir işletme, tüketici güvenliğini ve hayat kalitesini iyileştirmek, tüketicinin kalite ihtiyaçlarını anlasa bile, yine de ürünleri bu ihtiyaçları karşılamalıdır. Aksi halde ürünlerini satamaz. İş anlayışının temel felsefesi, ürünlerini bir an önce kapıya çıkarma felsefesinden, pazara çıkabilecek ürünler yapma felsefesine yönünde değiştirilmelidir.

Kaliteden sonra tüketici çeşitlilik aramaya eğilimlidir. Pazar her zaman daha yüksek kaliteliyi talep edeceği için, daima yeni ürünler geliştirilmelidir. Yeni ürün geliştirmek , teknik ilerlemelere ve yüksek kalite standartlarına göre kendini ayarlamak demektir.

Birçok servis tipinin kalitesi , kalite kontrolün konuları arasındadır. Direkt ürün hizmetleri ile yanlış kullanımı ya da isteğe bağlı olarak kötü kullanımını önlemek amacıyla müşteri eğitimi ve bunların yanı sıra bilgi iletişimi, dağıtımı, vb. gibi hizmet işleriyle sağlanan hizmetleri kapsamaktadır.

Yöneticilerin, personel, bilgisayar ve diğer üretime ait olmayan bölümlerin yetenek ve rollerini anlatabilmesi için, işletmelerin bugün artık "işin kalitesi" kavramını kullanımını öğrenmeleri gerekmektedir. İşletmeleri daha başarılı kılmayı hedefleyen daha iyi yönetim planları, ve organize faaliyetler devamlı geliştirilmektedir.

2.2. KALİTE SİSTEMİNİN EVRİMİ

2.2.1. Kalite Kontrol ve Toplam Kalite Kontrol

JIS Z8101-1981 terminoloji standartlarında kalite kontrol, " Kalitesi üreticinin gereksinimlerine göre belirlenmiş ürün ve hizmetin mali etkili olarak sağlanması için kullanılan metotlar sistemidir." şeklinde tanımlanmıştır.

Modern kalite kontrol (K.K.), istatistiksel teknikleri kullandığı için, kimi zaman istatistiksel kalite kontrol olarak adlandırılmaktadır. Kalite kontrolün etkili bir şekilde geliştirilmesi, üst yönetimden işçilere kadar işletmenin tüm çalışanlarından, pazar araştırması, araştırma ve geliştirme, ürün planlama, tasarım ürün hazırlama, satın alma, üretim, inceleme, satış ve satış sonrası hizmetler yanında finansal, personel ve eğitimsel fonksiyonlar gibi işletmenin faaliyetlerinin her evresinde katılım ve işbirliğini gerektirir. Bu şekilde yürütülen kalite kontrol işletme bünyesinde kalite kontrol ya da toplam kalite kontrol olarak adlandırılır. (ISHIKAWA, 1991)

Kalite kontrol, yönetimin görüntülenmesi ve üzerinde düşünülmesi için yeni bir yoldur. Kalite kontrol, müşterilerin memnuniyetle satın alacağı optimum mali etkililik ve yararlılık ile, geliştirme, tasarım, üretim, pazarlama ve hizmet ürünleri ve hizmetlerden oluşmaktadır. Bu amaçların başarılması için, işletmenin tüm ayrı bölümleri (üst yönetim, yönetim merkezi, fabrikalar ve üretim, tasarım, teknik, araştırma, planlama, pazar araştırması, işletme, muhasebe, malzeme, depolama, satışlar, hizmet, personel, işgücü bağlantıları ve genel işler) birlikte çalışmalıdır. İşletmenin tüm departmanları işbirlikçi, kolaylaştırıcı sistemleri yaratmak ve standartların tam olarak hazırlanması ve geliştirilmesi için çalışmalıdır. Yine bu amaçlar ancak, istatistiksel ve teknik yöntemler, standartlar ve düzenlemeler, bilgisayar metotları, otomatik kontrol, ölçüm kontrol, yöneylem çalışmaları, endüstriyel mühendislik ve pazar araştırmaları gibi bir çok tekniğin tam olarak kullanımı ile başarılacaktır. (ISHIKAWA, 1991)

Toplam kalite kontrolün prensiplerinden bazılarına aşağıda değinilmiştir:

- **Müşteri Memnuniyeti:** Sık sık müşterilerin, iş hayatında olmanın birinci sebebi olduğu ve getirilerinin iş hayatının kanı olduğu söylenir. Bunun için müşteri müşteri memnuniyetini temel hedef olarak alır. Müşteri memnuniyetini başarmak, müşterilerin beklentilerini karşılamak ve aşmak anlamına gelir. Müşteri memnuniyetinin anahtar ölçütleri işte kalite, verimlilik ve esneklikle bağlantılıdır. Toplam Kalite Kontrolün amaçları müşteri memnuniyetinin daha yüksek seviyelerine doğru, süreç ölçütlerinin geliştirilmesidir.
- **Kalite Çemberleri:** Japonya'da 1960'larda, Japon kalite anlayışının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Kalite çemberlerinin kökeni bulmak oldukça zor da olsa, bir çok kaynak, kalite çemberleri geleneksel Japon yönetimiyle başladığına inanmaktadır. Japon yöneticilerden, günlük problemler ve potansiyel problemler hakkında konuşmak için her vardiyadan önce çalışanlarıyla bir çember oluşturmaları istenmiştir. Kalite gelişimi bu toplantıların odağı haline geldikçe, kalite çemberleri olarak anılmaya başlanmıştır. Sonraları, kalite çemberleri resmileşti ve Japon Toplam Kalite Kontrol çalışmalarının tam anlamıyla bir parçası haline geldi.
- **Hoshin:** Hoshin, politika yaygınlığı şeklinde çevrilebilecek bir Japonca terimidir. Japonlar bu terimi TTK metodolojisinde planlama ve gözden geçirme aracı olarak kullanılabilir. Her yıl, işletme yöneticisi anahtar hedef ve stratejileri (hoshinler) ortaya koyar ve bunları astlarına sunar. Bu hoshinler, anlaşma ve uzlaşma sağlanıncaya kadar gözden geçirilirler. Daha sonra astlar kendi departmanlarına ait yöneticilerin hoshinlerine bağlı hedefler ve stratejiler geliştirirler. Bu süreç, tüm hoshinler (politikalar) işletmenin tamamına yayılınca kadar hiyerarşi boyunca devam eder. Hoshin, hedeflerin, ölçütlerin, stratejilerin, sapma limitlerinin ve sonuçların düzenli olarak yeniden gözden geçirilmesinin doğru olarak belgelendirilmesini gerektiren, özenli bir süreçtir. İşletme yöneticisi hoshini yıllık incelemeler için esas teşkil eder.

İstatistiksel Süreç / Kalite Kontrol: İstatistiksel Süreç ya da Kalite Kontrol, istatistiksel araçların süreç sapma analizine uygulamasıdır. Kalite kontrol çevrelerinde, istatistik rassal varyasyonları, rassal olmayanlardan ayırmak için kullanılır. Rassal olmayan değişkenler, izlenebilen ve iyileştirilebilir, belirlenen nedenlere sahipken, rassal değişkenler sahip değildir. İşletmelerde ne tip varyasyonla ilgilenildiğinin anlaşılması önemlidir, aksi takdirde hiç bir şekilde kontrol altında olmayan problemleri kovalarken önemli bir zaman ve çaba kaybıyla karşı karşıya kalırlar. Ishikawa tarafından tanıtilen istatistiksel kalite kontrole ait yedi araç: neden-sonuç diyagramları, pareto grafikleri, histogram, kontrol grafikleri, çubuk grafikler, kontrol çizelgesi ve serpmeye diyagramları olarak tanımlanmıştır.

- **Yeni Yedi Araç:** Ishikawa'nın (1982) tanımladığı yedi araçtan sonra, Shigeru Mizuno, Management For Quality Improvement (1986) adlı kitabında planlama ve stratejiyi geliştirmek için toplam kalite kontrol ve toplam kalite yönetiminde yönetsel araç olarak kullanılmak üzere tanımlamıştır:

1. **İlişki Diyagramları:** Karmaşık problemlerde çözüm bulmak amacıyla nedensel ilişkileri ortaya çıkarmak için kullanılır.
2. **KJ Metodu (İlgi diyagramları):** Bir parça bilginin diğeri ile olan ilgisini göstermek için, bir problem hakkında değişik bilgi kümelerinin karşılaştırılması ve bu bilgileri kategorilere ayırma metodudur.
3. **Sistematiik Diyagram:** Kastedilen hedefleri başarmak için işi basitleştirmek amacıyla, onları bileşenlerine bölme yoluyla uygun teknikleri bulma metodudur. Sonuç, işçilerin işin tümünü bir bakışta görmelerine olanak tanır.
4. **Matris Diyagramlar:** Hoshin olarak adlandırılan planlama yöntemine benzer şekilde yapılandırılan bir diyagramdır. Ana hedefler, bir eksenle gösterilir ve karşılaşılan spesifik stratejiler ve/veya problemler diğereksenlerde gösterilir. Hedefler, stratejiler ve potansiyel arasındaki ilişkileri yöneticilerin kolaylıkla görmelerini sağlar.
5. **Matris Veri Analizi:** Geniş donanımda verilerin kavranabilmesi için verilerin bir matris diyagramda düzenlenmesidir.

6. Süreç Karar Program Grafikleri: Sonuçların ilerlemesini ve sonuçsal çıktıların çeşitliliğinin değerlendirilmesi yöntemiyle, hangi süreçlerin kullanılacağına karar verilmesinde yardımcı olmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir.
 7. Yön Diyagramları: Günlük bir çizelgenin ya da göstergenin sonuçlarını planlamak için olayların sırasını oklar kullanarak gösteren Pert diyagramı ya da benzeri diyagramlardır.
- Poka Yoke: Poka Yoke, problemlere çözüm ve süreçlerdeki sapmaların güvenilir olduğu anlamına gelen Japonca bir terimdir. Bu süreç ve süreç problemlerinin çareleri öyle güvenilir olmalıdır ki, problem bir daha yinelenmemelidir. Poke Yoke oldukça sık kullanılan bir araçtır. (SHORES,1988)

2.2.2. Toplam Kalite Yönetimi ve Kaizen

Toplam Kalite Yönetimi aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

Toplam: İşin tüm elemanlarının toplamıdır.

Kalite: İşin tüm ürün ve hizmetlerinin doğruluk, sapma ve kabulünün istenen durumu .

Yönetim: İstenilen çıktıya ulaşmak için kullanılan tüm yöntem ve faaliyetler.

Müşterilerin mevcut ve gelecekteki beklentilerinin tespiti, tam ve ekonomik bir şekilde karşılanmasını amaçlayan, sürekli geliştirme ve iyileştirmeyi öngören bir iş anlayışıdır. (KANTARCI,1994)

Toplam Kalite Yönetimi, örgütsel katmanların ve işlevlerin her düzeyde katılımı ile mamul ve hizmet kalitesinin sürekli olarak iyileştirilmesini gözeten bir tümleşik yönetim kavramıdır. (GÖZLÜ,1994)

Tanımlardan da görüleceği üzere Toplam Kalite Yönetimi (TKY) sadece ürün ve hizmet kalitesi ile ilgili değildir; günümüzün çağdaş bir yönetim anlayışıdır. TKY'nin uygulandığı işletmelerin rekabet gücü artar. Bu artıştaki temel sebep, kalitenin bir taraftan artırılması sağlanırken, diğer yandan da verimliliğin artırılmasıdır. TKY'nin uygulanmadığı kuruluşlarda ise kalitenin yükseltilmesi mutlaka maliyet artışı, dolayısıyla rekabet gücünün azalması ile sonuçlanmaktadır. TKY bir işletmenin tüm faaliyetlerinde kaliteyi yükseltmeyi amaçlar ve böylece her aşamada oluşması sözkonusu hatalar önlenmiş olur. Hataların önlenmesi ile kayıplar; fire, ıskarta, ikinci kalite ürün, gereksiz stoklar, zaman kayıpları, duruşlar teslimattaki gecikmeler azalır. Tüm bu olumsuzlukların ortadan kaldırılmasıyla maliyetler düşer ve müşteri beklentileri de tam olarak karşılanır. (KAVRAKOĞLU, 1996)

TKY ile yukarıda açıklanan sonuçlara ulaşabilmek için işletmenin yapması gerekenler iki maddede toplanabilir:

1. Gelişme ve yaratıcılık için tüm çalışanların katkısının sağlanması,
2. Analiz, problem çözme ve karar verme tekniklerinin sistematik bir biçimde kullanılması.

Bu tekniklerin işletmede her alanda bilinçli ve yaygın bir şekilde uygulanması ile Japonların Kaizen kelimesi ile ifade ettikleri sürekli gelişme başarılmış olur. Kaizen Japonlara özgü çok sayıda uygulamayı bir araya getiren bir şemsiye kavramdır. (Şekil 2.1.)



Şekil 2.1. Kaizen Şemsiyesi

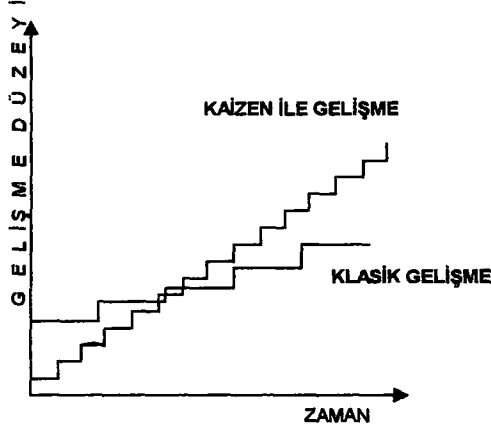
Bu aşamada batıda ve doğuda gelişme anlayışının algılanış farklarına değinmekte fayda vardır: Batıda yerleşik olan klasik yönetim anlayışında örgütlerdeki gelişme bir yaratıcılık ve/veya teknolojik sıçrama yapmak suretiyle gerçekleştirilir. Yeni teknolojik atılıma kadar mevcut durumu muhafaza etmek eğilimi vardır. Mevcut durum prosedürler, kalite ve iş standartları, tespit edilerek belirginleştirilir. Yönetim ve çalışanların başarısı, konulan standartlara uymaya bağlıdır. Bu anlayış, sistemi ve kişileri mevcut duruma kilitlemekte ve işletme körlüğüne sebep olmaktadır. Gelişme ise ancak yeni bir buluş ya da teknolojik ilerleme sağlandıktan sonra gerçekleşebilmektedir. (KAVRAKOĞLU, 1996)

Sıçramalar büyük ve sık olduğu sürece batı endüstrisi önderliğini sürdürebilmiştir. Ancak ikinci dünya savaşından sonra TKY ile sürekli gelişmeyi benimsemiş olan Japonya ani sıçramalara yolaçan teknolojik buluşları çok sınırlı olmasına rağmen bugün ABD dahil birçok ülke yi geride bırakacak ilerlemeler gerçekleştirmiştir.

Kaizenin bir özelliği de kalitenin ürün ve hizmetle sınırlı olmayıp sistemin bütünün kalitesi, dolayısıyla tüm işletmenin kalitesi ile ilgili olduğudur. Sistem ve sistem elemanları kaliteli ise, diğer tüm faaliyetlerin de kaliteli olacağı açıktır. Kaizen iyi anlaşıldığı takdirde her örgütün kolayca uygulayabileceği bir anlayıştır. Temel koşul, mevcut durumu yeterli kabul etmeyip, daha ileri götürmektir. Hiçbir sistem kusursuz değildir. Dikkat edilmesi gereken sonuçlar değil, süreçlerdir. Süreçler başarılı bir şekilde geliştirilirse, mutlaka başarılı sonuçlar alınacaktır.

Kaizeni uygulamak için gerekli araçlar, sağduyu ile geliştirilmiş tekniklerdir. Bunlara devamlı yeni araçlar eklenmesine rağmen, önemli olan, ayrıntılara inmeden geçerli olan nedenleri saptayarak, önemli olanlara öncelik vermek, çalışanların kendilerini geliştirmelerini sağlamak, bulunan çözüm doğrultusunda sistemi yeniden tasarlamak ve buna uygunluğu sağlamaktır. Eğer bu süreç her konuya sık sık uygulanırsa Kaizen gerçekleşir.

Aşamaların sık olması, tüm örgütün gelişmelerle bütünleşmesine neden olmakta ve bu oluşum sürekli beslenebilmektedir. Klasik yönetim anlayışında ise sıçramalar büyük teknolojik gelişmelere bağlı olduğu için ancak sınırlı bir çevre tarafından gerçekleştirilebilmekte ve gelişmeler tabana yayılamamaktadır. Dolayısıyla örgütün başarı şansı daha düşük olmaktadır. Kaizen anlayışı büyük bir gelişme potansiyeli sağlamakla birlikte teknolojik buluşlarla birleştirildiğinde Şekil 2.1.'de görülen gelişmenin daha da hızlanması mümkün olabilmektedir.



Şekil 2.2. Gelişme Yaklaşımları (KAVRAKOĞLU, 1996)

2.2.3. Kalite Güvencesi

Kalite güvencesi, TS 9005-1991'in 2.6. başlığında "Ürün ya da hizmetin, kalite için belirlenen istekleri karşılamak maksadıyla, yeterli güveni sağlaması için gereken planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünüdür" şeklinde tanımlanmaktadır. (TSE,1991)

Yine dikkate alınması gereken hususlar notlar şeklinde aşağıdaki gibi ele alınmıştır: (TSE,1991)

1. Belirlenen istekler, kullanıcının ihtiyaçlarını tam olarak karşılamadığı sürece, kalite güvencesi tamamlanmış sayılmaz.
2. Etkinlik sağlanması için kalite güvencesi, genellikle üretim, tesis ve muayene işlemlerinin doğruluğunu kanıtlama ve tetkikinin yanı sıra, uygulanması düşünülen tasarım ya da şartnamenin yeterliliğini etkileyen faktörlerin de sürekli değerlendirilmesini gerektirir.
3. Bir kuruluşta kalite güvencesi yönetim aracı olarak hizmet eder.

Kalite güvencesi kalite problemlerinin önlenmesi ile ilgilidir. Kalite güvencesi, tanımda da belirtildiği gibi, önceden belirlenmiş ürün kalite standartlarını oluşturan ve bunları koruyan yöntemleri, kuralları ve politikaları kapsayan bir sistemdir. Bu sistemin sağlanmasının temelinde ise toplam kalite kontrol anlayışı vardır.

Bir işletme, müşteri ve kullanıcılara ürünlerinin ya da hizmetlerinin satın alma işleminden önce, satın alma sırasında ya da satın aldıktan sonra belirli dönem için tatmin edici olacağını garanti etmek için ya da diğer bir ifade ile ürün ya da hizmetlerinin müşterisini memnun etmek ve güvenlerini kazanmak konusunda yeterli olması gerektiği için kalite güvencesini uygulamalıdır. Bunun başarılması için de aşağıdaki esaslar uygulanmalıdır:

- 1.Önce müşteri yaklaşımı adapte edilmeli ve tüketicinin gereksinimleri oldukça iyi bir şekilde kavranmalıdır.
- 2.Açık bir önce-müşteri felsefesi işletme içine nakşedilmeli ve işletme yöneticisinden en alta kadar herkesin kalite ile ilgilenmesi sağlanmalıdır.
- 3.Durmaksızın Planla-Yap-Kontrol et-Uygula döngüsü uygulanmalı ve kalite geliştirme asla durdurulmamalıdır.
- 4.Üretici ve pazarlamacılar kalite güvencesinden sorumludurlar.

Yukarıda özetlenen kalite güvence esasları her zaman tüketici gözüyle ele alınmalı ve işletme içinde "Bir sonraki süreciniz sizin müşterinizdir" anlayışı uygulamaya konulmalıdır. (ISHIKAWA, 1991)

Kontrol odaklı kalite güvencesi tipindense, sıfır hataya ulaşmayı amaçlayan sıkı süreç kontrol odaklı kalite güvencesi popüler olmuştur. Böylelikle kalite geliştirilmiş, verimlilik artırılmış ve iyi fiyatlarla kaliteli ürünler üretilebilmiştir. Ancak unutulmamalıdır ki yeni ürün planlama ve tasarım ya da hammadde seçimi yeterince güçlü değilse, süreç kontrol istenildiği kadar iyi çalışsın kalite güvencesinde gelişme mümkün değildir. Süreç sonunda bitmiş ürünler için kontrol de kaçınılmazdır.

Gerçek bir kalite sistemi, yan sanayi, tedarikçiler, dağıtım organizasyonları, satış sonrası hizmet organizasyonları ve tüm diğer ilgili şirketler kalite kontrolü tek bir birimmişçesine uygulayan bir sistemin geliştirilmesi ile oluşturulabilir.

Kalite güvencesi sistemi, hem müşterilerin beklentileri hem de işletmenin kapasitesini yansıtacak şekilde, kalite yönetiminden beklenen amaçların formüle edilmesi ile başlar. Daha sonra, ürün kalite spesifikasyonlarının belirlenmesi yer alır. Bu ürünler ile ilgili dışarıdan sağlanan girdilerin, üretim sürecinin ve dışarıya verilen çıktılarının standartlarını kapsamaktadır. Sistemin üçüncü aşamasında yer alan faaliyetler ise standartlardan olan uzaklaşmaların belirlenmesi ve bu uzaklaşmalara göre standartların yeniden tespit edilmesinden oluşur.

Kalite güvencesini bilen bir firma tipik olarak tüm imalat hattı boyunca süreci düzenlemek üzere, veri toplamak için istatistiksel prosedürleri kullanacak, böylece, makine aşınması, operatör farklılıkları, hazırlık değişiklikleri, çevresel faktörler vb. değişkenlerin etkilerini de en azlayacaktır.

Kalite güvencesi sistemlerinde sürecin kontrol altında olmasını garanti etmek için imalat sürecinin atölye düzeyindeki kritik tüm birleşme noktalarında, ayrı ayrı kontrol şemaları kullanılır. Bu yolla makine performansının sürekli ve zaman içinde tahmin edilebilir olması sağlanabilir ve sürecin bu standartlara uygun olması için gerekli düzeltmeler operatörler tarafından yapılabilir. Sürecin parametreleri sürekli olarak gözden geçirilir ve süreçteki değişimler kaydedilir. Süreçte ortalama bir standart bulunur, ideal olarak da istediği spesifikasyonlar içinde olması hedeflenir. (SANDERS, vd., 1994)

2.2.4. ISO Kalite Güvence Standartları

ISO 9000 imalat ve hizmet endüstrilerinde kalite güvencesi için kurulmuş kapsamlı bir standartlar kümesidir. ISO 9000 serileri, bir işletmenin kalite sistemini geliştirmesini, belgelemesini ve çalıştırılmasını ister, yani işletme

içinde yönetimin kalite tetkik uygulamaları için sahip olduğu sorumluluklardan, satın alma politikalarından, eğitime kadar uzanan kalite yönetimi uygulamalarının tümünü kapsar.

Standartlar firmadan firmaya değişiklikler göstermektedir. Örneğin imalat sürecinin, tasarım da dahil olmak üzere tamamı ile uğraşan bir işletmede, sadece muayene ve test süreçleri ile uğraşan bir işletmeye nazaran, ele alınması gereken çok sayıda husus bulunmaktadır. Her iki firma da kendi kalite sistemlerini ISO yoluyla belgeleyebilir.

Temmuz 1992 itibariyle uygulanmakta olan beş ISO kalite standartları serisi bulunmaktadır: (SANDERS, vd., 1994)

ISO 9000: Kalite yönetimi ve kalite güvencesi standartlarının seçimi ve kullanımı için bir rehberdir. Bu standardın açıklanabilmesi gerekli olan, kalite politikası, kalite yönetimi, kalite sistemi, kalite kontrol ve kalite güvencesi olarak adlandırılan beş kavramı tanımlar. (Bu tanımlar ISO 8402'deki tanımların tekrarıdır).

Bazı temel kalite kavramlarını verir, aralarındaki ilişkileri ve farklılıkları açıklığa kavuşturur ve bu standartları kullanıcıların kendi durumlarına uymalarına ve seçmelerine yardım ederek, yol gösterir. ISO 9000 açıkça "Uluslararası standartların bu serisinin amacının, organizasyonlar tarafından uygulanan kalite sistemlerini standartlaştırmak olmadığını ifade eder" .(ISO 9000;1987 (E) paragraf 1 Notu). Başka bir deyişle Kalite sistemleri ve kalite yönetimi firmadan firmaya değişecektir. Tetkikçiler bir işletmenin sisteminin ya da el kitabının, başka bir işletmeyle aynı olmasını bekleyemezler.

ISO 9001: Ürünün geliştirilmesi ve tasarımdan, üretim, ürünün tesisi ve servis işlemlerine kadar imalatın tüm hususları ile ilgili firmalar için kalite güvencesi standartlarıdır. Bilgisayar, otomobil, çeşitli aletler üreten işletmeler ve bu işletmelerin ürün tasarımı yapan satış işletmeleri bu çeşit işletmelere örnektir.

Standart büyüklüğe değil, fonksiyona dayanır. Örneğin sadece 90 işçi çalıştıran bir işletme de yukarıdaki fonksiyonlara sahipse, ISO 9001'e başvurabilir. ISO 9001 on iki maddeden oluşmaktadır.

ISO 9002: Bir ürünün üretimi ve kurulması ile ilgilenen ve özellikle uzun tek bir süreci ya da çok sayıda süreci olan firmaların kalite güvencesi standartıdır. Örneğin; çubuklar altındaki metal malzemeyi, boru ya da tüp haline getiren bir tüp imalatçısı, ArGe fonksiyonu olmayan kimyasal ürün imalatçısı ya da nakliye, paketleme, dağıtım ve taşıma gibi işler yapan hizmet işletmeleri bu standart için başvurabilirler. ISO 9002 on sekiz madde içinde açıklanmaktadır.

ISO 9003: Nispeten basit ve düzgün bir imalatı olan ya da müşterilerine üretim süreçlerine ilişkin kalite güvencesi vermek isteyen işletmeler için ve sadece test aşamalarını içeren bir kalite güvencesi standardıdır. Bu standart, ürün testi yapan tesisleri olan işletmeler için, ya da hizmet işletmeleri için uygun olabilir. Standart on iki maddede açıklanmıştır.

ISO 9004: Bu standart yukarıdaki üç standarttan "standardın istediği hususları kontrol eden bir liste" (ISO 9004:1987 E, sayfa 2) olarak sunulmaması bakımından farklıdır. Daha çok ISO 9000 başvurusunda temel alınması gereken, kalite yönetim felsefesi ve politikaları için rehberlik yapacak hususları açık bir şekilde ifade eder. ISO 9004 hataları önleme, müşteriye yönelme, maliyet hususları, süreç kontrol, belgeleme, satın alma, istatistiksel araçların (kontrol şemaları) kullanılması, eğitim ve hatta çalışanların motivasyonu gibi temel kalite kavramları üzerine yoğunlaşmıştır. Bu standart ISO 9001, 9002 ya da 9003'e başvuran herkes tarafından okunmalı, anlaşılmalı ve uygulanmalıdır.

2.2.5. Tüsiad - Kalder Kalite Ödülü

2.2.5.1. Tüsiad - Kalder Kalite Ödülünün Amacı

Kalite ödülü Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği ile Kalite Derneği yönetim kurullarının işbirliği ve üyelerinin katılımı ile düzenlenmektedir. Kalite ödülünün ana işlevi, kalite bilincini ve toplam kalite yönetimi ülke çapında yaygınlaştırarak; kalite seviyemizin uluslararası ortamda saygınlık kazanmasını sağlamak ve toplam kalite sistemini kurmuş olan firmaları gündeme getirerek toplam kalite yönetimine olan talebi artırmaktır. Kalite ödülüne başvuran işletmelerin kalite yönetimine ilişkin verilere ulaşmaları, kazanma başarısı gösteremeyen kuruluşlar bakımından da kaliteye olan duyarlılık seviyelerini belirlenmesi sağlanır. Değerlendirme çalışmaları için hazırlanan rapor da, kuruluşun kalite yönetimi çalışmalarına katkıda bulunabilir.

Kazanan işletmelere sağlayacağı yararlar da yine toplam kalite yönetimine önem verilmesini çekici hale getirir. Bunlar arasında; ödülün bir prestij kaynağı olması, ödül logosunun tanıtım ve reklam aracı olarak kullanılabilir oluşu, kuruluşun toplam kalite yönetimindeki başarısının teyidinin, kendini başarılı bir tedarikçi olarak tanıtmasını sağlaması, kazanan kuruluşun düzenlenecek sunuş, seminer ve panel türü platformlarda Türkiye'de toplam kalite yönetiminde lider statüsünü taşıması ve ödülün kazanan kuruluşun müşteri potansiyelini artırması ve yeni iş olanaklarına ulaşması sayılabilir. (TÜSİAD-KALDER, 1995a)

2.2.5.2. İşletmeler İçin Özdenetim Gereksinimi

Özdenetim bir kuruluşun faaliyetlerini ve iş sonuçlarını; iş mükemmelliği esas alan bir modelle kıyaslanarak, kapsamlı, sistematik ve düzenli olarak gözden geçirilmesidir. Özdenetim süreci ile işletmeler kuvvetli yönlerini, iyileştirmeye açık alanlarını belirler, iyileştirme faaliyetlerini başlatır ve gelişmeleri sürekli izleyerek gözden geçirir. (TÜSİAD-KALDER, 1995b)

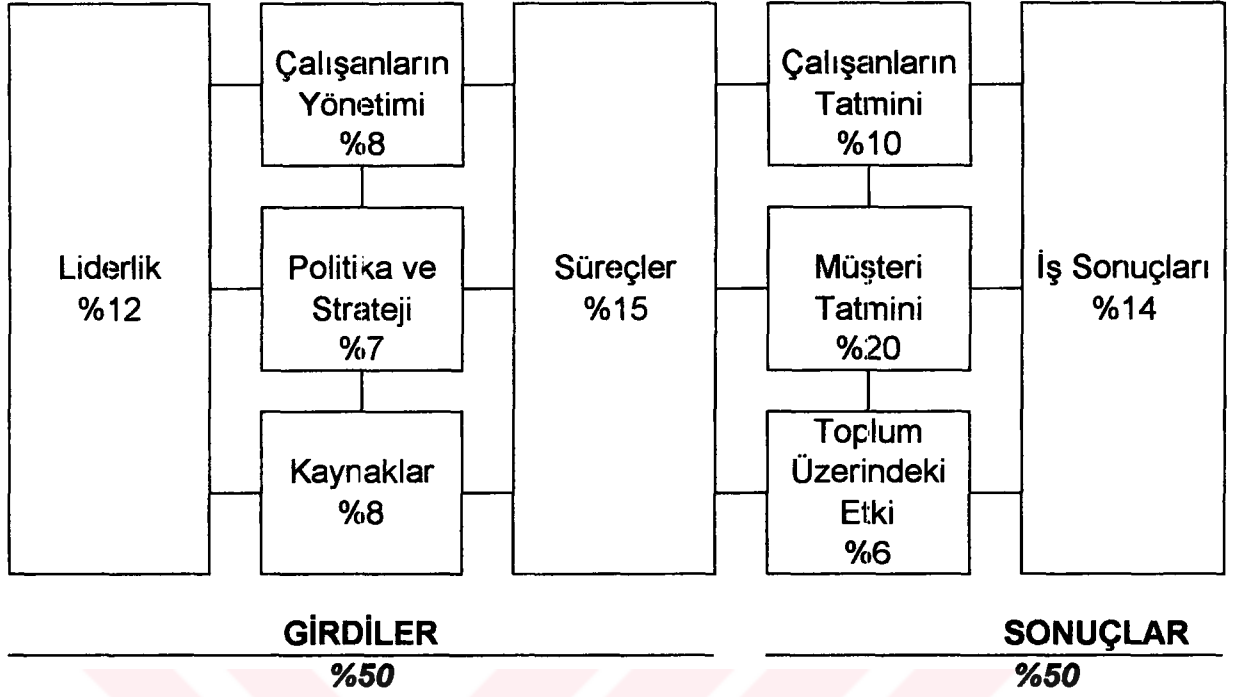
2.2.5.3 Tüsiad-Kalder Toplam Kalite Modeli

Özdenetimin uygulanabilmesi için çerçevesini belirleyen bir modelin bulunması gereklidir. İşte bu sebeple Tüsiad-Kalder tarafından, Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı (EFQM) Toplam Kalite Modeli esas alınarak, bir Toplam Kalite Modeli geliştirilmiştir. Model özet olarak şu şekilde açıklanabilir:

Müşteri tatmini, çalışanların tatmini, ve toplum üzerindeki etki konularındaki başarı, politika ve stratejilerin, çalışanların, kaynakların ve süreçlerin uygun bir liderlik anlayışıyla yönlendirilmesi ile sağlanabilir ve böylece iş sonuçlarında mükemmelliğe ulaşılabilir.

Modelde yer alan dokuz ana kriterin her biri toplam kalite yönetimi faaliyetlerindeki başarı derecesini ölçmek amacıyla, kuruluşların uygulayacağı özdenetimde bir temel kriter olarak kullanılabilir.

Sonuçlar kısmındaki kriterler, kuruluşun iş sonuçları açısından ne elde ettiği ve etmekte olduğunu irdeler. Bunlar; müşteri tatmini, çalışanların tatmini, toplumsal etki, faaliyetlerin sonuçlarıdır. Girdiler kısmındaki kriterler ise kuruluşun iş sonuçlarına nasıl ulaştığını irdeler. Bunlar; liderlik, politika ve stratejiler, çalışanların yönetimi, kaynaklar, süreçlerdir. Ödülün değerlendirilmesinde her bir kriter için ağırlık puanları belirlenmiştir. Modeli özdenetim amacıyla kullanacak işletmeler, işletmelerinin yapısı ve kriterlerin kendi uygulamaları açısından önemini de göz önünde tutarak kriterlere farklı ağırlıklar verebilirler. (TÜSİAD-KALDER, 1995)



Şekil 2.3. Tüsiad-Kalder Toplam Kalite Modeli (TÜSİAD-KALDER, 995b)

BÖLÜM 3

KALİTE MALİYETLERİ SİSTEMİ

3.1 KALİTE MALİYET KAVRAMININ GELİŞMESİ

Kalite Maliyeleri kavramı ile ilgili ilk yazılar Dr.J.M.Juran'ın Kalite Kontrol El Kitabı- McGraw-Hill 1951 de yayınlandı. Kitabın Kalite Ekonomisi adlı ilk bölümde Dr. Juran'ın ünlü "Madende Altın" yaklaşımı yer alır. Bu dönemde yayınlanan pek çok makale daha dar kapsamlı ekonomik uygulamalarla ilgilenmişlerdir. Kalite Maliyet Sistemleri ile ilgili yayınlanan ilk makaleler arasında bugün bilinenler 1957'de W.J.Masser'ın "Kalite Yöneticisi ve Kalite Maliyetleri",1960'da Harold Freeman'ın Kalite Maliyetleri Nasıl Kullanılmalı" makaleleri ve A.V.Feigenbaum'un klasikleşmiş kitabı Toplam Kalite Kontrol (McGraw-Hill 1961)' ün 5. Bölümüdür. Bu yazılar devlet üst düzey yöneticileri ve diğer yöneticiler için "Kaliteye Bağlı Maliyetleri" bir gereksinim haline getiren Q9858A Kalite Program Gereksinimleri üzerine yazılmışlardı. Bu doküman Kalite Maliyetlerinin Ölçümü üzerine dikkat çekilmesini sağladı, ancak olgunlaşmalarına ve kullanılmalarına sadece genel bir yaklaşım getirebildi. 1961 yılında *American Society for Quality Control* Kalite Maliyetleri Komitesi bir üretim işinin en iyi şekilde yapılabilmesine karşın ürünün kalite boyut ve önemini, kalite maliyetlerinin ölçümü ile ortaya koymak amacıyla kuruldu. 1967 de Komite Kalite Maliyet Programlarında nelerin kapsam içine alınacağını belirlemek ve Kalite Maliyet Sınıfları ve elemanlarının tanımlarını vermek için "Kalite Maliyetleri - Ne ve Nasıl" ı yayınladılar. (CAMPANELLA, 1990)

Kalitenin ilgilenilecek kadar ekonomik olmadığını düşünenlerin , yüzde yüz kalitenin ekonomik olamayacağını savunanların, gerekli ürün ve hizmet için

"bu kadarı yeterli" mantığını çerçevesinde ardışık kararlar verme özgürlüğüne göre hareket edenlerin yönetim için sorun olabilecek bakış açıları üretmesi beklenen bir durumdur. Ancak asıl sorun, kalite üzerine böylesine değişik bakış açılarına sahip yönetenlerin birlikte çalışmak durumunda olduklarında ortaya çıkmaktadır. Kalite üzerine değişik bakış açılarının çeşitlendiği bir ortamda kalite yönetiminin gerçek işi ve ekonomik değerine "kalitenin ekonomisi" bir karmaşa getirmiştir.

Nasıl değerlendirildiğinden bağımsız olarak kalitenin ekonomisi ile direkt bağlantısı sonucunda karmaşa yaratan bir başka terim ise Kalite Maliyetleridir. 1982 Milli Kalite Konferansından çıkan sonuçlara göre "Kalite Maliyeti" terimi asla kullanılmamalıdır, çünkü kalite karlıdır, maliyetli değildir. H.J.Harrington ve Frank M. Gryna'nında araların da yer aldığı bazı kişiler "Eksik Kalite Maliyeti" ya da "Eksik Kalitenin Maliyeti" olarak, Savunma Bakanlığı ise "Kaliteye Bağlı Maliyet" şeklinde adlandırmışlardır. Her ne şekilde kullanılmış olursa olsun değişmeyen gerçek bugün de olduğu gibi kalite maliyetlerinin kalite departmanının maliyetinin ötesinde bir anlam ifade ettiğidir.

Öncelikle Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyetlerini göz önüne alırsak kalite programının gerçek değeri müşteri memnuniyeti ve kara katkıda bulunma yeteneği ile belirlenir. Kalite gelişimini ve kar katılımının izleminde yönetim için kalite tekniklerinin maliyeti bir araçtır. Kalite Maliyetleri kavramını geliştirebilmek için kalite maliyetleri ve kalite departmanının maliyeti arasındaki farkının ortaya konması gereklidir. Kalite maliyetleri, kalite fonksiyonunun giderleri değildir. Temel olarak işin tekrar yapıldığı her an, kalite maliyeti artar. Uygun olmadığı için üretilmiş bir kalemin yeniden işlenmesi, yeniden test etme veya aletin yeniden monte edilmesi en açık örneklerdir. Kusurlu malzemenin yeniden satın alınması, müşteri şikayetlerine yanıt verme veya hatalı bir bileşenin yeniden dizayn edilmesi gibi kimi örnekler daha az rastlanılırdır. Kısaca bir maliyetin kalite maliyeti olarak değerlendirilebilmesi için kalite mükemmel olsaydı harcanmazdı kriterini sağlaması gerekir.

İşin yeniden yapılmasını kaçınılmaz hale getiren eksiklik ve görevi yerine getirme hatalarının sorumluluğunun herhangi bir şirket fonksiyonuna ait olması gerçeği durumu iyice karıştırmaktadır. Bu düşünce başarısızlık (hata) kalite maliyetlerinin temelini oluşturur.

Hurda ve yeniden işleme üretici firmalarda oldukça sık rastlanılan ve beklenen maliyetlerdir. Bu durum aynı terimler olmasa da, hizmet sektöründe de ortaya çıkar. Örneğin sigorta poliçeleri yeniden yazılır, banka hesapları düzeltilir, giyecekler değiştirilir ya da tamir edilir, yemekler mutfağa geri döner, bagajlar kaybolur, otel odaları hazır olmaz. Diğer bir deyişle hizmet firmaları için de başarısızlık dengi, yani performans standartlarına uygunsuzluktan doğan bir işletme maliyetleri payı gündeme gelir.

Hizmet sektöründe kalite maliyet sistemlerinin kullanımı giderek artmaktadır. Müşteri temelini devamlılığı ve artışını sağlayan tek faktörün kalite olmasının direkt sonucu hizmet sektöründeki formal kalite yönetimi olmuştur. Üretim firmalarında olduğu gibi, geniş kapsamlı bir hizmet kalite yönetim programı, yönetimin anlayışı ve desteğiyle başlar. Program, performans standartlarının her bir çalışma alanına yerleştirilmesini, gerçek performansın görüntülenmesini, gereksinim duyulduğu şekilde düzeltici faaliyetleri ve sürekli kalite gelişimini kapsamaktadır.

Üretim ya da hizmet sektörü için bir kalite maliyet programı kalite yönetimi programının değerine güven sağlayarak katkıda bulunur ve arzulanan düzeltici faaliyetlerin maliyetlerinin mazur görülmesini sağlar. Kalite maliyet ölçümleri, maliyet muhasebesi sisteminin genel yönetime yaptığı gibi kılavuzluk yapar. Kalite maliyetler ölçümleri, kalitenin daha etkili yönetilebilmesi için kalite maliyet programı tarafından pozitif ve negatif olarak direkt etkilenen maliyetleri tanımlar ve niceler.

Basitçe ele alındığı gibi, kalite maliyetleri firma ve müşteri -toplumla anlaşmalarıyla onaylanan tüm ürün ve hizmet koşullarını kapsayan ürün veya hizmet kalitesinin başarısı ve başarısızlığı ile birlikte izlenebilen maliyetlerin

bir ölçüsüdür. Koşullar pazarlama şartnamelerini, son ürün ve proses şartnamelerini, satın alma siparişlerini, mühendislik çizimlerini, şirket prosedürlerini, işletme talimatlarını, profesyonel veya sanayi standartlarını, devlet düzenlemelerini ve diğer dokümanları veya ürün ya da hizmetin tanımını etkileyebilecek müşteri gereksinimlerini içermektedir. Daha da özel olarak kalite maliyetleri (a) koşullara uygunsuzluğun önlenmesine yatırım; (b) bir ürün ya da hizmeti koşullara uygunluk için değerlendirmek; (c)koşulları karşılama sırasında hata sonucunda oluşan toplam maliyetlerdir.(Tablo 3.1.)

Her ne kadar sekreterin hatalı yazdığı mektubu yeniden yazması seviyesinde kalite maliyetlerine kadar inen şirketlerin enderliği söz konusu ise de, her şirket kendisi, için önemli kalite maliyetlerini yukarıdaki tanıma göre sabitlemelidir. Maalesef bazı önemli kalite maliyet kalemleri pek çok muhasebe sistemi onları tanımlamak amacıyla tasarlanmadığı için, normalde kolaylıkla unutulabilir ya da tanınmayabilirler. Genel durum bu şekilde olduğu için neden bazı üst düzey şirket yöneticilerinin kalite yerine, genel maliyetlere ve programlarına hassasiyet gösterdiklerini anlamak kolaylaşır. Kalite, program ve maliyetlerin karşılıklılarına dikkat etmeden etkileşimli ilişkileri genellikle program ve maliyet yararına istemeyerek de olsa kalite pahasına dengesizdir. Bu dengesizlik kalitenin gerçek maliyeti toplam maliyetler arasında saklı kaldığı sürece devam edecektir. Gerçekte bu tür bir durum, büyük bir dengesizlik yükselmekte olan fakat gizli gerçek kalite maliyeti şirketin rekabetçi pozisyonunu etkileyebilecek büyüklüğe geldiği zaman süreci başlatabilir.

Tablo 3.1. Kalite Maliyetleri - Genel Tanım (CAMPANELLA, 1990)

KALİTE MALİYETLERİ - GENEL TANIM	
ÖNLEME MALİYETLERİ Özellikle ürün ve hizmette eksik kaliteyi önlemeye yönelik tasarlanmış tüm aktivitelerin maliyetleridir. Örneğin; yeni ürünün gözden geçirilmesi, kalite planlama, tedarikçi yeterlilik muayenesi, proses yeterlilik değerlendirmeleri, kalite geliştirme takım toplantıları, kalite geliştirme projeleri, kalite eğitimi, eğitim.	gereksinimlerine uygunluk göstermeyen ürün ya da hizmet sonucunda oluşan iç hata /başarısızlık maliyetleridir. İç hata / başarısızlık ve dış hata / başarısızlık adları altında iki grupta incelenirler.
ÖLÇME DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ Kalite standartlarına ve performans koşullarına uygunluk sağlamak için ürün ve hizmet ölçümü, değerlendirmesi ve tetkiki maliyetleridir. Bu maliyetler satın alınmış malzemede, proseste, son kontrolde girdi ve kaynak inceleme/ test ya da servis denetimi, ölçme test ekipmanlarının kalibrasyonu ve malzeme ve kaynakların maliyetleridir.	İÇ HATA / BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ Ürünün teslim edilmesinden ya da yüklenmesinden; hizmetin müşteriye verilmesinden önce oluşan maliyetlerdir. Örneğin; hurda, yeniden işleme, yeniden inceleme, yeniden test etme, malzeme gözden geçirme, duruşlar.
HATA / BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ Koşullara ya da müşteri / kullanıcı	DIŞ HATA / BAŞARISIZLIK MALİYETLERİ Ürünün tesliminden ya da yüklenmesinden sonra oluşan dış hata maliyetleridir. Örneğin; müşteri şikayetlerini işlemek, müşteri iadeleri, garanti suçlamaları ve ürün geri çağırma
TOPLAM KALİTE MALİYETLERİ Yukarıdaki maliyetlerin toplamıdır. Ürün ya da hizmetin gerçek maliyeti ile standart altı servis, ürün hatası ya da üründe kusur olmaması durumunda düşürülmüş maliyeti arasındaki farkı temsil eder.	

Kalitenin maliyeti, kısıtlanmadan yükseliyor ve oldukça yüksek bir seviyede katlanılıyorsa durumu anlatan hata aslen etkin olmayan bir yönetimin belirtisi olacaktır. Henüz bu aşamada durumun üst yönetimin haberi olmaksızın var olması tamamen olasıdır. Bir kalite maliyet programı gelecekte karşılaşılabileceği mümkün, tehlikeli, kalite ile bağlantılı, finansal durumlara

karşı uyarı sağlayabilir. Kalite gelişimi için gerekli bir fikir genellemeler ve fikirlerle ilgilenmek durumunda kaldığı zamanlarda zayıftır, fakat şirket kendini aniden önemli ve maliyetli bir kalite tehlikesi içinde bulduğu zamanlarda şaşmaz bir açıklığa kavuşur.

1980 lerde diğer ülkelerle, özellikle Japonya ile rekabet o kadar şiddetlenmişti ki, Amerikan şirketleri işi sürdürmeyi giderek daha zor buldular. Bu rekabette, kalite önemli bir rol oynadı. Ancak gerçeklere bakılırsa, olasılıkla başarısız olan şirketlerin kalite maliyetlerinin olması gerekenin üzerinde fakat oldukça iyi saklanmış oldukları görülebilir. Kalite maliyetini ilk kez ölçen firmalar genellikle buldukları sonuçlar karşısında şok olurlar.

Yüksek kalite ve fiyat rekabeti karşısında ezilmemek, ya da daha olumlu bir ifadeyle kaliteyi ve mali durumu devamlı geliştirmek için kalite şirketin tüm çalışma alanlarında yönetilmelidir. Kalite yönetim yeteneğinin geliştirilmesi kalite maliyet sisteminin kurulması ile olur. Kalite maliyet sisteminin amacı budur.

Kaçınılacak bir dolarlık harcamanın kazanç üzerinde direkt ancak negatif etkisinin olması, kalite maliyetlerinin tanımlanmasının değerini apaçık ortaya koyar. Ancak tanımlanmaları işi görüldüğü ve üzerinde konuşulduğu kadar kolay değildir.

Kabul edilebilir kaliteden daha düşük ürün ve hizmetin ya da etkin olmayan kalite yönetiminin neden olduğu kazanç üzerindeki olumsuz etki, her zaman dinamiktir. Ve bir kez başladığında, şirket kendisini kalite maliyetlerinin düşen performans imajıyla birleşen, dikkatsizce yükselişinin çift çatallı etkisine bağlı önemli finansal zorluklar içinde bulana değin , bir mantar gibi aniden ortaya çıkışına devam eder. Bunu tüm açıklığıyla anlayan bir yönetim, kalite ekonomisini de anlar. Kuvvetli bir kalite yönetim programının etkin kullanımı Kalite maliyet sisteminin desteğiyle olur. (CAMPANELLA, 1990)

3.2. KALİTE MALİYET ANALİZİNİN AMACI

Kalite maliyetleri, işletme bünyesinde oluşturulacak kalite maliyet sistemi ile kalite maliyetlerini azaltarak, kaliteyi iyileştirici faaliyetleri kolaylaştırarak, belirlenen ve istenen kalite seviyesine ulaşmayı sağlar. (GÜMÜŞ,1995)

Kalite maliyetlerini kullanma stratejisi aşağıdaki gibi özetlenebilir:

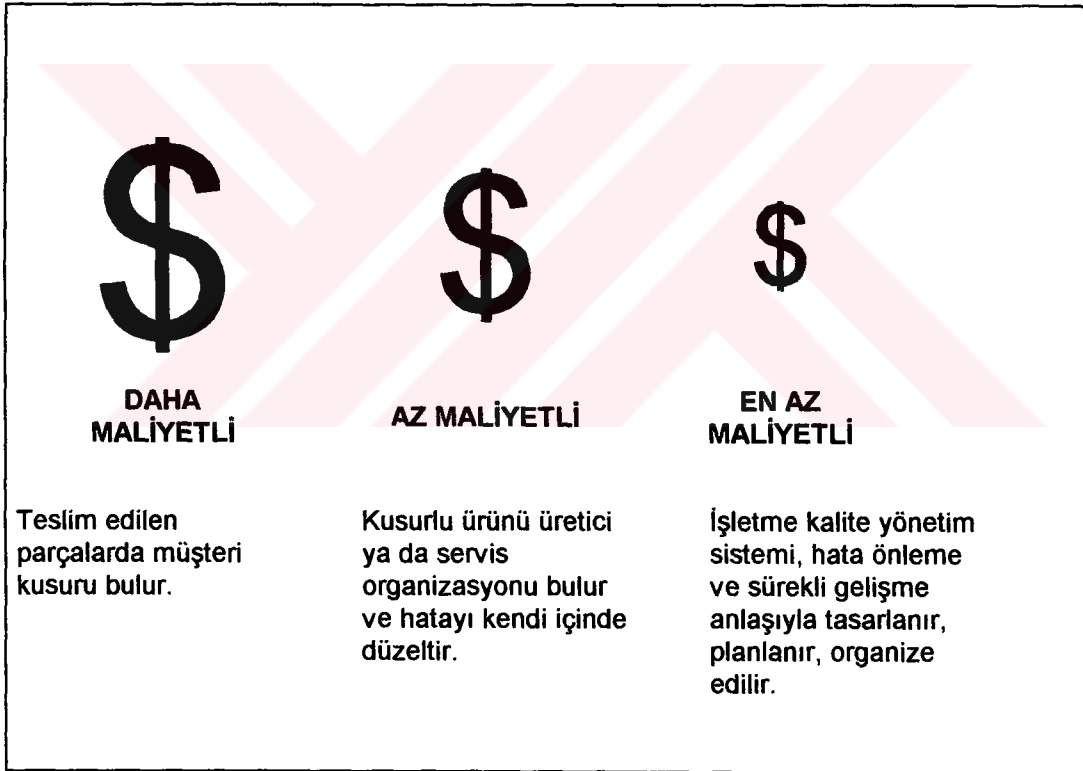
- (1) İlk hamleyi hata maliyetlerine sıfıra indirmek amacıyla yönelt;
- (2) Gelişmeyi sağlamak amacıyla doğru önleme maliyetlerine yatırım yap;
- (3) Başarı elde edilen sonuçlara göre ölçme ve değerlendirme maliyetlerini azalt ve
- (4) Daha fazla gelişme elde etmek için önleme çalışmalarını devamlı değerlendir ve yeniden yönet.

Bu strateji şu esaslar üzerinde şekillenir:

- Her hata için bir temel sebep vardır.
- Sebepler önlenebilir.
- Önleme her zaman daha ucuzdur.

Pratikte, öncelikle gerçek kalite maliyetleri ölçülebilir ve daha sonra uygun bir neden sonuç analizi ile azaltılabilir. Değerlendirme faaliyetleri ve müşteri şikayetleri ile hatalar ortaya çıkarıldıkça, temel sebepleri incelenir ve düzeltici faaliyetlerle elimine edilirler. Temel sebeplerin ortadan kaldırılması kalıcı önleme anlamına gelir. Hata üretim boyunca daha geç, ürün ya da hizmet müşteriye daha yakın durumdayken fark edilirse, düzeltilmesi daha pahalıya mal olur. (Şekil 3.1.) Genellikle, stratejisinde de açıklandığı gibi başarısızlık maliyetleri üzerinde durulur. Başarısızlık maliyetleri azaltılır, ölçme ve değerlendirme çalışmaları da istatistiksel olarak azaltılabilir. Bu gelişmelerden elde edilen bilgi, önleme aktivitelerine ya da disiplinine uygulanır. Böylece kalite maliyetlerini azaltma çalışmaları, kalite geliştirme çalışmalarına da yararlı olurlar. (CAMPANELLA, 1990)

Yukarıda açıklandığı şekilde kötü kalitenin hangi evrede olursa olsun işletmeye getirdiği kayıp büyüktür. Finansal ifadesi bu kaybı çok daha çarpıcı kılar. Yöneticilere durum tüm açıklığıyla anlatılmalıdır. Diğer çalışanların bilgilendirilmeleri kalitenin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için iyi bir motivasyon aracı olabilir. Diğer bir yandan kalitesiz üretimin etkisinin kısa zamanda olmasa bile, uzun zamanda mutlak suretle etkisini göstereceği gerçeği göz ardı edilmemelidir. Kalite maliyetlerinin belirlenmesi, ölçülmesi, toplanması ve sonuçlarının değerlendirilmesindeki asıl amaç, etkinliğin değerlendirilmesi ve iyileştirme programlarının oluşturulmasıdır.



Şekil 3.1. Kalite Maliyetlerinin Karşılaştırılması (CAMPANELLA, 1990)

Kalite maliyet sistemi içinde tahmin edilen değerlerle, fiili değerlerinde karşılaştırılması da amaç doğrultusunda fayda sağlar:

- Bütçe yapımında önemli bir araç olarak hizmet görür.
- Firmanın performansının tespit edilmesinde faydalı olur.
- Faaliyetlerin öncelik sırasına göre belirlenmesine olanak sağlar.
- Üretilen ürünlerin fiyatlandırılmasında faydalı olur.
- Proje fiyatlarının belirlenmesinde faydalı olur.(GÜMÜŞ,1995)

3.3. KALİTE VE KALİTE MALİYETİ İLİŞKİSİ

Kalitenin pek çok anlamı vardır. Kalite, bir şirkette tüketicinin kaliteli ürün , kaliteli hizmet ihtiyacını karşılarken kullanıldığı anlamı ile pek çok ürün karakteristiğine kişisel algılara ve değerlere bağlıdır.(MORSE,vd.,1989) Genellikle, "kullanıma uygunluk", "mükemmellik derecesi" ya da "bir şeyin gerekli özelliği" şeklinde tanımlanır.(MORSE,1989) Kişisel değerlerin ve algıların değişmesi sebebiyle kalite uzmanları kullanıma uygunluğu tanımlamışlardır. Kalite üç faktör tarafından belirlenir: Tüketici beklentileri, ürün özellikleri ve sahada ürün performansı. Derece, tasarım kalitesi, uygunluk kalitesi terimleri sırasıyla üç faktöre uygulanırlar.

Tasarım kalitesi ürünün planlanan kalitesine aittir. Ürünün planlanan kalitesi ürün ömrü için özellikleri, güvenilirlik, işleme maliyetleri, vb.lerini içerebilir. Uygunluk kalitesi ise tüketicinin ürünle gerçek tecrübesi ile ürünün tasarlanan kalitesi arasındaki ilişkinin derecesini tanımlar. Bir üretici ürünün belirli tasarım özelliklerine uyacağını garanti eder. Ürün uygunluk göstermez ise, üretici düzeltme yapmalıdır. Bu tip düzeltici faaliyet de bir kalite maliyetidir. (MORSE,1989)

3.3.1. Tasarım Kalitesi ve Kalite Maliyeti İlişkisi

Ürünün performansının beklenildiği gibi olabilmesi için tüm parametrelerinin ideal seviyede olması gereklidir. Ürün ve işleme ilişkin ideal değerlere ulaşma çalışmaları, sürekli kaliteyi iyileştirme amacı taşır. Bu nedenle kalite için tespit edilen tolerans aralıklarına dikkat edilmelidir. Çünkü ürün ve işlem aşamalarında tolerans belirlenmesi kalite maliyetlerinin de belirlenmesine yardımcı olur. Bu aşamalar sistem, parametre ve tolerans tasarımlarından oluşur. (RAY,1990)

Üretime geçilmeden önce oluşturulmakta olan taslak ve modeller için mühendislik bilgileri bilimsel olarak tasarım aşamasında uygulanmalıdır. Bu safhada tüketici istek ve ihtiyaçları ile çevre faktörleri de dikkate alınmalıdır.

Mühendislik çalışmaları, ürün ve işleme ilişkin parametreler ve oluşturulması muhtemel kusur ya da sapmalar için teknik çalışmalarını, süreç için tasarım özellikleriyle en az olabilecek şekilde belirlenmesidir.

Parametre tasarımı ile oluşturulmuş bulunan parametre bileşenleri için uygulanan toleranslar belirlenmelidir. Tolerans aralığının dar tutulması üretim maliyetini artırır, geniş tutulması ise sapmaların artmasına neden olur. Bu iki nokta arasındaki optimum noktanın belirlenmesi gerekir. Çünkü; tolerans tasarımında belirlenecek nokta, tüketicinin kaliteli ürünü ucuza alma isteği ile üreticinin kaliteyi ucuza üretme eğilimi arasındaki noktadır. (PEŞKİRCİOĞLU,1990) Bu durum tasarım ve fiili kalite için de en uygun bölgedir.

Tasarım Kalitesinin İyileştirilmesi

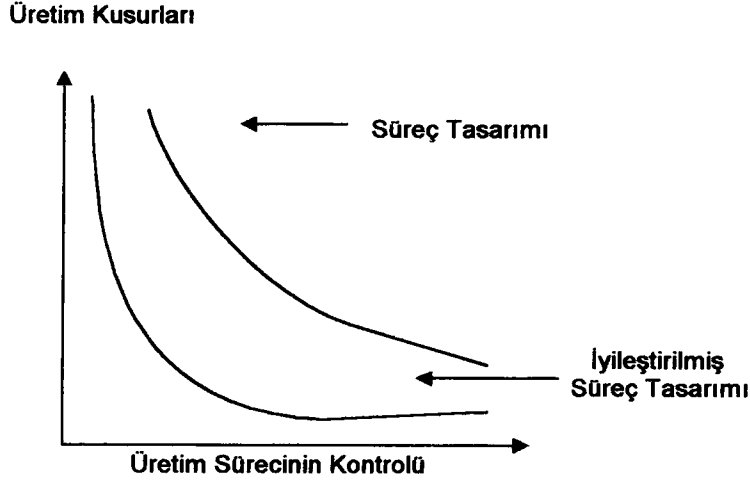
Ürünün kalitesi ve üretim maliyeti, ürünün üretimi sırasında işlem mühendisliği tasarımları tarafından belirlenir. Bir ürünün kalite geliştirme eğilimini gerçekleştirmek için ürün tasarımı, işlem tasarımı ve üretim basamakları kaliteli ürünün oluşumunda rol oynamaktadır. Zaten bu

basamaklar birbirleriyle zincirleme ilişkilidirler. Teknolojinin üretimi ile artan ürün karmaşıklıkları, işlem tasarımı daha da önemli hale getirmiştir. Ürünün kullanıcı tarafından kullanımı sırasında insan faktörleri, çevre etkileri ve bozulma ve üretim kusurları ürünün işlevini yerine getirmesinde meydana gelen sapmaların giderilmesi için ürünün tasarımı sırasında gerekli önlemler alınmalıdır.

Bir ürünün üretim maliyeti ile üretim kusurları; o mamulün üretim süreci için yapılan tasarım çalışmasının önemli belirleyicisidir. Bu açıdan işlem kontrolü, kalitesiz üretimi azaltacaktır. Ancak sürekli işlem kontrolü de kalite maliyetini artırabilir. Bu nedenle üretim kusurlarıyla, üretim süreci üzerinde etkili olmak ve maliyetleri aşağı çekmek için süreç tasarımı oluşturulması daha ekonomiktir. İyileştirilen süreç tasarımı imalat kusurları ve süreç kontrolüne olan ihtiyacı azaltır.

Kaliteyi artırmanın maliyetleri de artıracığı düşüncesi ilk anda doğrudur. Ancak, bu çok kısa bir süre için geçerlidir. Gerçekte durum tam tersidir. Kaliteye öncelik verilmeyen bir işletmede maliyetler düşük değil, yüksektir. Çünkü yapılan harcamaların bir kısmı üretimi yapmaya giderken, diğer bir kısmı ise israfa ya da fireye gitmektedir.(KAVRAKOĞLU,1990), (GÜMÜŞ,1995)

Şekil 3.2. de görüleceği gibi üretilmekte olan bir ürünün maliyeti ile üretim hataları için üretim sürecinin tasarımı belirleyici rol oynamaktadır. Ancak sürecin sürekli kontrolü kusurları azaltacak , buna karşın maliyetleri artıracaktır. Bu nedenle üretim kusurları azaltılırken, sürekli ve pahalı kontrollerin de etkin yöntemlerle azaltılması gerekir. Bunun için şekilde üretim tasarımı gösteren eğri aşağıya çekilmelidir. Bunun gerçekleşmesi ancak iyileştirilmiş ürün süreç tasarımı ile mümkündür.



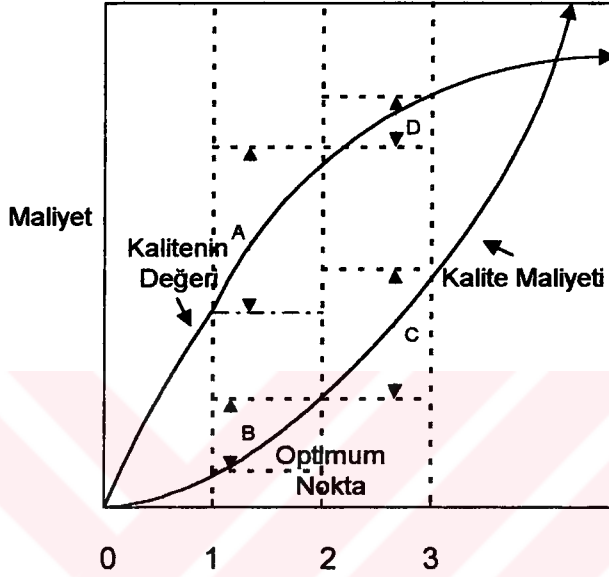
Şekil 3.2. İyileştirilmiş Süreç Tasarımı (PEŞKIRCIOĞLU, 1990)

Tasarım Kalitesi Maliyet İlişkisi

Bir ürünün kalite düzeyinin en iyi şekilde gerçekleşmesi için, tasarım çalışmalarında pek çok faktörün dikkate alınması gerekir. Öncelikle tüketici ve pazar araştırması yapılmalıdır. Tüketici istekleri, rekabet koşulları, satış politikaları, ürünlerin tasarım özellikleri, üretim imkanları, kalite kontrol gibi etkenler ürünün kalitesini etkilemektedir. Tasarım kalitesi tasarlanan ürünün ulaştırılmak istenen seviyesidir. Ürünün, fiziksel yapısı ve performans özellikleri ile tasarlanır. Boyut, ağırlık, hacim, dayanıklılık gibi fiziksel niteliklerin yanında, üretim ömrü, görünümü, güvenilirliği, tasarım kalitesi için birer ölçüdür. Bir ürün için en uygun tasarım kalitesinin tespiti, ürün kalitesinin tüketici açısından değeri ile üreticiye maliyeti arasında oluşan optimum noktadır.

Tasarım kalitesinin iyileştirilmesi, daha yüksek maliyet ve aynı zamanda daha yüksek değer demektir. Ancak gelişen ve değişen yöntemler neticesinde kalite mühendisliği ve diğer analizlerdeki gelişmelerle, daha az parça, daha uygun malzeme kullanımı ve daha az sayıda işlem uygulaması ile tasarım

sürecini kolaylaştırmaktadır. Şekil 3.3. de görüldüğü gibi tasarım kalitesinin optimumu (2) noktasındadır. (1) noktasındaki tasarım kalitesinde (B) bölgesi kadar kalite değeri kazanılmakta, (A) bölgesi kadar kalite maliyeti harcanmaktadır. Tasarım kalitesi (3) noktasına çıkartıldığında ise

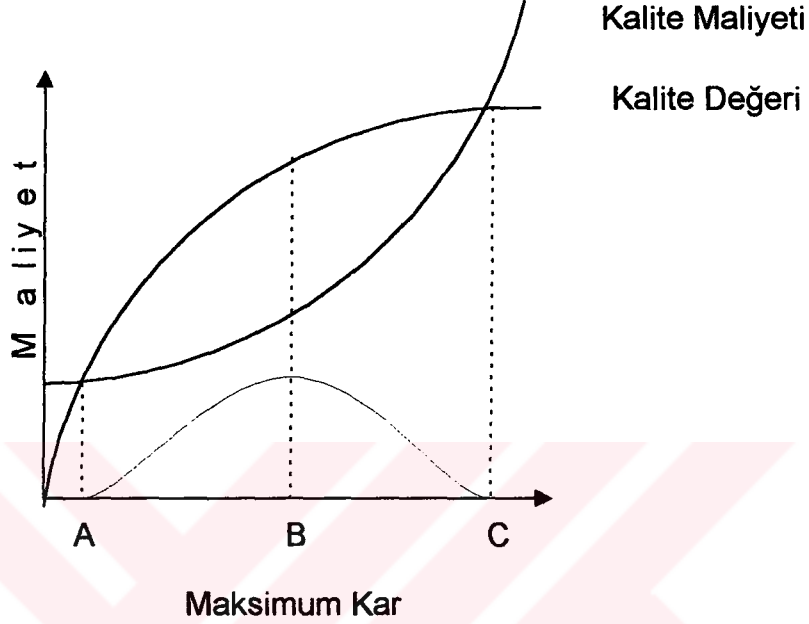


Şekil 3.3. Mükemmel Tasarım Kalitesi

(C) bölgesi kadar fazla maliyet harcaması, (D) bölgesi kadar daha az kalite kazancı sağlanmaktadır. Bu nedenle üretici ve tüketici açısından en uygun kalite noktası, şekilde görülen (2) noktasıdır.(JURAN, 1980) Kalitenin değer eğrisi, tüketicinin kalite için ödemeye hazır olduğu parasal yapıyı gösterir. Eğrinin giderek azalma seyri göstermesi, tüketici düzeyini gösterir.

Tüketici ihtiyaçlarını karşılama noktasının üzerine çıkıldığında aynı davranış gösterilmemektedir. Bu nedenle tüketicinin gözünde kalite bir noktadan sonra giderek azalır. Şekil 3.3. de olduğu gibi. Kalite için yapılan yatırımlar nedeniyle, kalite düzeyi de yükselecektir. Bununla birlikte kalite maliyetleri önce yavaş, daha sonra hızlı bir şekilde artacaktır. Şekil 3.3. de de görüldüğü gibi kalite maliyet eğrisi önce yavaş, daha sonra hızlı bir

şekilde dikleşerek yükselir. Bu tür yükselişin nedeni, teknolojik yatırımlara ağırlık verilmesindendir. Üretici ve tüketici açısından optimum noktada buluşma, tasarım kalitesi için en uygun tasarım kalitesi noktasıdır.



Şekil 3.4. Maksimum Karlılık ve Uygunluk Kalitesi

Şekil 3.4. deki kalite değer eğrisi, ürünü kullanacak ya da tüketecek durumda olanların vermeye hazır durumda oldukları parayı ifade eder. Bu eğrinin giderek azalması doğal tüketici davranışdır. Çünkü tüketici başlangıçta kaliteli mala daha fazla para vermeye hazırdır. Ancak kalite düzeyi tüketicinin alım düzeyinin üzerine çıktığında aynı istek gösterilmemektedir. Dolayısıyla tüketici gözünde kalite giderek düşecektir. Aslında kalite düzeyi giderek yükselmekte, ancak alıcı bulamamaktadır. Üretici açısından ise kalite maliyet eğrisi kalite yükseldikçe yavaş, daha sonra hızlı bir şekilde artmaktadır. Ürüne kazandırılan yüksek kalite, kalite maliyetlerinin artmasına neden olur. Bu nedenler; uzun ömür, lüks, boyut, hız, fazla servis imkanları, cazip görüntü gibi özellikler kaliteli malın maliyetini yükseltir. Belirli bir kalite için iki eğri arasındaki ordinat farkı üreticinin kalite açısından karını gösterir. Bu karlılık ise Şekil 3.4. de (B) noktasında en yüksek olmaktadır. Bu nedenle

tasarım kalitesi, üretici ve tüketici arasından en uygun kalite noktasıdır. Üretici satışlarını bu noktada en yükseklemekte, tüketici de kalite maliyetlerinin en düşük olduğu bu noktadaki ürünü tercih ederek alma eğiliminde olacaktır. (CAPLEN R.H., 1982)

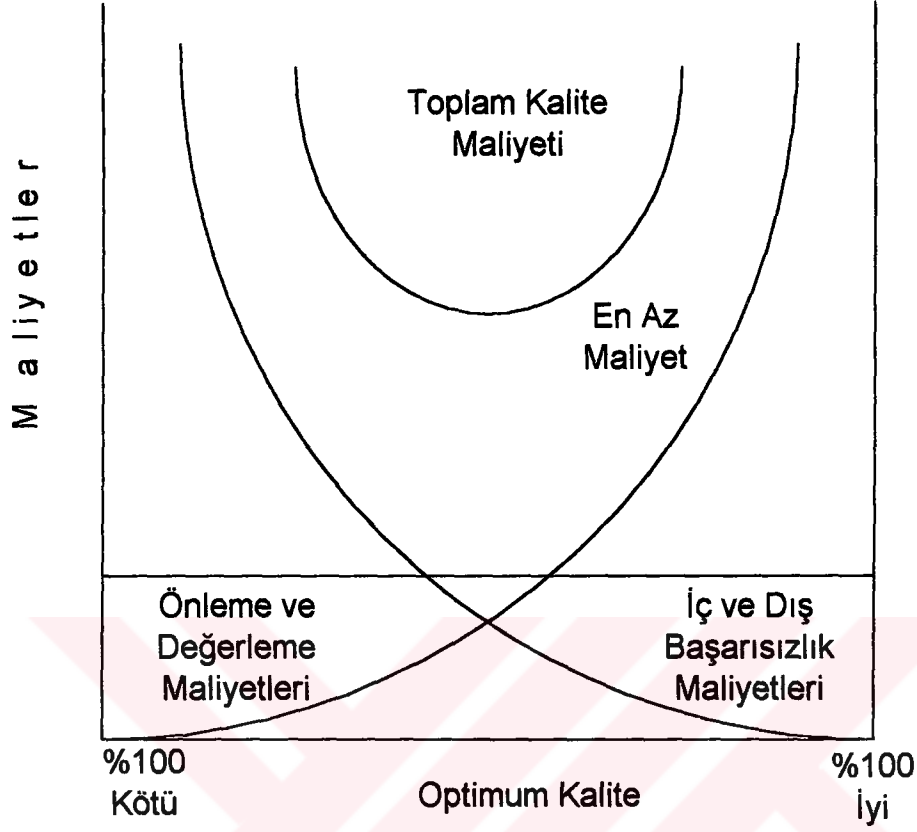
3.3.2. Uygunluk Kalitesi ve Kalite Maliyeti İlişkisi

Uygunluk kalitesi ürünün tasarımı sırasında belirlenen özellikleri ile, imal edilen ürünün fiili özellikleri arasındaki uygunluktur. Tasarım sırasında yetersiz kalite özelliklerinin oluşturulması, son olarak düşük kaliteyi meydana getirir.

Tasarım kalitesinin hazırlanması sırasında geniş ve detaylı bir şekilde pazar araştırması yapılarak tüketici istek ve şikayetlerinin ayrıntılı olarak incelenmesi yapılır, ürünün tasarımı buna göre hazırlanır. Bu çalışmalarda oluşturulan tasarımın şartlarına uygun üretilen üründe mükemmellik aranmaz.. Ancak tasarım ve uygunluk kalitesinin en uygun olduğu seviye yeterli kabul edilir.

Uygunluk kalitesinin gerçekleştirilmesinde, kalite maliyet elemanları vazgeçilmezdir. Bunlardan önleme ve değerlendirme maliyetlerinin hiç olmadığı ya da sıfır olduğu bir üretim ortamında, üretilen ürünler %100 kusurludur. Bunun önlenmesi için, önleme faaliyetlerine ağırlık verilerek, uygunluk kalitesine ulaşılabilir. Diğer bir yandan başarısızlık maliyetleri sıfır olduğunda ise , ürün kalitesi %100 iyidir, üründe hiç bir kusur yoktur. Ancak bu iki olgu da istenilen nokta değildir.

Önleyici yatırımların artırılması halinde kalite de artacaktır. Yüksek uygunluk kalitesinde ise hurda, yeniden işleme, ayıklama, iskonto, garanti giderleri gibi maliyetler düşer. Dolayısıyla başarısızlık giderleri azalmaya başlar. Kalite uygunluğunu temin için yapılan harcamalarla, başarısızlık kayıplarının kesiştiği nokta, üretici ve tüketicinin kabullendiği uygunluk kalitesi için en ideal noktadır. Bu noktada kalite maliyetleri de en az seviyededir.



Şekil 3.5 Uygunluk Kalitesi

Uygunluk kalitesinin yüksekliği, üretilen ürünlerin tasarım kalitesine ne kadar uyduğunun göstergesidir. Eğer tasarım ve uygunluk kaliteleri arasında bir uyumsuzluk ya da uygunsuzluk varsa, bu uyumsuzluk, kalitesiz ürün üretimini, hatalı ve eksik malzemelerin ya da yeniden ürün işlemlerinin var olduğunu gösterir. Halbuki uygunluk kalitesinin yükselişi, bu tür kusurların azalmasına, dolayısıyla maliyetlerin de düşüşüne neden olacaktır. Tasarım kalitesinin yükseltilmesi çalışmaları maliyetleri artıracaktır. Yani tasarım kalitesinin yükselişi ile birlikte, maliyetlerin de yükselmesi normaldir. Çünkü kalitesiz üretimi önlemek için yapılan birçok yatırımlar söz konusudur. Bu nedenle tasarımda belirlenen spesifikasyonlara uygun mamul üretimi, uygunluk kalitesinin gerçekleşmesini sağlayacak, ayrıca hatalı ürün üretimi,

yeniden işleme ve ayarlama giderlerini azaltacaktır. Bu, gelişim maliyetlerinin azalmasına, dolayısıyla verimliliğin artmasına sebep olacaktır. Tasarım kalitesi ve tüketici isteklerine uyularak tasarlanan ürün bu tasarıya uygun , kaliteli olarak üretilip satılırsa, satışlar artacaktır. Artan satışlar, yoğun üretimi destekleyeceğinden maliyetler daha da düşecek, karlılık da buna paralel olarak yükselecektir.(ISHIKAWA, 1985)

3.4. KALİTE MALİYET ANALİZİNİN YARARLARI

3.4.1. Kalite İyileştirme ve Kalite Maliyetleri

Kalite maliyet sistemi uygulamaya konulduğunda, temel yararının ürün ya da servis faaliyet alanlarında kalite performans gelişimini desteklemektir. Performans gelişimi problemlerin tanımlanması ile başlar. Bu bağlamda, bir problem yüksek kalite maliyeti alanı olarak tanımlanır. Tanımlanan her problem kazanç geliştirme için bir fırsattır, çünkü toplam maliyette tasarruf edilen her TL direkt olarak vergi öncesi gelirlerine transfer edilebilir ve böylelikle kazanç geliştirilir. Kalite maliyetlerinin etkin kullanımı, kalite ölçümü ve düzeltici faaliyetlerle tamamen bütünleşmek demektir. Temel olarak kalite maliyet ölçümleri, her bir ana ürün/hizmet hattı ya da toplam işlemlerde maliyet merkezleri için kurulur. Bu ölçümler hataların nedenlerinin tanımlanması ve elimine edilmesi ile birleşerek, kalite ölçüm sisteminin eksiksiz bir parçasını oluşturdukça, potansiyel ve hedeflerin iyileştirilmesi için uygun bir ortam sağlar.

Kalite iyileştirme ve kalite maliyet indirgenmesinde gerçek ilerleme kanunlaştırılmaz. Problem çözmenin zor şartlarına katlanarak bu sonuçlara ulaşılabilir. Kalite verilerinin analizi için pek çok metot vardır, ancak bunlara ek olarak işletmede kapsam içine alınan işlemler ve proseslerle ilgili bilgiye gereksinim duyulur. Temel istatistik ve problem çözme tekniği bilgisi de oldukça önemlidir. Düzeltilmesi gerekli görülen bir neden tanımlandığında gerekli faaliyete dikkatlice karar verilmeli ve özel karşılaştırmalı mali ilişkiler kurularak haklı bir temele dayandırılmalıdır (örneğin; haftada 200\$ lık

yeniden işleme problemine karşı 5000\$ lık çözüm gibi...). Bu aşamada, kalite maliyetleri ölçümünde deneyim, özel düzeltici faaliyet yatırımlarında gerçek geri dönen finansal miktarı tahmin etmek için çok faydalı olacaktır. Düzeltici faaliyetlerin fayda-maliyet analizi kalite maliyetleri programının sürekli bir parçasıdır.

Hata ve eksiklerin oluşumunun sadece işlemlerde çalışan personelle sınırlı değildir. Fire ve yeniden işleme şeklinde sonuçlanan hatalar, sıklıkla ürün/hizmet ve proses tasarım mühendisleri, tasarımcılar, alet ve ekipman imalatçıları, proses yeterliliğine karar veren kişiler ve operatör için yazılı talimatları hazırlayan kişilerin sebep olduğu hatalardır. Yine, ürün ve servisi etkileyen hatalar, kalibrasyon teknisyenleri, bakım çalışanları malzeme depo personeli tarafından da sebep olunmuş olabilir. Açıkçası, işlemlerde çalışan herhangi bir kişi başarısızlık maliyetlerine katkıda bulunabilir. Etkin düzeltici faaliyet kendine organizasyonun işletilmesinden bir çok çıkar yol bulacaktır.

Bazı problemlerin oldukça açık çözümleri vardır ve anında çözüme ulaştırılabilirler (eski bir makinanın değiştirilmesi, ya da eski bir aletin değiştirilmesi gibi,...)Geri kalanlar ise açık çözümlere sahip olmayabilirler. Örneğin, tasarımda ya da proste marjinal bir durumu, ilgili maliyetlerle desteklenmiş iyi organize edilmiş, formal bir yaklaşımın yardımı olmadan keşfetmek ve düzeltmek olası değildir. Marjinal durumlar sıklıkla iş yapmanın kabul edilebilir maliyetleri içinde kaybolan problemlerle sonuçlanırlar. Kalite maliyetleri ile desteklenmiş organize düzeltici faaliyetler sistemi, yönetimin öngörüsü ve faaliyete geçme arzusunun bu tür problemlerin üstesinden gelmesini sağlar. Düzeltici faaliyet hakkında hatırlanması gereken, "Onlar için bir kez maliyete katlanıldığı, düzeltici faaliyete sebep olan başarısızlık içinse pek çok kez" olmalıdır.

Kalite maliyetlerinin bir diğer önemli yararı kalite yönetim raporlamalarını tamamlayıcı bir yanının olmasıdır. Kalite yönetim raporları, kalite gelişimini raporlamak ve iyileştirme gereken alanlara dikkati çekmek için kullanılırlar. Değişik statülerdeki yöneticilere bilgi iletilmesini sağlarlar ve ilgili alanlarda

gerekli faaliyetlere destek vermek ve ilerleme sağlamak amacıyla kullanılırlar. Faaliyet ve raporlama geliştirmeyi istemenin odak noktası olan kalite maliyetleri olmaksızın kalite yönetim raporu oldukça güç bir iş olurdu. Kalite iyileştirme programının başarısının ölçümü için de iyi bir yoldur. İyileştirme başarıldıysa, problemler çözüme kavuşmuş, kalite maliyetleri azaltılmıştır.

Kalite maliyetleri, kalite yönetim raporlarında kullanıldığında farklı ürün/servis hatları ya da işlem alanlarını karşılaştırarak çalışmak konusunda dikkatli olunmalıdır. Kalite maliyetleri konusunda yeterince tecrübe sahibi olmayanlar, olasılıkla zor işlemlere, basit işlemlere göre eğilim gösterecek ve basit çözümler bekleyeceklerdir. Bu genellikle olamaz .Bu sanatı zorlayan alanlar ve yeni faaliyetler, genelde olgunlaşmış ve iyi performans gösteren işlemlere göre daha yüksek kalite maliyetlerine sahiptirler. Kalite maliyetlerini karşılaştırmada her zaman bir tehlike vardır. Çalışma başlangıçtaki maliyet seviyesine bakmaksızın her zaman maliyetin indirgenmesi üzerine odaklanmıştır.(CAMPANELLA,1990),(ZERFAS ,vd.,1987)

3.4.2. Kalite Maliyetleri ve Stratejik İş Planı

Kalite yönetim fonksiyonunun görevlerinden biri de, üst yönetimi kazançlar üzerindeki toplam kalite performansı ve işletmenin kalite ününün uzun dönemli etkileri konusunda eğitmektir. Yönetim, kalite stratejik planlamasının herhangi alandaki planlama kadar önemli olduğuna inandırılmalıdır. Kimi zaman uzun yıllar alan yeni bir ürünün ya da servisin ilk kavram halinden, kullanıcıların gerçek memnuniyeti durumuna kadar, kalite bileşenleri işletme işlemlerinde tam anlamı ile kurulmazsa, işletme başarılması gereken nihai müşteri memnuniyet derecesinden emin olamaz.

Stratejik planlama prosesi maliyetler üzerine odaklanır. Yönetim için, gelecekteki kazançların doğruluğunu gösterme aracıdır. Maliyet kökenli olduğu için, kalitenin maliyeti kalite fonksiyonunun işletmenin bu önemli planlama aktivitesini içine almasının önüne geçer. Kalite maliyetleri kalite yönetiminin mali-nicelenebilir olmasını sağlar. Kalite maliyetlerinin oluştukları

her bir departmanın ya da alanın plan ve bütçelerinde göz önüne alınmalarını sağlar. Sonuç olarak kalite maliyet sistemi, kalite fonksiyonunun işletmenin (mali kökenli) yönetim takımında gerçek bir üye olarak yer almasını sağlar.

Stratejik planlama prosesi, genellikle geçmiş performansın ve şimdiki durumun gözden geçirilmesi ve analizi; şimdiki ve gerçekleştirilecek güncel koşullara dayalı iş hedeflerinin kurulması; hedefleri gerçekleştirmek için spesifik, stratejik eylem planlarının seçilmesi; ve safha görüntüleme ve iyileştirmeyi kapsar. Bu proseste kalite fonksiyonunun rolü:

- Müşteri memnuniyetinde, kusur/ fire ve hata oranlarında ve kalite maliyetlerinde büyük eğilimleri genel ve spesifik program ve projelerle analiz et. Bu trendler hedef koymada girdi sağlamak amacıyla da faydalı olacaktır.
- Hedef koyma analizlerinde kaliteye bağlı maliyetlerin de kapsam içine alınmasını sağlamak için diğer fonksiyonlara da yardımcı ol.
- Tüm fonksiyonel kalite hedeflerini ve stratejik eylem planlarını birleştiren, kalite fonksiyonu plan ve bütçesini de içeren bir kalite stratejik planı geliştir.

Kalite yönetim fonksiyonunun, "kazığını toprağa çakmak" için, kalite maliyetleri ile desteklenmiş stratejik kalite planı geliştirmek ve bu planı işletmenin tüm iş planına işlemekten daha iyi bir yol yoktur.(ZERFAS,vd.,1987),(CAMPANELLA, 1990)

3.4.3. Tedarikçi Kalite Maliyetleri

Tedarikçi kalite maliyetleri, eğer izlenebilirse, problem alanları için iyi ve anlamlı göstergeler olarak kullanılabilirler. Genellikle bir tedarikçi kalite maliyetlerini yönetme ve izleme sistemi, kalite maliyetleri için tartışılan metotları izlerler. Önleme, değerlendirme, ve başarısızlık maliyetleri kategorileri onlar için de geçerlidir. Tedarikçi kalite maliyetleri, tedarikçi kalite araştırmaları maliyetleri gibi önleme maliyet elemanları, alış ve kaynak

denetleme maliyetleri gibi değerleme maliyetleri, satın alınmış uygunsuz malın dñzenlenmesi maliyetleri, tedarikçi kaynaklı uygunsuzlukların sebep olduğu hurda ve yeniden işleme maliyetleri gibi başarısızlık maliyetlerini kapsar.

3.4.3.1. Gizli Tedarikçi Kalite Maliyetleri

Yukarıda gösterilen örneklerdeki gibi oldukça kolay tanımlanabilecek ve alıcı tarafından çeşitli tedarikçilere atanabilecek maliyetler vardır. Ancak, kalite maliyet sisteminde olduğu gibi gizli tedarikçi kalite maliyetleri de vardır.

Gizli tedarikçi kalite maliyetleri üç bölüme ayrılır:

- Tedarikçinin tesislerinde tedarikçinin sebep olduğu,
- Tedarikçinin tesislerinde problem çözümünde alıcının sebep olduğu,
- Tedarikçiye yansıtılmadan, potansiyel ve gerçek tedarikçi problemlerinin sonucu olarak alıcının sebep olduğu kalite maliyetleri.

Tedarikçi tarafından kendi tesislerinde sebep olunan kalite maliyetleri alıcı tarafından bilinmez, bu sebeple gizlidir. Ancak büyüklükleri gizli olsa da, maliyet çeşitleri değildir. Bunlar, alıcının da karşılaştığı problemlerdir. Örneğin, tedarikçi de önleme çalışmalarını yapmaktadır. Tedarikçi bir ürün ürettiğinde, ürünün kalite mühendisliği ile bağlantılı giderleri olmaktadır.Tedarikçi firma küçük bir tesis olsa bile, bu iş biri tarafından yapılmalıdır ve kalite mühendisliği personeli olmadan da bir üretim amiri (süpervisörü) tarafından yönetilmektedir. Küçük tedarikçiler tarafından da, değerleme alanı için de çalışmalar yapılır. Ürün yüklemeden önce denetlenmelidir.(Tek çalışanlı bir tesiste, bu işlem üreten kişi tarafından yapılır.) Aslında büyük de olsa küçük de olsa tüm tedarikçilerin başarısızlık maliyeti vardır. Tedarikçi üretimde bir hata yaptığında, kalemi yeniden işlemek ya da fire olarak ayırarak iş başarısızlık yaratır. Tedarikçi bu kalemi alıcıya gönderirse, reddedilebilir ve tedarikçi için bir dış başarısızlık yaratabilir.

İkinci tip gizli maliyet, alıcı tarafından tedarikçinin de faydalanabileceği problem çözme amacıyla oluşturulan maliyetler genellikle tedarikçiye yüklenmez. Rahatsızlıklara sebep olan tedarikçinin bilinçsizliği durumu dışında, Faaliyetin maliyetinin kayda geçirilmesi ya da seyahat giderlerin kapsanması durumu ile karşılaşılmaz. Yani, gerçek harcama gizlenir. Kalite mühendisini bir kriz durumunu çözmek üzere tedarikçisine gönderen alıcının maliyetleri bu tip bir maliyettir.

Son tip tedarikçi kalite maliyeti, alıcının tesisinde gerçekleşir. Bu tip maliyet aşağıdakileri içerebilir:

- Alıcının alım denetiminde ve belki de tedarikçinin yükleme öncesinde kullanılması gereken ölçülerin belirtilmesi ve tasarlanması.
- Ürünün imalatında tedarikçinin izlemesi gereken uygun spesifikasyonların tasarlanması
- Alıcının üretim hattında özellikle tedarikçinin ürününe bağlı olarak özel denetleme işlemleri ve kalite kontrol çalışmaları
- Alıcının tesisinde işlenmesinin kabul edilebilirliğine karar verilebilmesi için tedarikçi malzemesinin yeniden gözden geçirilmesi ve incelenmesi verileri
- Tedarikçi malzemesinin kalite kontrolü için gerekli ekipmanın kalibrasyonu ve bakımı
- İyi malzemenin boşa verilmesi ile kayıp üretim zamanı
- Tedarikçinin sebep olduğu problemin analizi ve düzeltilmesi için gereksinim duyulan saha mühendisliği
- Diğer (CAMPANELLA, 1990)

3.5. KALİTE MALİYET SİSTEMİ VE UYGULANMASI

3.5.1. Kalite Maliyet Sistemi

Kalite maliyet sistemi, ürün kalitesine verilen önemin artışına paralel olarak artan kalite maliyetlerinin yönetim tarafından sistematik olarak planlanması ve kontrol edilmesi amacıyla kurulan bir sistemdir. Kurulan bir kalite maliyet sisteminin işletilmesi sonucu hazırlanan kalite maliyet raporları sisteminin bel kemiğini oluşturur. (MORSE,1989)

Kalite maliyet sistemi, maliyetleri azaltma imkanı verirken, kalitenin iyileştirilmesini de sağlar. Bu amaçlar doğrultusunda kalite maliyet bilgilerin belirlenmesi, toplanması, kaydedilmesi ve gerekli hallerde analiz edilmeleri sistemin ana faaliyetlerindendir. Kalite maliyetleri biri birleri ile bağlantılı, kapsamlı ve düzenli bir sistemi oluştururlar. Sistem, üretim sonunda fiili maliyetlerle, kalite performansının arttığı devrede meydana gelen kalite maliyetleri kıyaslaması yaparak, yönetime yardımcı olur. Birçok işletmede yaygın kanı, ürün iyileştirme faaliyetlerinin yüksek maliyetlere sebep olduğu şeklindedir. Kalite maliyet sistemleri ise, iyileştirmenin her türlü ekonomikliğe neden olduğunun somut kanıtıdır.

Sistemin karakteristiği, işletmede oluşan başarısızlıkların nedenlerini araştırıp, çözümler üreterek maliyetleri azaltmaktır. Sistemin kurulması başarının en önemli adımıdır. Kalite maliyet sisteminin kurulması için gerekli en az on kesin adım aşağıda sıralanmıştır:

1. Yönetimin fikri ve kararı alınmalı.
2. Bir kalite maliyet takımı kurulmalı.
3. Kullanıcı ve bilgi kaynaklarının işbirliği ve desteği sağlanmalı.
4. Sistemin çalışma alanının sınırlarının belirlenebilmesi için kalite maliyetleri işlemsel olarak tanımlanmalı.
5. Özel kalite maliyetleri tanımlanmalı.
6. Kalite maliyet bilgi kaynakları belirlenmeli.

7. Bilginin toplanması için bir kod sistemi ve formlar tasarlanmalı.
8. Kalite maliyet raporu tasarlanmalı.
9. Bilgi toplanmalı.
10. Raporlar dağıtılmalı.

Herhangi bir kalite güvence sisteminin kuruluşunda başarılı olunması yönetimin fikir ve desteğinin alınması en önce yapılması gereken bir iştir. Yönetim de ilgili kararı bir an önce almalı ve büyük olasılıkla ani sonuçlar vermeyeceğini anlamalıdır. Yönetimin, dolar olarak ifade edilebilen ve program maliyetlerinin planlanması ve ölçülmesinde prosedürleri hazırlanmış programlara destek verme olasılığı daha yüksektir.

Yöneticiler kendilerini ve firma kaynaklarını bir kalite güvence programına teslim ettiklerinde atılacak adım, organizasyon tasarımı kurmak ve programı tamamlamaktır. Organizasyon kalite çemberlerini ya da denetleme departmanını kapsayabilir. Ürün kalitesinde güncel değişkenliği değerlendirmek üzere istatistikçiler kiralanabilir. Ürün firelerini önleme yollarının dikkate alınması için bir mühendis takımı görevlendirilebilir. Kalite maliyet sisteminin tasarlanması ve geliştirilmesi işi bir gruba verilebilir. Bu gruba genellikle kalite maliyet takımı denir ve organizasyonun maliyet muhasebesi kayıtlarını tanıyan en az bir kişiyi ve kayıtların elektronik ortamlarda tutulduğu hallerde organizasyonun veri işleme sistemini tanıyan en az bir kişiyi kapsamalıdır. Kalite maliyet takımı, başlıca tedarikçilerden temsilciler, bir üretim süpervisoru, bir mühendis ve bir üretim yöneticisi gibi kalite maliyeti bilgisi kullanıcılarını da içermelidir.

Kalite maliyet sisteminin başarı ile tamamlanması, kalite maliyet bilgilerini kullananlarla bilgi sağlayanlar arasında aktif işbirliği ve desteği gerektirir. Bu desteğin sağlanması kalite maliyet takımının ilk hedeflerinden biri olmalıdır. Kalite maliyet bilgilerini kullananlara ve sınırlarına son derece özen gösterilmelidir. Kalite maliyet takımı beklentilerin sonuçlandırılmasını sağlamak zorundadır. Sisteme başaramayacak gerçekçi olmayan beklentilerden daha zararlı bir başka şey yoktur. Kalite maliyet bilgisi

insanların işlerini yaparken kullanabilecekleri diğer bir alettir. Bilgi kullananlar ve sağlayanlarla başlangıç safhalarında konuşmanın bir başka yararı ise, kalite maliyet takımı sistem tasarımı ve kurulması detaylarına indikçe artan sınırsız değerlerden tavsiyeler önerebilmeleridir.

Neyin ölçüldüğünü ve ölçülmediğini herkesin tam olarak anlamasının sağlanması için, kalite maliyetlerinin işleyen bir tanımının kalite maliyet takımı tarafından geliştirilmesi ya da adapte edilmesi gereklidir. Bu tanım kalite maliyetlerinin ana kategorilerine ait olabilir; genel giderlerin dahili ya da harici tutulacağını gösterebilir; fırsat maliyetlerinin dahil edilip edilmeyeceğine dair bir hüküm taşıyabilir. Tanım, spesifik bir organizasyonun bilgi ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanacağından, literatürde tanımlarından elbette farklılıklar gösterir. Örneğin üç, dört ve hatta beş kalite maliyet kategorisi olabilir. Kalite maliyetinin işlemsel tanımı geliştirildiğinde, takım takip eden kuruluş basamaklarına yönelmelidir.(MORSE,1989)

Kalite maliyetlerinin tanımlanmasında işin nasıl fonksiyonlandırıldığı ve belirli zaman çerçevesinde hangi kalite maliyetlerinin elde edilebilir olduğuna dikkat edilmelidir. Aşağıdakiler işletmelerde rastlanılan durumlardır:

- Yeniden çalışılan malzemelerin yeniden test edilmesinin maliyetinin hesaplanması pratikte kolay değildir. Yeniden işlenen malzeme her zaman iyi malzeme ile karıştırılır (miktar şartlara göre değişir) ve bu yeniden test etme maliyetinin hesaplanmasını güçleştirir.
- Makine duruşlarında kalite ile ilgili problemlere özelleştirilebilecek bilgilerin olmaması.
- Yetki anlaşmaları altındaki maliyetlerin mekanik tip ürünlerde olduğu şekilde kalite maliyetleri altında incelenmesi kolay olmaz
- Kalite problemleri ile ilgili olarak stok değerlendirme özel zeminlerde gerçekleştirilir ve bu maliyetlendirmeyi zorlaştırır.
- Proses kontrol maliyetleri ve iyileştirme projeleri gibi kalite planlaması ile kalite iyileştirme prosesinin ilk safhalarında dahil edilen maliyetler açık ve hazır değildir.

- Kimi uzmanlarca (Juran, Campanella, vb...) önleme maliyeti, kimilerince dış başarısızlık maliyeti olarak alınan teknik servis maliyetlerinin ait olduğu kategorini belirlenmesi.

Yukarıda bahsedilen türde problemler kalite maliyet takımında bulunan maliyet muhasebesini ve sistem verileri tanıyan kişi tarafından ya da tanımlı kalite maliyet bilgilerine nasıl erişilebileceğini bilen bir muhasebeciye danışılarak enine boyuna tartışılmalıdır. Yaklaşım kalite maliyet takımından ya da kalite güvence departmanından bir temsilcinin maliyetlendirilmesi gereken kategoriyi muhasebeciye anlatması (örneğin fire kayıpları gibi...) ve muhasebecinin varolan maliyetlendirme sistem verileri arasından çıkarmaya çalışması şeklindedir olmalıdır. Kalite yönetiminin bakışı açısından hangi sistemlerin veri bilgilerinin ilişkili olduğu pek açık değildir. Kimi zaman istenilen kalite maliyetini elde edebilmek için maliyet muhasebesi sistemi bilgileri, bir başka bilgi ile birleştirilmelidir.

Bir kalite maliyet sisteminin tasarımında sistemim çalışma alanının belirlenmesi, başlangıçta ne kadar kesinlik, detay ve izlenebilirlik belli olmadığı için oldukça zordur. Sistem, ilk önce fazla detaya girmeyen ancak tüm işlemi kapsayan geniş bir çalışma alanı ile tasarlanabilir. Bu durumda sistemin ardışık kullanımları ve bilgi geri beslemesi arındırma ve açıkça tanımlanabilmiş alanların geliştirilebilmesi için kullanılabilir.

Maliyet elemanları ve raporlanmaları için uygun düzenin bulunması karşılaşılan ilk zorluktur. Neyin kalite maliyeti olduğuna karar vermek kolay değildir. Dale ve Plunkett 'ın (1995) tanımına göre "iyileştirme faaliyetleri ile kaçınılabilecek maliyetlerdir". Bu tanım değerlendirme maliyetleri başlığı altındaki tüm kalite kontrol fonksiyonları dışında kalan diğerlerine uygulanabilir gözükmektedir.

Genellikle işletmeler kısa süreli maliyet sistemini dikkate alırlar, sistemin dışındaki maliyet oluşumlarını dikkate almazlar. Sistemi kurarken de temel

yanlılık bu noktada yapılmaktadır. Çünkü sistemin başarısızlığı bir kısım maliyetler görülmediği için ihmal edilmektedir.

Başarısızlık nedeni ile görülen maliyetlerin ötesinde görülmeyip bu sistemde yer almayan maliyet unsurları, gizli maliyetlerdir. Bunlar müşteri sadakati, pazar büyümesi, imaj ve yeniden satın alma istemsizliği ile oluşacak kayıplardır. İşletme dışında oluşan fakat farkına varılamayan bu saklı maliyetler de kalite maliyet sistemine ilave edilmelidir. Kalite maliyet sistemi stratejik bir uygulamadır anlayışıdır.

Kimi zaman yukarıda da bahsedildiği gibi kalite maliyet bilgilerini sınıflandırmak kadar zor bir başka konu ise spesifik bilgi kaynaklarının belirlenmesidir. Bilgi muhasebe kayıtlarında güncel olarak hazır mıdır? Muhasebe verisi değiştirilmeden kullanılabilir mi? Ek veri toplanmasına ihtiyaç duyulmakta mıdır? Öyleyse kim sağlayacak? Sübjektif veriye ihtiyaç var mı? Varsa kim sağlayacak? Bu noktada takım maliyetleri ve ek ya da daha fazla rafine verinin toplanmasının yararlarını düşünmelidir. Raporları kullanan kişiler işin sanatını, kalite maliyet bilgilerinin yararlarını ve sınırlarını anlarsa, veri kesin olmak zorunda değildir; kesinlik, olasılıkla hiçbir durumda başarılamaz.

Kalite maliyet bilgisinin kaynakları da belirlendikten sonra, bir sonraki adım bilgi toplama ve saklamanın sistematik araçları geliştirilmelidir. Bu dönem, bilgisayar programlama ya da üretim işçileri, süpervisorler, kalite denetçileri ve diğerleri tarafından doldurulacak formların tasarlanmasını kapsayabilir. Kalite maliyet sisteminin yayılmasını kolaylaştırmak için genişletilebilir bir kodlama sisteminin geliştirilmesi ve kalite maliyet bilgilerinin elektronik ortamda depolanması salık verilir.

Kalite maliyet raporları da tasarlanmalıdır. Bu raporlar kalite maliyet bilgilerini sorumlu yöneticilere sunmak amacıyla kullanılacaklardır. Yönetimin değişik kademelerine raporlamak amacıyla bir kaç değişik tip rapor geliştirilmelidir. Üst yönetim için hazırlanan raporlar, ilk kademedeki süpervisorlarınkine

oranla daha birleştirilmiş, toparlanmış bilgiler içermelidir. En azından raporlar belli bir periyottaki her bir ana kalite maliyet kategorisindeki toplam kalite maliyetleri göstermelidir. Aynı zamanda kalite maliyetlerini direkt işgücü gibi bazı standart ölçülerle ilişkilendirmelidir.

Verilerin toplanması ve raporların dağıtılması aşamalarından sonra üzerinde durulması gereken en önemli nokta, kalite maliyet sisteminin başlangıçta tüm işletmede kurulmaması, sistemin önce tek bir tesis, ürün ya da işlem üzerinde uygulanması ve daha sonra genişletilmesidir.(MORSE,1989)

Kalite maliyet sistemi içinde maliyetlendirmeye kalite faaliyetlerinin maliyetlendirilmesi olarak baktığımızda, muhasebe literatürüne yeni girmekte olan faaliyet bazlı maliyetlendirme adı altında karşımıza çıkmakta olduğunu görmekteyiz. Bu maliyet sistemi maliyetleri önce faaliyetlere, sonra ürünlere göre izleyen bir maliyet düzenidir. Faaliyet bazlı maliyetlendirme sisteminde, muhasebecilerin özellikle izledikleri adımlar şunlardır:

- İşletme kaynaklarına ihtiyaç duyan kalite faktörleri belirlenir.
- Maliyetler tek tek belirlenerek, gruplandırılır. Yapılan faaliyetlerin maliyetleri bir havuzda (maliyet merkezinde) toplanır.
- Faaliyetlerin ortaya çıkmasıyla maliyetlerin hesaplanması ve bu maliyetleri merkezlere taşıyıp dağıtabilen taşıyıcıların belirlenerek kullanımı yapılır.
- Maliyet taşıyıcıları kullanılarak ürünün maliyeti ile kalite maliyeti belirlenir.

Bu sistem sayesinde üretilen ürünlere harcanan kaynakların nerelerde ve ne kadar kullanıldığı gösterilir. Bu maliyetlemede direkt maliyetler dikkate alınmakta, ancak görünmeyen maliyetler dikkate alınmamaktadır. Bu haliyle kaynakların harcanmasında gizli kayıpların da ele alınarak maliyetlerin buna göre hesaplanması, kalite faaliyet esasına dayalı maliyetler için önemli bir özelliktir.

3.5.2. Üst Yönetime Sunuş

Kalite maliyet programının kurulması için herhangi bir girişimde bulunmadan önce yönetim, programın değeri ve sistemin amaçladığı yararlar konusunda bilgilendirilmeli ve inandırılmalıdır. Maliyet verilerinin toplanması gibi önemli bir işe yeni çalışmaların eklenmesi gibi bir ihtiyacın önerilmesi ve bunun kullanılması olasılıkla tepki ile karşılaşılır. Bu durumda, yönetimin anlamasını sağlamak, ilgisini ortaya çıkarmak ve önerilen çalışmaların yerindeliğini açıklamak için, yönetime kapsamlı bir sunuşun yapılmasına ihtiyaç duyulur.

Kalite maliyet programlarına bağlanmamış işletmeler kalite maliyetlerinin güncel finansal büyüklüğünden ve bütün işler üzerindeki direkt etkisinden habersizdir. Bu nokta kalite maliyetlerinin genel seviyelerine ait daha önceki değerlendirmelerin kullanılması gereken noktadır. Burada kullanılacak şekiller sadece daha önceden kalite maliyetlerinin bilinmeyen seviyelerini değil, özel olarak karşılaşılan başarısızlık maliyetlerini ve potansiyel maliyet iyileştirme fırsatını da göstermelidir. Bu yönetimin daha fazla duymak istediğini suya düşürecek ve önerilen yararların gerçekleşmeyeceği korkusunu yatıştıracaktır.

Başarıya ulaşan her öneri gibi, bu sunuş da pozitif bir bakış açısından geçirilerek sunuşa hazırlanmalıdır. Yönetime faydaları sürekli vurgulanmalıdır. Sadece şimdiki gider, verimli olmayan iş ve kayıpların azaltılması değil, müşteri ilişkilerinin, pazar payının, çalışanların memnuniyetinin ve kazancın geliştirileceği anlatılmalıdır. Aslında kaliteyi iyileştirmek istemeyecek bir üst yönetim yoktur, ancak tam olarak nasıl başlanacağını bilmeyebilir ya da işletmenin gücünün yeterliliği konusunda emin olamazlar.

Sunuş, programın amaçlarının detaylı açık bir anlatımını ile başarıya nasıl ulaşılabileceğini göstermelidir. Toplanması gereken ekstra maliyet verilerini de anlatılmalıdır (yatırım). Daha önce karşılaşılan kalite maliyetleri ve daha önce seçilmiş detaylı bir örnek açıkça karşılaşılan başarısızlık maliyetlerinin

tamamen önlenabilir olduğunu gösterecektir (yatırımda getiri). Sunulacak resim orada öylece duran ve işleminden koparılmayı bekleyen altın külçelerden biri olmalıdır. Sunuşun bu bölümünün açıklığı ve gerçekliği programın geçerliliği hakkında yönetim sahip olabileceği herhangi bir korkunun yatıştırılmasında etkili olacaktır.

Yönetime programın gerçek değeri anlatıldığında, kalite maliyetlerinin temel kavramları konusunda ve kapsadığı tüm fonksiyonlar için gerekli takım çalışması için eğitilebilir. Vurgu, kalite ile ilgili maliyetlerin sadece kalite fonksiyonu tarafından yaratılmadığı gerçeği üzerine yerleştirilmelidir. Tasarım, satın alma, işlemler ve çeşitli destek grupları tarafından yaratılan önemli maliyetler tarafından çevrelenirler. Bu tamamen şirket bünyesinde bir programdır.

Sonuç olarak sunuş, kalite maliyetleri programını kurma planını ve çizelgesini, beklenebilecek sonuçları, yatırımlarda olağanüstü bir getirinin olabileceğini basitçe göstermelidir. Toplantı sonuçlandırılmadan önce, yönetim onayını, desteğini ve programda yer alma sözünü vermelidir.

3.5.3. Pilot Program

Pilot programın uygulanması aşağıdaki nedenlerden dolayı önerilmektedir:

- Sistemin maliyet tasarrufu sağlayan sonuçları oluşturma yeteneğini kanıtlar.
- Yönetime programa olan ihtiyacı devamlılığını gösterir.
- Kuruluş çalışma alanını sınırlar - hem insanlar hem de alan.
- Sistemin tamamen kurulmasından önce hataların giderilmesini sağlar.

Kalite maliyetlerinin kurulmasının asıl başarısının öneminden dolayı, pilot program kalite yönetimini ve işletmeyi bilen, muhasebe konusunu öğrenmeye istekli tamamen zamanını bu işe ayırabilecek bir lidere ihtiyaç duyar (muhasebeden katılımcı bir lider ideal olabilir, ancak vekaleten

olmamalıdır). Tüm kalite maliyet programındaki temel yatırımlar lider ve kalite maliyet toplama sistemidir. Bu, program için ileriye dönük yararları olan, oldukça küçük bir yatırımdır. Ayrıca bu, yönetime sunuş sırasında da üzerinde durulması gereken ve gerçekleştirileceğine dair söz alınması gereken bir noktadır.

Pilot alanın seçiminde, alanın çabuk ve önemli sonuçlar verebilme fırsatı etkili olmalıdır. Güncel koşullara göre değişmekle birlikte, tek bir konuda çalışan bir işletmede bir program ya da üretim hattı gibi küçük bir ünite ile, ya da birden fazla konuda çalışan işletmede tipik bir atölye ya da ofis ya da bir işletmenin bir departmanında çalışmak önerilebilir. Bu program için kesin ve katı kurallar olmamakla birlikte aşağıdaki bilgiler rehberlik edebilir. Başarı olasılığının yüksek olacağından emin olabilmek için pilot program için seçilen ünite:

- İşletmenin işlemlerine olabildiğince tipik bir örnek teşkil etmelidir.
- Kalite maliyet ölçümündeki tüm kategorilerden maliyetler içermelidir (bazı maliyetler tahmin edilme durumunda kalsa bile).
- Açık iyileştirme fırsatları sunmalıdır.
- İşbirliğine hazır bir yerel yönetimi olmalıdır.

Pilot alan için detaylı planlamaya başlanmadan önce liderle çalışmak üzere muhasebe departmanından anahtar bir kişi seçilmelidir (eğer daha önce muhasebeden katılımcı bir lider atanmadıysa). Bu kişi, güncel muhasebe bilgileri ile pilot kalite maliyet programının ihtiyaçları arasındaki aralık üzerine köprü kurmaya yardımcı olacak, ve sonra da işletmenin tamamına kalite maliyet muhasebesi prosedürlerini geliştirecektir. Bu iş için ileri düşünceli ve kalite felsefesine sahip bir insan olması önerilebilir. Özellikle bu görev sadece muhasebe kayıtlarının nasıl muhafaza edilmesi gerektiğini değil, daha da önemlisi tam olarak nasıl tutulduğunu bilen bir kişiyi seçmek faydalı olacaktır.

Lider, muhasebe temsilcisi ve yerel alan yönetim temsilcisi pilot kalite maliyeti programı hedeflerini izlemek amacıyla bir takım oluşturabilir. Başarıyı sağlamak için gerek duyulan tüm uzmanlık böyle bir takımda ortaya çıkar. Bu nokta, bir gayret, sabır ve direnme meselesidir.

Pilot programın sonraki basamakları aşağıdakileri kapsar:

- Kalite maliyetlerinin ve uygun bazların ölçümü.
- Temel kalite ölçümlerine bağlanmak.
- Anahtar trend analizi grafiklerinin hazırlanması.
- İyileştirme fırsatlarının ve amaçlarının tanımlanması
- Liderlik ve problem tanımlama, analiz ve çözüme destek.
- Gerekli düzeltici faaliyetlerin katı bir şekilde yürütülmesi.
- İlerlemenin özet raporu.

Pilot program ilerledikçe, işletme bünyesinde kalite maliyet programı kurulurken yararlanılmak üzere dokümente edilmelidir. Eğer zamanlama pilot programın başarıya ulaşması mali yılın kapanmasından önce gerçekleşecek şekilde gelişirse, işletmenin tamamına uygulamaya geçilecek olan dönem yeni mali yılın başlangıcında başlanılabilir.

3.5.4. Kalite Maliyet Eğitimi

Yönetimin kalite maliyet programını onaylanması ve pilot programın başlatılmasından sonra, her departmanın kilit çalışanları kalite maliyet sistemi kavramları ve sistemin kurulması için detaylı program planı konusunda eğitim görmeliler. Tüm fonksiyonların kapsanması, takım çalışmasının önemi ve bir çok fonksiyonel alanda ortaya çıkan performans ve maliyet iyileştirme vurgulanmalıdır. Bu eğitimin asıl amacı gerek duyulduğu gibi programın yararları üzerinde anlaşmak ve işbirliği, katılım konusunda bağlantı kurmaktır.

Departmanlara planladığı gibi tüm programı gözden geçirme ve uygulandığı yerleri görme fırsatı verilmelidir. Kendilerinden istenecek katılımı öğrendikçe, programın yararlarını ve departmanlarına etkilerini değerlendirebilirler. Programın gelişmesinin bu noktasında noktada tüm departman temsilcilerinin kendi uzmanlıklarının bakış açısından program önerileri getirmeleri konusunda cesaretlendirilmeleri çok önemlidir. Bu, her bir departmana özel kalite maliyet elemanlarına davettir. Departmanlarında gerçekleştirdikleri ve kalite mükemmel olsaydı yapılmayacak olan iş ve fonksiyonları göz önüne alarak, bunlar arasından kalite maliyeti olarak değerlendirilebilecekleri listelemeleri istenebilir. Daha sonra bu işler işletmede tanımlı sayılacak kalite maliyet kategori başlıkları altında - önleme, değerlendirme, iç ve dış başarısızlık bölümlendirilebilir. Kalite maliyet elemanlarının kategorize edilerek programa adapte edilmesi, sadece programın detaylarının ayrıştırılmasına yardımcı olmakla kalmayıp, departmanların programın gelişiminin bir parçası olmasını da sağlar.

Program kapsamındaki departman temsilcilerinin kalite maliyetleri eğitimine katılması, aynı zamanda toplam kalite yönetimi konusundaki rolleri, iyileştirilmiş kalite sayesinde elde edecekleri yararlar ve başarıyı gölgeleyen tuzaklar konularının da vurgulanması için fırsat sağlar. Diğer fonksiyonların kalite eğitiminin mutlaka içermesi gereken konular aşağıda özetlenmiştir:

- Desteklenecek bir kalite yönetimi sistemi ve kalite iyileştirme programı olmadan kalite maliyetlerine gerek olmadığı hatırlanmalıdır. Kalite iyileştirmenin iki katlı yararı vurgulanmalıdır - en az maliyetle iyileştirilmiş müşteri memnuniyeti.
- Düzeltici faaliyetler olmadan iyileştirme, maliyet, vb. leri olamaz. Her departman gerekli görülen düzeltici faaliyete uymalıdır.
- Kalite maliyet programının amacının daha iyi kalite performansı için maliyetlerin iyileştirilebileceği alanların tanımlanması olduğu unutulmamalıdır. Tanımlanabilir her kalite maliyetinin izlenebileceği konusunda direnilmemelidir. Eğer önemli değilse tartışılmamalı ve bırakılmalıdır.

- Kalite maliyetleri nedeniyle muhasebe kaydı tutulmasından şikayetçi olunmamalıdır. Olduğu gibi uyulmalıdır. Ancak elde edilen bilgi değiştirilmesi gerektiğini kanıtlıyorsa değiştirilmelidir.
- Pilot programın çok başarılı olması beklense bile, pilot programdan diğer alanlara geçmek için acele edilmemelidir. Kalite maliyet ilerlemesinin bir yolculuk olduğu, varılacak bir yer olmadığı hatırlanmalıdır.

3.5.5. Muhasebe Birimleri ve Kalite Maliyetleri

Bazı şirketler, kalite maliyet programının muhasebe sisteminde büyük değişiklikler ya da ek personel gerektireceğini düşünmektedirler. Diğerleri ise varolan maliyet muhasebe sisteminin yeterli olacağını düşünür. Ancak muhasebe sistemleri işlenen maliyetlerde kalite ve performansın etkisini göstermek üzere tasarlanmamıştır. Bu sebeple de bir çok maliyet gizli kalmıştır.

Sistemin etkili olması isteniyorsa, kalite maliyetlerinin tanımlanması ve toplanması kapsamlı ve pratik olmalıdır. Kalite maliyetlerinin toplanması ve raporlanması işletmenin temel maliyet muhasebesi sistemi ile bağlantılı tasarlanmalıdır. Eğer kalite maliyetlerinin büyük elemanları mevcut ancak maliyet muhasebesi sisteminde doğru olarak tanımlanamıyorlarsa (örneğin; fire, yeniden işleme ya da yeniden tasarlama maliyetleri), sistem düzeltilinceye kadar tahminler kullanılmalıdır. Bu, toplam kalite maliyetlerinin sonucunu resmedebilecek bir portre ortaya konulmadan iyileştirici faaliyetleri mazur göstermek açısından gereklidir. Kalite ile ilgili maliyetler, maliyet azaltılması için bir birinci hedef haline geldiğinde de, artık kayıtlarda gizlenemez, açıkça görülebilir hale gelir.

Yukarıda sözü geçen nedenlerden dolayı, tüm tanımların ve kalite maliyetlerinin toplanması, analizi ve raporlanmasının sorumluluğu kalite yönetim fonksiyonuna hizmet olarak denetimcinin ofisinin görevi olmalıdır. İşletmenin toplam maliyetlerinin doğru olarak ortaya çıkarılması için

İşletmenin tanımlarını ya da tekniğin kararlaştırılması, ve kalite maliyet elemanlarının muhasebenin işletme uygulamalarına yerleştirilmesi, vb. nin sağlanması için denetimin kalite maliyetleri için prosedürler hazırlaması gereklidir. Denetimin kalite maliyet ölçümünden sorumlu tutulması kalite maliyet programı için üç önemli standardın kurulmasını sağlar:

- Programın finansal geçerliliğinin vurgulanmasını sağlar.
- Toplama maliyetlerin pratik limitlerde kalacağını gösterir.
- Denetçi ve kalite fonksiyonu ile işletme için maliyet yararları arayan organizasyonların etkili bir takım çalışması geliştirmesini sağlar.

Muhasebeciler, genelde muhasebe sistemleri tasarladıkları ve maliyetleri ölçümü ve kontrolünü gerçekleştirdikleri için kalite maliyet çalışma alanına alınmalıdır. Kalite kontrol genellikle maliyetlerdense kalemler üzerinde yoğunlaşırken, pek çok yönetici hata sayılarının istatistiksel verilerindense mali verileri ile ilgilenirler. Eski ITT Uzman Baş Yöneticisi Harold S. Geneen bu düşünceleri şöyle ifade etmektedir: "Yöneticiler bilmektedirler ki, uygunsuz ürün ve hizmet yaratarak daha fazla kendilerini tehlikeye atamazlar. Bu zorluklardan dolayı asık suratlarla karşılanabilirler, fakat onlara karşı sadece kazanç kaybını ileri sürebilirler. Böylelikle onlar finansal ve çizelgesel sorunlar üzerine yoğunlaşırlar. Ve kalite üçüncü sırada kalır."

Yöneticiler finansal verilerle ilgilendikleri için kalite maliyet verilerinin muhasebe departmanında yaratılması uygun gözükmemektedir. Böyle bir prosedür, yöneticiler tarafından rahatlıkla kavranabilecek ve kalite kontrol gibi farklı departmanlardan kaynaklan raporlardan daha tarafsız raporların hazırlanmasını sağlar. Crosby: " Mali denetimin kurulması kalite maliyeti hesaplamalardaki şüphe duyulacak herhangi bir ön yargının kaldırılmasını sağlar. Daha da önemlisi, işletme sisteminde kalite yönetiminin performans ölçütü kurulmuş olur." der.

Juran ve Gyra: " Biri maliyet raporlarının hazırlanması işini üzerine aldığı anda

muhasabe departmanı üzüldür. Muhasebeciler, bu tür raporlar için iki kaynak kullanılmasının uzlaştırılamayacak, kararsız durumları kaçınılmaz hale getirir ve çift çalışma, vb.lerini yaratacağını ileri sürerler. (Muhasebeciler aynı zamanda işletmede kullandıkları iş ilişkilerinde tekel sahibi olmayı kuvvetle tercih ederler.

Bu fikirler muhasebecilerin kalite maliyetleri alanında bir rol sahibi olmasını desteklese de yönetim muhasebecileri tarafından kalite alanında güncelleştirilmek için hazırlanan yazılar sınırlıdır. Öncelikle işletme bünyesinde, denetimci tarafından doğru olarak hesaplanabilen ve raporlanabilen bir kalite ölçümünü kullanmak 1960'ların ortasında başlayan ITT programının yerini alabilir. Diğer işletmeler de muhasebecilerinin alanla ilgilenmelerini sağlayabilirler, ancak onların bu ilgileri olasılıkla raporlanmadan ilerleyecektir.

Bu boşluğu kapatmak için kalite kontrol personeli genellikle muhasabe raporlarından farklı olarak kalite maliyet raporları ve yöneticiler için de sübjektif oranlar hazırlar. Ancak bu raporlar dört alanda eksikliklere sahiptirler: Tutarlılık, güven, doğruluk ve mali yeterlilik.

Kalite kontrol personeli tarafından yerleştirilen kalite maliyet raporlama sistemleri tesisler arasında düzen ve içerik bakımından farklılık gösterir. Personel işletme bünyesinde raporlama sistemine alışkın olmadığından, bu sistemler tutarlılıktan uzaktır ve yönetim için doğru kalite maliyet oranlarını ve çeşitli kalite maliyet tipleri arasında bilgi alışverişi elde etmek zorlaşır.

Bunun da ötesinde kalite maliyet bilgileri ek kalite kontrol giderlerini haklı göstermek için kullanıldığından , benzeri harcamalardan sorumlu kişiler tarafından toplanmaları şüphe uyandırıcıdır. Yönetim bu tür veriler muhasebeciler tarafından toplanırsa daha fazla güven duyacaklardır.

Kalite kontrol personeli tarafından hazırlanan veriler doğruluk açısından değişkenlik gösterir. Raporlar başka amaçlar için hazırlanmış bilgilerden ve genellikle sübjektif olarak düzenlenen maliyet verilerinden üretilmiştir. Daha da ilginç kalite maliyetlerini azımsama eğilimindedirler. Raporların inanılabilirliğini ve iyileştirmek ve yönetimin raporlara güvenini artırmak amacıyla yapılan bir çalışmada, kalite kontrol personeli su götürür genel giderleri dahil etmeme eğilimi göstermişlerdir. Her şeye rağmen kendi tutucu raporlarının önleme ve değerlemede artan giderler için oldukça açık bir ihtiyacı dile getirdiğini ileri sürmüşlerdir.

Tüm bu problemlerin üstesinden gelinse de kalite kontrol personeli muhasebeci değildir. Kalite kontrol personelinin zamanlarını eğitildikleri konular üzerinde çalışarak geçirmeleri, özel bir muhasebe sistemini nasıl işletileceğini öğrenmelerinden ve işletmelerinden daha iyidir. Eğer yönetimin muhasebecileri kalite maliyetlerini ölçerlerse, tutarlılık, güven ve doğruluk artırırken rapor hazırlama maliyetleri azalır. (CAMPANELLA, 1990)

3.5.5.1. Muhasebede Maliyetler

a. Temel Finansal Kavramlar

Kalite maliyetleri ve şirket maliyet muhasebesi arasındaki ilişkinin anlaşılması için geleneksel mali yapıya değinilmesi uygun görülmüştür. Maliyetlerin bu normal dağılımının tanımları aşağıda verilmiştir:

Genel İmalat Giderleri :

Genel imalat giderleri ürün imalatında ve hizmet işlemlerinde karşılaşılan temel ve standart maliyetlerdir ve iki bölümden oluşurlar:

1. Direkt Malzeme- Ham maddeler, yarı mamul ve mamul. Direkt malzemeler daktilo şeridi, kesim aletleri gibi işin yapılması sırasında

kullanılan ancak bitmiş ürünle direkt bağlantısı olmayan malzemelerden ayırt edilmelidir.

2. Direkt İşçilik- Direkt malzemeyi ya da diğer girdileri bitmiş ürüne çeviren işçiliktir. Direkt işgücü maliyetleri, temel ürün imalatı ya da hizmet işlemleri için harcanan işgücü olarak ayırt edilebilirler. Girdileri bitmiş ürüne çeviren, üretim işleminde tüm ekipmanları kullanan ya da hizmetin verilmesinde müşteriyle direkt ilgilenen işçilerin haftalık ücretleri ve ilgili maliyetler direkt işçilik maliyeti olarak alınırlar.

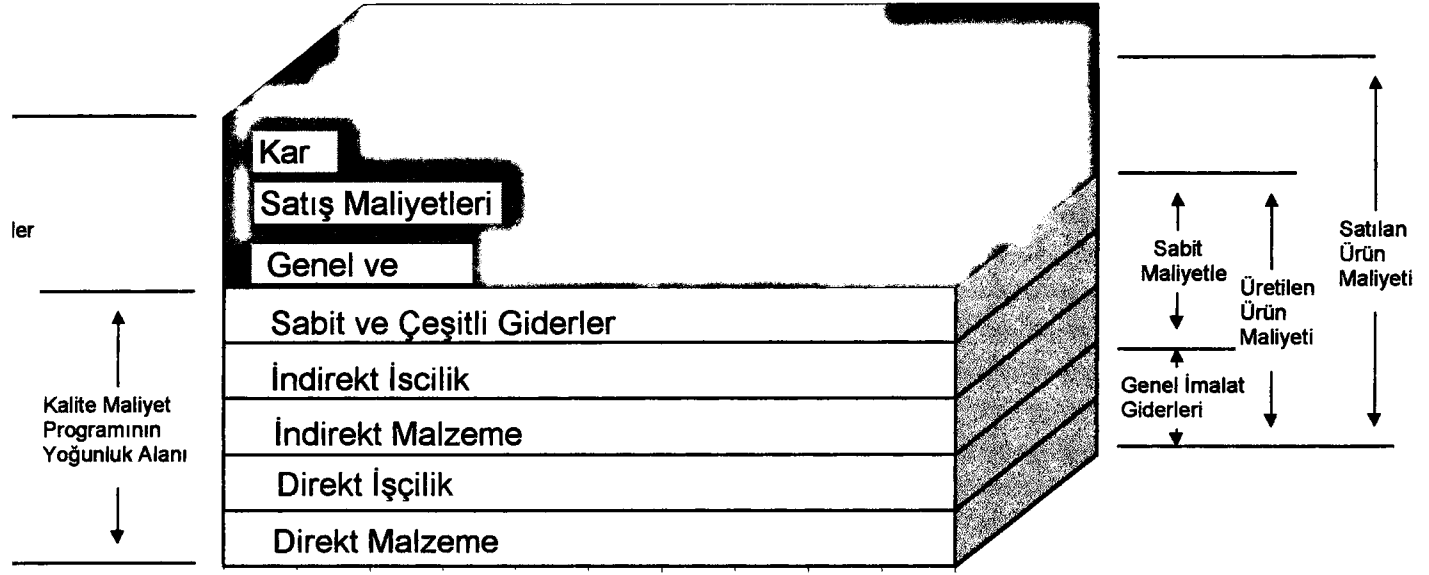
İndirekt Giderler:

Bu tür maliyetler genel imalat giderlerine yani ürün imalatına ve hizmet işlemlerine direkt destek olurken ortaya çıkan maliyetlerdir. Üçe ayrılırlar:

1. İndirekt Malzeme- İşlemlerde harcanan ancak bitmiş ürünün direkt parçası haline gelmeyen malzemelerdir. Bu kategoriye malzeme taşınması için koruyucu kutular, ambalaj malzemeleri, harcanabilir aletler, kırtasiye malzemeleri ve haberleşme maliyetleri alınabilir.
2. İndirekt İşçilik- Bitmiş ürün ya da malzeme üzerinde direkt olarak çalışmayan ancak hizmetleri direkt olarak üretim işlemleri ya da servisin sağlanması olan çalışanların haftalık ücret ve maaşları. Bu kategori içine süpervisorlar, işlem destek mühendisleri ve teknisyenler, malzeme taşıyıcıları, depo personeli ve kapıcılar dahil edilebilir.
3. Sabit ve Çeşitli Giderler- İşlemlerde kullanılan aktiflere ait amortisman, vergiler, kira, garantiler, sigortalar.

Üretilen Ürünlerin Maliyeti:

Üretilen ürünlerin maliyeti, ürün imalatı ya da hizmet işlemlerinin temel ya da standart maliyeti, genel imalat giderleri ile sabit giderlerin toplamıdır.



Şekil 3.6. Geleneksel Maliyet ve Fiyat Yapısı (CAMPANELLA, 1990)

Satılan Malların Maliyeti:

Bir ürün ya da hizmetin müşteriye verilmesinin şirkete toplam maliyetine ulaşmak için iki maliyet ek alanı, üretilen ürünlerin maliyetine ilave edilmelidir.

1. Satış Maliyeti- Satışın gerçekleştirilmesi ve tamamlanmış ürün ya da hizmetin müşteriye ulaştırılması için yapılan çalışmaların maliyetleri. Bu kategoriye direkt satış maliyetlerine ek olarak pazarlama, reklam, depolama, faturalama ve nakliye maliyetleri dahil edilebilir.
2. Genel ve İşletme Maliyetleri- Gerçekleştirilen diğer işler sebebiyle oluşan maliyetlerin sınıflandırılması. Bu kategoriler finansal, personel, yasal, halkla ilişkiler ve bilgi sistemlerini kapsar.

Gelirler ve Karlar:

Geleneksel mali yapıda son basamak, gelir ve satılan ürünlerin maliyeti arasındaki fark yani vergi öncesi kardır .

Geleneksel mali yapıya göz attıktan sonra, kalite maliyet programı ile ilişkilerini inceleyebiliriz. Tanımlanmış olan maliyetlerden önemli bir bölüm, üretilen ürünlerin maliyetinde ortaya çıkacaktır. Kalitenin maliyetinde gerçekleşecek en ufak bir azalma kar üzerinde olumlu etki yapacaktır. Bazı yüksek kalite maliyeti problemlerinin üretilen ürün maliyetlerinin beş sınıfını da etkilediği fark edildiğinde, kalite maliyetlerinin azaltılmasının önemi anlaşılabacaktır.

b. Kalite Maliyet Sisteminin Mekaniği

Kalite Maliyet sisteminde bilgilerin toplanması, geleneksel mali yapıya göre bazı temel farklılıklar gösterir. Muhasebe tabloları, toplam işlemlerde meydana gelen maliyetleri oldukça detaylı tanımlar. Muhasebe tablolarındaki hesap sayısı ve muhasebe tanımları işletmeden işletmeye değişiklik gösterir. Hemen hepsi bu özel ilgi alanlarının ihtiyaçları için geliştirilmiştir. Bir kalite maliyet programındaki maliyetlerin önemli bir bölümü, diğer amaçların önceki gereksinimlerinin sonucu olarak tanımlanmışlardır. Bazı detaylar muhasebe tablolarında bulunabilir. Genellikle, görev emirleri, iş emirleri ve diğer benzeri sistemler, muhasebedeki gelecek maliyetleri tanımlamak için kullanılırlar.

Bir kalite maliyet sistemi, finansal yapının bir bölümünü geleneksel finansal metotlardan biraz daha farklı bir şekilde tanımlar. Organizasyon standarda göre %100 performansta işlemeyeceği için, harcamaların gerekli olduğu alanlarda yoğunlaşır. Halihazırda finansal dökümanlarda kullanılmakta olan adlandırmanın kullanılması önerilebilir. İşletme tarafından kalite performansının anlaşılmasını sağlayacak Muhasebe tablolarındaki muhasebe tanımları, bölüm ve departman adları, ürün hattı adları ve diğer terminoloji kaynakları kullanılmalıdır.

Muhasebe döngüsü ve maliyetleme yöntemleri orijinal iş muamelelerinin kaydedilmesi ile başlar, bilanço ve kar - zarar raporlarının hazırlanması ve özetlenmesi ile sona erer. Günlük iş muameleleri yapıldıkça, kaydedilirler. Tipik bir iş için, ödeme, satış, satın alma, ve genel kayıtları da içine alan pek çok kayıt tutulur. Sonraki adım ana defterdir. Periyodik olarak şirketin finansal durumu bilançoda, işlemlerin sonuçları ise kar-zarar raporlarında belirtilir. Bunlar ana defterdeki hesaplardan hazırlanır. Kar-zarar raporları bir zaman periyopdunda finansal kazanç ve kaybı gösterirken, bilanço belirli bir tarihte işin finansal sağlığını gösterir.

c. Genel Muhasebe Çalışmaları

Muhasebe kuralları ve gelenekleri genellikle "esaslar" olarak adlandırılırlar. Köklü, yerleşmiş, rehber olarak kullanılabilen kurallardır. Muhasebe esasları bir işte meydana gelen her bir olayın nasıl kaydedileceğini anlatmazlar. Tersine işletmeden işletmeye değişen ve değişik muhasebe çalışmaları gerektiren bir çok faaliyet vardır. Bu da muhasebecilere genel kabul edilen muhasebe esaslarında kendi düşüncelerini ifade ederek kayıt tutma ve özel durumları raporlama serbestliğini vermektedir.

Muhasebe esasları insan yapımıdır. Matematik, fizik, kimya ve diğer doğa bilimlerinden farklı olarak , muhasebe esasları temel aksiyomların sonuçlandırılması ile oluşmamış ve geçerlilikleri gözlem ve deneylerle doğrulanmamıştır. Bunun yerine aşağıdaki proseslere göre geliştirilmişlerdir: (1) Problem tanınır; (2) Biri bu probleme iyi bir çözüm bulur; (3) Eğer diğerleri bu çözümün iyi olduğuna dair fikir birliğine varırlarsa, kullanımı yavaş yavaş kabul görür ve (4) daha sonra bu bir muhasebe esası olur. Bunun da ötesinde önceden kabul gören esaslar zaman aşımı ile gözden düşerler. Bu evrimsel proses sürekli dir. (CAMPANELLA, 1990)

3.5.6. Kalite Maliyet Program Safhaları

Kalite maliyet programına başlayan şirketler bir an önce "Neyi başarmaya çalışıyoruz ? " sorusu ile yüzyüze gelmelidirler. Genel olarak bu programın amaçlarına göre gelişen iki düşünce ekolü olmuştur:

1. Bilginin, bir kalite iyileştirme ve kalite maliyetlerinin azaltılması programının gerekliliğini gösterebilmek amacıyla kullanılması gibi bir bakış açısı ile kalite maliyetlerini bir "tek atış" çalışması ile değerlendirmek.
2. Yeni bilginin, yöneticileri uygun şekilde harekete geçirmek için gayretlendireceği beklentisi ile kalite maliyetlerini ölçmek ve bir puan cetveli gibi sonuçlarını yayınlamak.

Sonuç olarak, bu iki düşünce ekolünün kendi aralarında bağlantılı olduğu ve bir kalite maliyet programının doğal olarak birbiri içine giren üç safhadan oluştuğu çıkarılabilir.

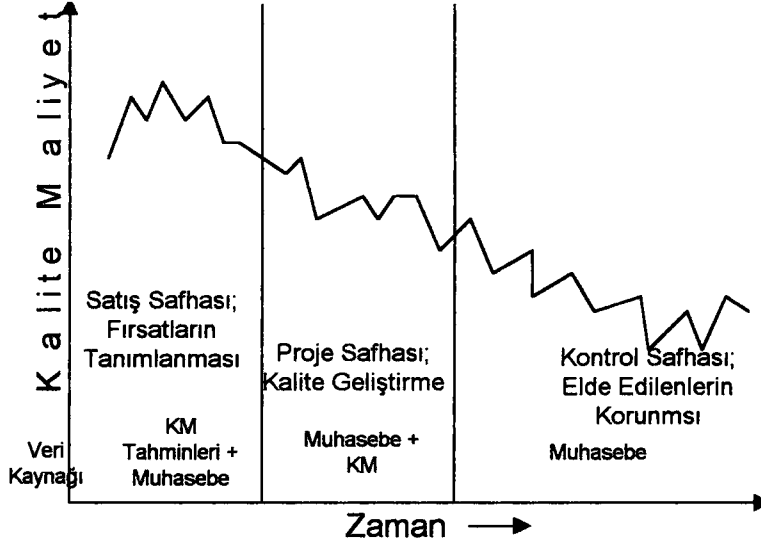
Tablo 3.2.'nin sol tarafında, kalite maliyetleri çalışmalarının ilk ya da satış safhası, ekonomik olarak iyileştirilebilecek bir kalite maliyet durumunun varlığını tanımlamaktadır.

Tablonun orta bölümünde kalite maliyetleri çalışmalarının ikinci ya da proje safhası, iyileştirme programı sırasındaki gelişmelerin gözlemini göstermektedir.

Tablo 3.2. Kalite Maliyet Programında Safhalar

	Satış Safhası	Proje Safhası	Kontrol Safhası
Safhaların Amaçları	Bir kalite iyileştirme ve maliyet azaltma programına başlamak için gereklilikleri gösterme	İyileştirme programı boyunca ilerlemeyi gözlemek ve uyarmak	İyileştirme programı boyunca elde edilen kazançları tutmak ve kalite maliyetlerinin kontrolü için veri sağlamak
Bilgi Kaynakları	Kalite maliyetleri uzmanlarınca yapılan ve muhasebe verilerinin tamamladığı değerlendirmeler	Kalite uzmanlarınca yapılan tahminlerle tamamlanan muhasebe verileri	Muhasebe verileri
Bilgi Yayınlayan Kaynak	Kalite kontrol	Muhasebe tarafından doğrulanan kalite kontrol	Kalite kontrol tarafından grafiklenen ve açıklanan muhasebe Bilgisi
Yayınlama Sıklığı	Bir kere ya da düzensiz örneğin; yıllık	En azından yıllık bazen aylık	Aylık ya da dört aylık

Tablonun sağındaki bölümde ise gereksinim kazanılanları korumaktır. Bu nedenle kalite maliyet programı üçüncü ya da kontrol safhası, yeni (iyileştirilen) seviyede kontrol için gereksinim duyulan veriyi sağlamaktadır.



Şekil 3.7. Kalite Maliyet Programlarının Safhalarının Şematiği (JURAN, vd., 1989)

3.5.7. Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılması

Kalite maliyetlerinin genel tanımında da belirtildiği üzere kalite maliyetleri önleme, değerlendirme ve başarısızlık maliyetleri olarak sınıflandırılabilir. Başarısızlık maliyetleri de iç başarısızlık ve dış başarısızlık olmak üzere iki bölümde incelenebilir.

Önleme Maliyetleri-Ürün ve hizmette kötü kaliteyi önlemek için özellikle tasarlanmış olan faaliyetlerin maliyetleri.

Yeni ürünü gözden geçirme maliyeti, kalite planlama, tedarikçi yeterlilik araştırmaları, kalite iyileştirme takım toplantıları, kalite iyileştirme projeleri, kalite eğitimi ve eğitim, önleme maliyetlerine örnekler arasında sayılabilir

Önleme maliyetleri iki şekilde yanlış anlaşılabilir: Birincisi, önleme maliyetlerinin tanımlanması uygulaması açık olmayabilir. Daha pahalı başarısızlık maliyetlerinin (örneğin; ek inceleme, müşteriye ulaşmadan önce yeni bulunan kusurların önlenmesi için yeniden işleme) önlenmesi için ekstra

değerleme ve başarısızlık maliyetleri oluşabilir. Bunlar önleme maliyeti değildir. Fakat aynı düşünce ile problemleri çözme faaliyetleri sırasında meydana gelen maliyetlere, problem maliyetlerinin bir parçası (başarısızlık maliyeti) ya da gelecekte problem çözümlerini önlemek amacıyla oluşan maliyetler (önleme maliyeti) olarak bakılabilir. Bu durumda maliyetlerin hangi kategoride toplandıkları birbirleri ile tutarlı oldukları sürece farketmez.

Önleme maliyetlerinde ikinci tip bir yanlış anlaşılma, bir çalışan önleme faaliyetlerini bütünlemek amacıyla, kendi düzenli işinin bir parçası olarak katıldığı durumda ortaya çıkabilir. Çoğu zaman bu, üretim operatörü tarafından kontrol grafikleme gibi oldukça önemli bir aktivite olabilir ve operatörün maliyetinin bir kısmı, kalite maliyet giderinde, önleme maliyeti olarak göz önüne alınabilir. Ancak, bazıları bu tür bir önleme faaliyetini normal işletme maliyetinin bir parçası olarak istenen, yapıda olan, bi çeşit iç disiplin maliyeti olarak görebilirler. Bu aynı zamanda, kendini denetleyebilen makina araçları, otomatik proses kontrol ekipmanı ya da bilgisayar tarafından hizmet işletmek amacıyla software için hazırlanan denetleme programı gibi otomatize mekanizmalar için ayrılan payları da kapsayabilir. Diğer bir yandan mühendisler ya da analistler gibi bireyler, özel olarak, hataları önlemek ya da proseslerde çıkabilecek problemleri çözmek üzere kalite iyileştirme projeleri gibi faaliyetlerde kısa periyotlarda full-time çalışabilirler. Bu çeşit bir faaliyet açıkça önleme maliyetlerinin bir parçası olarak ele alınabilir.

Değerleme Maliyetleri-Kalite standartlarına ve performans koşullarına uygunluk sağlamak amacıyla ürün ya da hizmeti ölçme, değerlendirme ya da denetleme ile oluşan maliyetler.

Bu maliyetler gelirlerin ve kaynakların denetlenmesi, satın alınan malzemenin test edilmesi; proses içi ve son denetim; ürün proses ve hizmet denetimi; ölçme ve test ekipmanlarının kalibrasyonu; ve diğer bileşen diğer malzemeler.

Başarısızlık Maliyetleri-Koşullara ve müşterinin/kullanıcının ihtiyaçlarına uygunluk göstermeyen ürün ve hizmetlerin neden olduğu maliyetler.

Başarısızlık maliyetleri iç ve dış başarısızlık olmak üzere iki bölüm başlığı altında incelenebilir:

- **İç başarısızlık maliyetleri** müşteriye ürünün teslimi ya da yüklenmesi, hizmetin verilmesinden önce oluşur. Fire, yeniden işleme, yeniden kontrol, yeniden test etme, malzeme gözden geçirme, indirim örnekler arasında sayılabilir.
- **Dış başarısızlık maliyetleri** müşteriye ürünün teslimi ya da yüklenmesi, hizmetin verilmesinden sonra oluşur. Müşteri şikayetleri, müşteri iadeleri, garanti suçlamalarının işleme alınması ve ürün geri çağırma dış başarısızlıklara örnektir. (CAMPANELLA, 1990)

Uzmanlar kalite maliyetlerinin yukarıdaki gibi sınıflandırılmasında hem fikir olmakla birlikte, bu ana sınıfları başlığı altında toplayan farklı üst sınıfları da kullanılmaktadırlar. Kalite maliyetlerinin işletme içinde yorumlanması ve iyileştirme amaçlı kullanılması açısından bu görüşler incelenmelidir:

Kalite Uygunluğuna göre üst sınıflandırma :

Kalite maliyetleri kalite tasarımından çok kalite uygunluğu ile bağlantılıdır. Kalite maliyetleri eldeki kalite, tasarlanan kaliteye uymadığı ya da uyamadığı için oluşur.

Kimileri hiçte yerinde olmadan kalite maliyetleri yerine kalite maliyetinden sözederler. Kalitenin maliyeti teriminin yarattığı problem kalite ile maliyet arasında bir alış-verişe dikkat çekmesinden dolayıdır. Muhasebeciler kalitenin maliyetinden bahsettiklerinde, sonradan kalite karşılığında maliyet şeklinde düşünecek kalite güvence personelinin olumsuz tepkisi ile karşılaşılırlar..."Ne kadar ödersen karşılığını alırsın." Bir kez kalite güvence

Çalışanları bu bakış açısına adapte oldumu, amaçlarına ve organizasyonun karına karşı, kalite ölçümü ile işbirliği yapmaktan hoşlanmazlar.

Maliyet ile kalite tasarımı arasında bir alışveriş olabilmesine rağmen, maliyet ve kalite uygunluğu arasında benzer bir ilişki yoktur. Örneğin, Enerji-etkin olarak tasarlanmış bir otomobil ya da televizyon seti, daha az etkin bir ürünün üretiminden daha fazlasına malolacaktır.Tasarıma karar verildiğinde her nasılsa kalite maliyetleri uygunluk ve uygunluğun olmamasına göre değerlendirilecektir.

Kalite maliyetlerini uygunluk kalitesi ile birleşen maliyetlere bağlayarak, maliyet ve kalite arasındaki alışverişten kaçınılmış olur. Bu şekilde imalatçı, eğer ürün uygunlukta başarı sağlayamazsa maliyet oluşturur. Bu tür maliyetler garanti maliyetlerini, ürün rrn sorumluluğunu kötü kalitenin devamından kaynaklanan kayıp sayışları kapsar. Kaliteyi sağlamak için imalatçı, denetleme, proses kontrol, eğitim ve benzeri maliyetlere katlanmalıdır.Bu nedenle kötü uygunluk kalitesi oluşabileceği için meydana gelen kalite maliyeti ile kalite maliyeti arasında alışveriş ilişkisi vardır. İki kalite maliyeti türünden herbiri iki st sınıfa ayrılır:

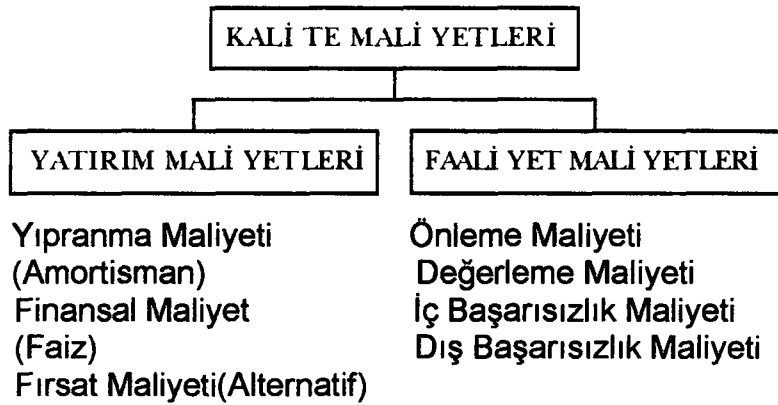
1. Kötü uygunluk kalitesi oluşabileceği için meydana gelen maliyetler;
Önleme Maliyetleri
Değerleme Maliyetleri
2. Kötü uygunluk kalitesi oluştuğu için meydana gelen maliyetleri;
İç Başarısızlık Maliyetleri
Dış Başarısızlık Maliyetleri.

Önleme ve değerleme maliyetleri kötü uygunluk kalitesi oluşabileceği için meydana gelir. Önleme maliyetleri uygunluk sağlamak amacıyla üretim sürecinin planlanmasını ve tasarlanmasını kapsar. Kalite standartlarının geliştirilmesi maliyetleri, kalite eğitiminin maliyetleri, kalite emberlerlerinin çalıştırılması ve oluşturulmasının maliyeti ve kalite kontrol sisteminin değerlendirilmesinin maliyeti de bu sınıfın kapsamındadır. Değerleme

maliyetleri satın alınan malzame ve işletmenin kendi ürününün her ikisini de test etme ve denetleme maliyetlerini içerir. Rutin saha testlerinin maliyetleri ve ürün için dış onaylar da bu kapsamdadır.

İç ve dış başarısızlık maliyetleri kötü uygunluk kalitesi *oluştugu* için meydana gelir. İç başarısızlık maliyetleri arasında hatalı ürünlerin yeniden çalışılması maliyeti, fireye ayrılan kalemlerin net maliyetleri, başarısız ürün ya da hizmete karşılık duruş sürelerinin maliyeti ve makina ayarlarının yapılması, başarısız ürünlerin yeniden test edilmesi, vb. diğer maliyetler sayılabilir. Dış başarısızlık maliyetleri, garanti hizmeti ve ürün değiştirme maliyeti, ürün sorumluluğu maliyeti ve kayıp satışların fırsat maliyetlerini kapsar. (MORSE,1989)

Kalite maliyetleri için kullanılan bir başka sınıflandırmada ise Şekil 3.8. de gösterilmiştir. Burada ürünün imalatı sırasında kalite için katlanılan maliyetler iki sınıfa ayrılmaktadır. Yatırım maliyetleri araç, gereç ve kalite için teknik cihazların alımında kullanılan finansal kaynakların maliyeti, bu cihazların eskimesi, aşınması, yıpranmasından dolayı oluşan amortismanlar, ayrıca daha tutarlı ve elverişli fırsatların kaçırılmaması gibi maliyetler, kalite açısından genel olarak yatırım maliyetlerini kapsar. Faaliyet maliyetleri ise, kalite için yapılan her türlü faaliyet, dolayısıyla oluşan tüm maliyetleri içermektedir.



Şekil 3.8. Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılması (KOBU,1981)

Kalite yatırım maliyetleri, ürüne kalite özelliği kazandıracak olan, laboratuvar binası, laboratuvar araçları, test ve ölçme aletleri ve diğer cihazların kullanımından meydana gelen aşınma ve yıpranmadan doğan maliyetler, diğer bir ifade ile amortisman olarak yatırım maliyetleri içerisinde yer alırlar. Laboratuvar binası, bina ile ilgili tesisat, kalite test ölçme servisinde kullanılacak araç gereç ve cihazların satın alınmasında ödenen sermaye maliyetinin bir göstergesi olarak finansal giderler ortaya çıkmaktadır. Bu faaliyet, kalite yatırımları sırasında yapılan harcamalardan dolayı kalite yatırım maliyeti olarak nitelendirilmektedir. Kaliteye yönelik yatırımlar sebebi ile vazgeçilen alternatif yatırımdan dolayı kaçırılan fırsat maliyetleri de yatırım maliyetleri sınıfında değerlendirilmektedir.

Kalite faaliyet maliyetleri, bir ürünün kalite düzeyinin tasarım aşamasında çeşitli araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılarak belirlenmesi ve üretim sonunda tasarlanan kalitenin gerçekleştirilmesi için gerekli kalite faaliyetlerinin yapılması, üretilen ürünün tasarım aşamasında belirlenen kaliteye uygun olması ya da fazla sapmalar nedeniyle bozuk, eksik ya da hurda halindeki ürünün yeniden işleme alınması faaliyetleriyle birlikte tüketiciye satılan ürünlerin satış sonrası gerekli hizmetlerin görülmesi ya da kullanım sırasında, ihtiyaçlara yanıt vermemesi ya da kusurlu çıkması halinde geri iadelerin ortaya çıkardığı maliyetler, kalite faaliyet maliyetlerini oluştururlar.

İşletmeler, ürettikleri ürün ve hizmetlere tüketicilerin en yüksek tatminkarlığını sağlamaya çalışırken, kalitenin ya da kalite kontrol faaliyetlerinin oluşturacağı maliyetleri belirleyip bu faaliyetlerle ilgili problemlerin giderilmesi için yapılan çalışmaların maliyetleri büyük olabilir. Bu faaliyetlerden dolayı oluşan maliyet, ürünün ekonomik yönünü, dolayısıyla tüketiciyi olumsuz etkiler. İşte kalite yöneticileri, kalite faaliyetlerini ifade ederken, kalite maliyetlerini iyi bir şekilde takip edip analiz edebilmeleri için kalite plan ve programların yapılması ile birlikte kalitenin hedefi ve kriterleri belirlenmelidir.

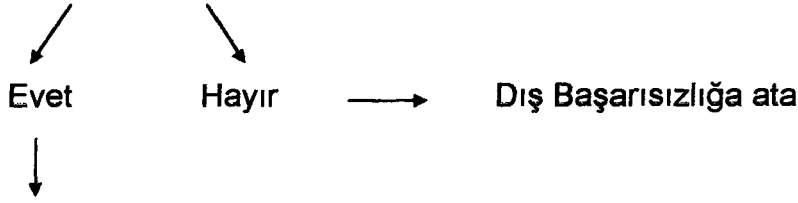
Kalite maliyet yönetiminde, yöneticinin kalite çalışma başarısının son derece etkili ve verimli olduğunu belirlemek için ölçüm tekniklerine ihtiyaç duyacaktır. Bu tekniğin tanınip uygulanabilmesini de kalite maliyetlerinin bilinmesi ve iyi bir şekilde analize tabi tutulması ile mümkündür. Kalite faaliyet maliyetleri bu bağlamda direkt ve endirekt olmak üzere iki kısımda incelenebilirler. Bu durumda direkt kalite maliyetleri, ürünün üretilmesi sırasında ya da sonrasında görülebilen ve de ölçülebilen maliyetlerdir. Endirekt kalite maliyetleri ise, tüketicinin tatmin olmamasından kaynaklanan, firma imaj sarsılmasından doğan maliyetlerdir. Bu maliyetler ürünün bizzat üretimi sırasında görülmezler. Tesbit edilmeleri, ölçüme tabi tutulmaları zordur. İşletmelerinin mevcut organizasyonlarının düşük kaliteli ürün üretiminden kaynaklanan bu tür kaybedilmiş müşteriler ve diğer fırsat maliyetleri endirekt maliyetler olarak bilinmelidir. Bu tür dolaylı kalite maliyetleri genellikle muhasebe kayıtlarında yer almadığından gizli kalite maliyetleri olarak adlandırılırlar. (GÜMÜŞ, 1995)

3.5.7.1. Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılmasında Karar Ağacının Kullanılması

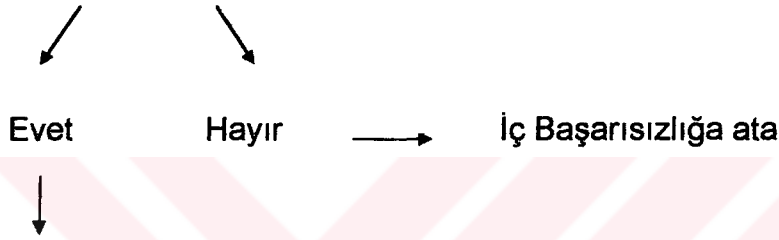
Kalite maliyet sınıfları oldukça yalın gözükse de bir sistemdeki gerçek kalite maliyetlerini tanımlamak ve analiz edebilmek ve görüntüleyebilmek amacıyla uygun sınıfa yerleştirmek hiç de kolay değildir. Bir çok organizasyon için kalite maliyet raporlama sisteminin geliştirilmesi amacıyla, Bennett N. Underhill, Şekil 3.9.'da görülen karar ağacını, kalite maliyetlerinin daha iyi tanınabilmesi ve tam olarak sınıflandırılabilmesi için önermiştir:

Kalite maliyetleri karar ağacı, sadece ilk adımda ana maliyetlerin tanımlanmasına değil, kalite maliyet raporunun detaylardan arındırılmasına da yardımcı olur. Bu detay, düzeltici faaliyetin etkin olarak uygulanabilmesi için istenmeyen maliyetin özgün sistematik kaynağını tanımlayabilmek için yeterli olmalıdır. Sonuç olarak, karar ağacı düzeltici faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde kaydedilen ilerlemeyi ölçmek amacıyla da kullanılabilir.

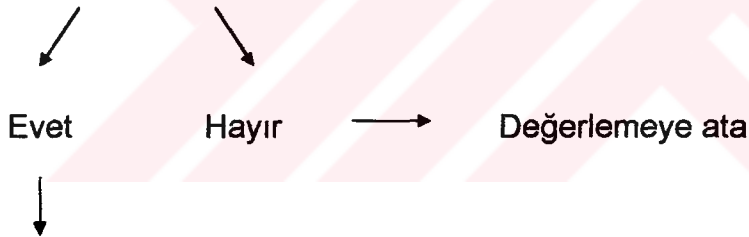
Bu iş/harcama yüklemekten sonra müşteri hizmet şikayetleri ya da ürün problemlerine mi bağlı?



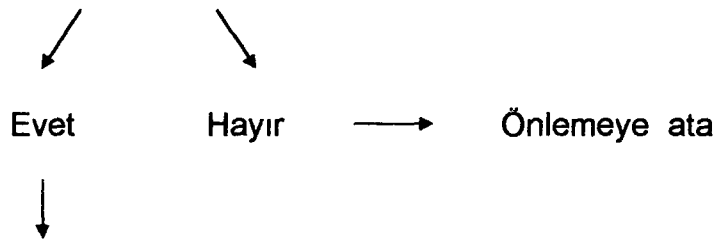
Bu iş/harcama biri birşeyi ilk seferde doğru yapmadığı için mi gereksinim duyulmuş?



Bu iş/harcama bir diğer işin doğruluğunu kontrol etmek için mi gereklidir?



Bu işe/harcamaya ürünlerin ve hizmetlerin ilk seferde doğru olmasının ve iyileşmesinin sağlanmasına yardımcı olmak için gereksinim duyulmuş?



İş yapmanın rutin maliyetine ata

Şekil 3.9. Kalite Maliyetleri Temel Karar Ağacı (UNDERHILL,1995)

Tüm işlemlerde yeralan her bir maliyet bu karar ağacı yardımı ile dört kalite maliyet sınıfından birine yerleştirilerek sınıflandırılabilir ya da kalite maliyet ilgi alanının dışında iş yapmanın maliyeti olarak değerlendirilebilir. Karar ağacının kullanılması ile kalite maliyet raporlama sistemlerinin kurulması ya da revize edilmesi sırasında karşılaşılan karşılıkları önemli derecede azaltacaktır. (UNDERHILL,1995)

3.5.7.2.Kalite Maliyet Elemanları

Kalite maliyet elemanları, uygun şekilde bir araya getirildiklerinde kalite maliyet sınıflarını oluşturan detaylandırılmış görev, iş ya da harcamalardır. Örneğin kalite planlama önleminin bir elemanıdır, proses sırasında denetim değerlemenin , yeniden işleme iç başarısızlığın, müşteri iadeleri ise dış başarısızlığın elemanlarıdır.

Her ne kadar kalite maliyet sınıfları içinde yeralan kalite maliyet elemanları genel olarak tanımlansa da, sanayiden sanayiye değişiklikler gösterir. Örneğin sağlık sektöründe kalite maliyet elemanları, kesinlikle imalat sektöründekilerden farklı olacaktır. Bu farklılıkların derecesinden ve sanayilerin çokluğundan (örneğin; bankacılık, sigorta, otelcilik, vb.) bu elemanların tamamının listelenmesi gibi bir girişimde bulunulamamaktadır. Ancak, bu çeşitli sanayicilerce kendi sektörlerinde gerçekleştirilen girişimler yeni kalite maliyet elemanlarının belirlenmesi çalışmalarında geliştirici rol oynamaktadır. Temel olarak, sınıf tanımları kullanılarak, organizasyonlar için elemanlar tanımlanabilir.

Organizasyonlar için detaylı elemanlar geliştirirken yaklaşım, kalite maliyeti olarak düşünülebilecek, yapılan aktivite ve işlemleri tanımlamak şeklinde olmalıdır. Daha sonra kategori tanımlarını kullanarak, tanımlanan işler uygun sınıflara yerleştirilmelidir. Örneğin, eğer bir iş kötü kaliteyi önlemek amacı ile yapılıyorsa, bu işin maliyeti bir önleme maliyetidir.

3.5.7.3. Önleme Maliyetleri

a. Pazarlama Araştırmaları

Müşteri ve kullanıcının ihtiyaç ve isteklerine ait bilgilerin, güvenilirlik ve performansın geri beslemesini de içerecek şekilde toplanması ve süre gelen değerlendirmelerin maliyetleridir.

Bunlar arasında müşterilerin ve kullanıcıların yüksek memnuniyet sağlayan ürün ve hizmetin nitelikleri gibi kalite ihtiyaçlarının saptanması amacıyla yapılan pazarlama araştırmaları; müşteri/kullanıcılarla ürün ve hizmet kalitelerini, teslim edildiği ve kullanıldığında, rekabetin sunabileceği imkanlara da bağlı olan beklentileri ve ihtiyaçları açısından saptamak için tasarlanan müşteri/kullanıcı istek araştırmaları gibi programların maliyetleri; İşletmenin yeterliliğinin, istenen koşulları, müşterinin koşullarını kabul etmeden önce saptamak için var olan ürün ve hizmet koşullarını (örneğin; uygulanabilir endüstri standartları, devlet düzenlemeleri, müşterilerin talep ettikleri nitelikleri) etkileyen müşteri antlaşmaları ya da dökümanların değerlendirilmesi ve yeniden gözden geçirilmesi ve yeniden gözden geçirilmesi sırasında oluşan maliyetleri sayılabilir.

b. Ürün Geliştirme

Müşteri ve kullanıcının ihtiyaçlarını güvenilebilir kalite standartlarına ve niteliklerine dönüştürme ve otoriteler tarafından belgelendirilmiş ilk ürün piyasaya sürülmeden önce, yeni ürünün ya da servisin gelişmelerinin yönetilmesinin maliyetleridir. Bu maliyetler normal olarak planlanmış ve bütçelenmişlerdir ve ana tasarım değişikliklerinde de benzer şekilde uygulanmışlardır.

Ürünün uygunluğunun ya da müşteri/kullanıcının ihtiyaçlarına yönelik hizmet tasarımının maksimize edilmesini yönetmek , konfigürasyon, güvenilirlik, güvenlik, üretilebilirlik ve birim maliyet fonksiyonlarını ve uygulanabilirlik,

hizmet verebilirlik, birbiri yerine konulabilirlik ve bakım yapılabilirliği sağlayarak planlamayı da içine alan ara ve nihai tasarım geliştirme çalışmaları bu maliyetler arasında yer alır. Bu formal ön çalışmalar tasarım belgelerinin prototip ünitelerin fabrikasyonundan ya da deneme üretiminin piyasaya çıkarılmasından önce meydana gelirler.

Tasarım çalışmalarına destek çalışmalarda ürün geliştirme maliyetleri içine alınabilirler. Bu faaliyetler ürün ya da hizmet geliştirme çalışmalarına istenen kalite destek girdileri sağlayan faaliyetlerdir: İç tasarım standartlarına uygunluğu sağlamak için tasarım belge kontrolü; nihai ürün ya da hizmetin yapısında gereksim duyulan önemli bileşen ve/veya malzemelerin tasarım nitelikleri ya da seçimi; nihai ürün ya da hizmetin güvenli kullanımı için risk analizleri; ekonomik üretime yeterliliğinin belirlenebilmesi için üretilebilirlik; bakım ve servis verebilme analizi; başarısızlık modu ve etki analizi ile güvenilirlik paylaşılması gibi güvenilirlik sağlama faaliyetleri; müşterilerin yanlış kullanımının ve kötü kullanımın analizi; tüm kalite yönetim planının hazırlıkları.

Ürün tasarımının niteliklerini test etmeye yönelik faaliyetlerde bu maliyet elemanı içinde yer alır. Yeni ürünlerin ve üretilmekte olan ürünlerdeki yapılan ana değişikliklerin nitelik testlerinin planlanması ve yönetilmesi sırasında oluşan maliyetlerdir. Varolan koşullar ve çevresel parametrelerin ekstremeleri (en kötü durum koşulları) altında yeterli miktarda niteliğin incelenmesi ve test edilmesi maliyetlerini de kapsar. Niteliklerin incelenmesi tüm ürün tasarım koşullarının karşılandığını kanıtlamak ya da başarısızlık oluştuğunda yeniden tasarım çalışmalarının nerede yapılması gerektiğini tanımlamak için yürütülürler. Niteliklerin test edilmesi, prototipler, pilot çalışmalar ya da yeni ürünün ilk üretim çalışmasının bir örneği üzerinde yapılır. (Kimi kaynaklarda bu maliyet değerlendirme maliyeti olarak ele alınır.)

Yeni bir hizmetin sunduğu ya da varolan hizmette yapılan önemli değişikliklerin niteliklendirilmesi sırasında oluşan maliyetlerdir. Prototip ve ilk ürünleri kullanarak pilot ve deneme çalışmalarının yürütülmesi ve

planlamasını da içine alır.Yeterli miktarda niteliğin var olan koşullara uygunluğunun belirlenebilmesi ve aynan üründe olduğu gibi yeniden tasarlama çalışmalarının nerede yapılması gerektiğinin saptanabilmesi için tüm koşullarda hizmet verebilme yeterliliğinin tüm yönleriyle gözlemlenmesi ve detaylı ölçümleri de dahil edilmelidir. (Bu maliyetler de kimi kaynaklarda değerlendirme maliyetleri başlığı altında incelenelirler.)

Genellikle içten müşterilerin işbirliği ile yapılan ve test pazarlara satışı da içeren saha testleri yardımı ile nihai ürün performansının değerlendirilmesi ve gözlemlenmesinin planlanması sırasında oluşan maliyetlerdir. Ürün ya da hizmet ömrünün du döneminde işletme " Bu iş yapar mı?" ya da "Satar mı?" sorularının yanıtlarından daha fazlasına ihtiyacı vardır. (Bu maliyetler de kimi kaynaklarda değerlendirme maliyetleri başlığı altında incelenelirler.)

Yukarıdaki ürün geliştirme maliyetlerinin belirlenmesinde malzeme kullanımı, kullanılan işlem ve çalışan personelin maliyetleri yansıtılmalıdır.

Bir diğer önemli nokta da ürün ya da hizmetle ilgili tüm araştırma geliştirme giderlerinin de bu başlık altına alınmasıdır.

c. Ürün Belgelendirme

İlgili ürünün işletmenin içinde bulunduğu ülke ya da ticaretin uluslararası boyut kazanması durumunda gelişmiş ülkelerdeki uzman kuruluşlar tarafından işletmelerim ürünlerinin kalite özelliklerini belgeleyen ya da kalite uygunluklarını uluslararası standartlara göre olduğunu onaylamak için yapılan örnek hazırlığı, bildirimlerin ve bağlantıların maliyetlerdir. Bu faaliyetlerle müşteri/kullanıcıya güven vermek amaçlanmaktadır. Güven duyulan uzman kuruluşlar arasında örneğin Türkiye'deki işletmeler için TSE yurtiçinde, ISO yurtdışında ürünlerin belirli standartlara uygunluğunu belgeleyip onaylamak için başvuru alan bu tür uzman kuruluşlar arasındadır. Bu maliyet elemanına müşterilerle aynı amaçla kurulan bağlantılar da alınmalıdır.

d. Tedarikçi/Taşıeron Geliştirme

Tedarikçinin parça, malzeme, ya da işlem koşullarında uygunluk sağlanması ve teslim edilen ürün ve hizmet kalitesinde tedarikçinin uygunsuzluklarının etkisini azaltmak amacıyla meydana gelen maliyetlerdir. Satın alma siparişleri konusunda bağlantılarının tamamlanmasından önceki ve sonraki faaliyetleri içerirler.

Tedarikçinin yeterliliğinin, işletmenin kalite koşullarını karşılaması için gözden geçirmek ve değerlendirmek amacı ile yapılan ölçüm ve incelemelerin maliyetleridir. Genellikle etkilenen departmanlardan işletme temsilcilerinin oluşturulan bir takım tarafından yönetilirler. Uzun vadeli birliktelikler için periyodik olarak çalışabilirler. Tedarikçi geliştirme faaliyetlerini yürüten personelin maliyeti bu eleman içinde incelenmelidir

Gelecekte yapılması planlanan işler için, her bir tedarikçinin kabul edilebilirliğinin devamlılığını sağlamak amacıyla bir sistemin geliştirilmesi ve korunmasının maliyeti bu kalite maliyet elemanı içinde incelenmektedir. Tedarikçi puanlama, tedarikçinin yerine getirdiği koşullar için sergilediği performans, periyotlu olarak analiz edilmeleri ve nicel ve nitel puanlanmaları temeline oturtulmuştur. Bu faaliyet için ulaşım, haberleşme, emek ve zaman kaybı, buna ilaveten madde ve parçaların teknik özelliklerinin, kalite standartlarına uygunluğunun planlanması ve bir prosedüre bağlanması üretici işletme tarafından istenir.

Tedarikçi geliştirme çalışmaları için gerekli belgelerin hazırlanması, raporlama ve değerlendirme faaliyetlerinin maliyetleri bu eleman içinde yer alır.

e. Proses Geliştirme

Proseslerde yeralan işlemlerin kalite standartlarını ve koşulları karşılamaya yeterliliği ve hazırlıklı olmalarının sağlanmasının maliyetlerini içerir. İstenen limitler içinde uyumlu bir şekilde yapılabilmesi için yeni üretim metotlarının prosesler, ekipman, makinalar ve aletlerin yeterliliğinin belirlenmesi amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetlerini kapsar.

Gerekli ürün ve hizmet inceleme, test ve denetim prosedürlerinin; değerlendirme dökümantasyon sistemi; ve kabul edilebilir kalite sonuçlarının başarısının devamlılığını sağlamak için işçilik ve varoluş standartlarının maliyetleri de bu eleman içinde incelenir. Ayrıca yeni ve özel ölçüm ve kontrol teknikleri, ekipmanları için tasarım ve geliştirme maliyetleri de dahil edilmelidir.

f. Önleyici Bakım

İşletmelerde bulunan makina ve tezgahların belirli zaman aralıklarında rutin bakımlarının yapılması (buna temizlik de dahildir), eksikliklerinin giderilmesi, kusurlu ürünlerin oluşumuna neden olabilecek araç ve gereçlerin onarımlarının yapılması ve tüm çalışan makina ve tezgahların çok yönlü iyileştirilme çalışmaları bu maliyet elemanının kapsamı altındadır.

Kullanılan ekipmanların kullanılmaz duruma gelmesi nedeni ile değiştirilmesi, yenilenmesi için yapılan işçilik giderleri ile üretim başlamadan önce, üretim boyunca hatta üretim sonunda oluşabilecek kötü kalitenin engellenmesi amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetleri de önleyici bakıma aittir. Önleyici bakım faaliyetleri planlamasında çalışanların maliyeti, önleyici bakımı gerçekleştirenlerin maliyeti, bakım sırasında kullanılan ekipman ve donanımın maliyeti, bakım sırasında kullanılan yedek parça ve sarf malzemesinin maliyeti, firma dışına yaptırılan temizlik ve bakımın maliyeti önleyici bakım maliyetleri olarak incelenirler.

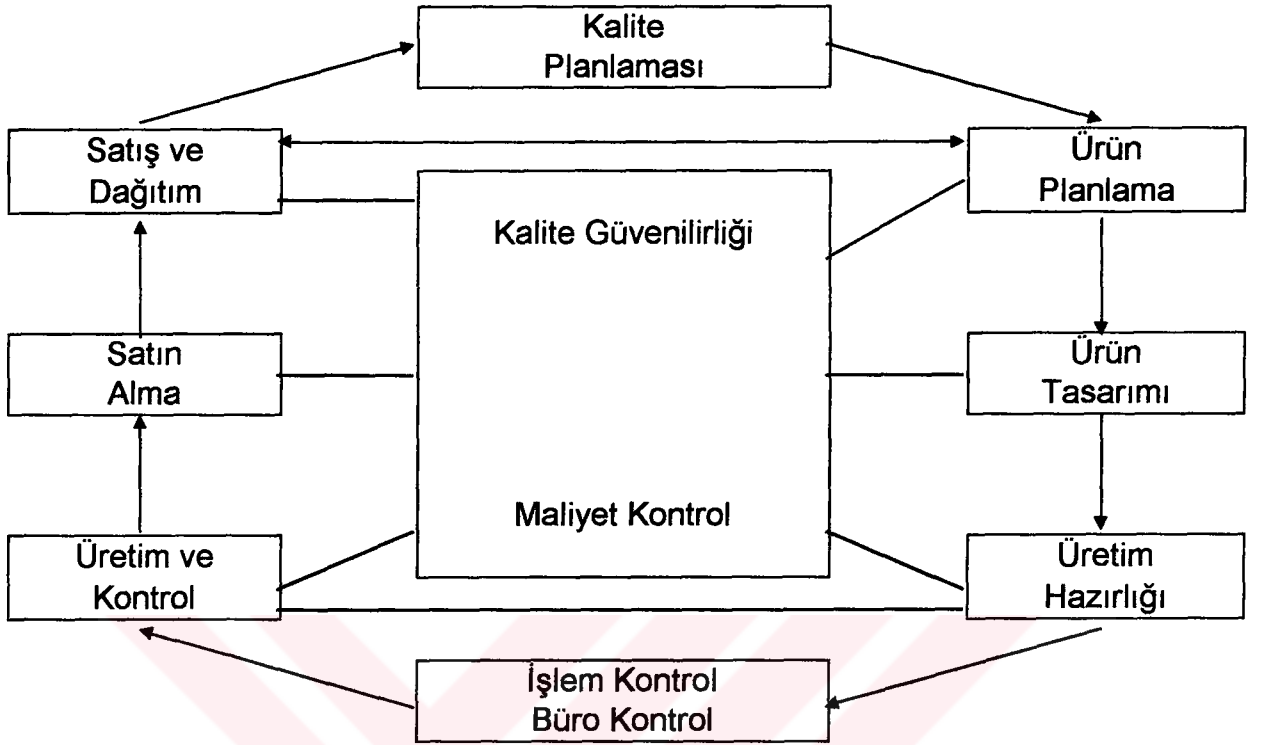
g. Kalite Planlaması

Üretim işlemleri sırasında ve sonrasında kalite sağlamak amacıyla yapılan faaliyetlerin planlanması için harcanan emek zamanının maliyetleridir. Ayrıca diğer fonksiyonlarda da kalitenin ayrıntılı bir şekilde planlanması çalışmaları ve stratejik planlama çalışmaları da bu maliyet elemanına aittir. Bu faaliyetler sırasında rekabet, tasarım ve teknolojik gelişmeler de gözönüne alınarak kalite spesifikasyonlarının tespiti, güvenilirlik çalışmaları, üretim öncesi kalite analizleri, test muayene ve işlem kontrolü için gerekli faaliyetlerle ilgili talimatların yazılması ve planlanması maliyetlerini kapsar. Kalite planlaması üretim öncesi ve üretim sırasında tüm safhalarda yapılacak çeşitli çalışmaların bir plan dahilinde düşünülüp tasarlanması ve uygulamaya dönük olarak hazır bulundurulmasıdır. (FEIGENBAUM, 1985)

Kalite güvenirliği, miktar ve maliyet kontrolü, yeni ürün geliştirme çabaları, tedarikçi işlemlerinin kontrolü, tedarikçi kalite planlaması, girdi ve kaynak denetiminin ve tedarikçi ürünlerinin kabulüne karar verilmesi için gerekli testlerin planlanmasının maliyetleri ile gereksinim duyulan yeni denetim ve test ekipmanlarının geliştirilme maliyetleri, iş görenlerin geliştirilen yöntem ve planlamalarda nasıl çalışacaklarının belirlenmesi ilgili belgelerin hazırlanması maliyetleri de kalite planlama maliyetleri arasında yer alır.

Proses kontrol planları, uygulanmakta olan kalite sistemi kapsamında yer alan tüm işlem faaliyetlerinin kontrol altında tutulması ve bu süreçte yapılan kontrol, ölçüm ve gözlemleri içeren planların hazırlanması işlevidir. Bu faaliyetler sayesinde ürün işlem aşamasında:

- Ürün işlem sürecinde kontrol sağlanır,
- Çalışanlara yol gösterilir,
- Fazla ya da noksan kontroller önlenir,
- Çalışanların işlem konusunda bilgili olmaları sağlanır,
- İş kazaları azalır



Şekil 3.10. Kalite Planlaması (ISHIKAWA, 1985)

Kalite planlaması çalışmalarını maliyetlendirirken planları oluşturan ve rezizyonunu yapan personelin maliyeti ve ilgili prosedür, talimat, iş akışı, dökümantasyon hazırlama ve güncel tutan personelin maliyetleri dikkate alınmalıdır.

h. Kalite Sistem Faaliyetleri

Kalite yönetim fonksiyonunun yürütülmesi sırasında oluşan maliyetlerdir. Kalite sistem sertifikasyonu başvuru maliyetleri; kalite denetçilerinin yolculuk ve konaklama maliyetleri; kalite kapsamı içinde doğrudan sorumlu personelin maliyeti (örneğin; yöneticiler, müdürler, süpervisorlar, kalite bölümlerinde görev yapan insanların maaşları gibi-genellikle bu maliyet kapsamına görevi %100 kalite yönetimi olan personel alınır) ; kalite sistemi kapsamında

müşavirlik hizmeti maliyeti; ilgili prosedür, talimat, iş akışı, dökümantasyon hazırlama ve güncel tutma personel maliyeti, kalite el kitabının hazırlanmasının maliyeti, toplam kalite sistemi proje giderleri; kalite geliştirme ve iyileştirme çalışmaları ;toplam kalite sistemi toplantı giderleri; toplam kalite haberleşme ödöl giderleri; toplam kalite sistemi diğer giderleri kalite sistem faaliyetleri başlığı altında yeralırlar.

Kalite geliştirme için yapılan çalışmaların boyutu maliyetlendirme sayesinde daha da ayrıntılı olarak belirlenir ve kalite mükemmele ulaştırılmaya çalışılır. Kalite maliyetlerinin hangi noktada ya da faaliyetlerde yoğunlaştığı, hangi işlemlerde daha çok kusur bulunduğu, tedarik ve işlem aşamasında meydana gelen hata nedenleri gibi sorunları giderecek önleyici plan ve projeler geliştirilerek ortaya konur. Performansı yükselten hata önleme programları, motivasyon programları geliştirilir ve uygulanır.

Kalite iyileştirici çalışmalar için çeşitli projeler hazırlanabilir. Yapılan kalite maliyetlendirme ile sağlanan gelir, uygulama kolaylığı, sorunların kısa sürede giderilmesi gibi belirgin özellikler taşıyan projeler tercih edilerek faaliyet sahasına alınmasını ve bu aşamaya kadar olan giderleri içeren maliyet bileşenleridir.

Kalite ile ilgili danışmanlık faaliyetleri arasında mali, hukuk, teknik, insan kaynakları ve personel, sigorta, yeminli mali ve diğer müşavirlikler sayılabilir.

Kaliteli ürünün üretimi için oluşturulan politikalar, amaçlar, talimatlar, kural ve işlemlerin sistemli ve düzenli bir şekilde dökümante edilerek tüm çalışanlar tarafından anlaşılabilirliğinin sağlanması için yapılan hazırlıklar; kalite sisteminin oluşturulmasında ve uygulamada doğabilecek karmaşıklıkların giderilmesine referans olarak hizmet etmesi amacıyla kalite el kitabı hazırlanır. Bu kitap, kalite yönetim sisteminin kalıcılığını, sürekliliğini ve tüm faaliyetlerde ön bilgi vermeyi amaçlar. Kalitenin oluşumuna ölçüt teşkil etmek için hazırlanan kalite el kitabı için yapılan çalışmaların maliyetleridir.

Kalite sistemi diğer giderleri içinde kalite yönetimi harcanan diğer kaynaklar alınmalıdır.

1. Kalite Bilgi Sisteminin Hazırlanması

Kalitenin etkinliğinin sağlanması, işletmelerde toplanabilen bilgiler ışığında gerçekleştirilebilir. Kalite planlamasının verimli bir şekilde yapılabilmesi için kalite alt yapısının sağlam olması gerekir. Bu alt yapıyı kalite bilgi sistemi oluşturur. Bu sistem, yöneticilere alacağı kararlarda güvenli ve çeşitli bilgi imkanı verir. Bu bilgiler genel olarak:

- Kalite performans raporlama
- Pazar araştırmaları yapılarak tüketici istek ve tercihlerinin belirlenmesi,
- Tasarım kalitesi ile maliyet arasındaki ilişkilerin belirlenmesi,
- Mamül üretimi için hammadde ve yardımcı malzemelerin zamanında temini ve uygunluğunun sağlanması bilgileri
- İşletme içindeki kalite denetimlerinin neticeleri
- Mamulün tüketiciye ulaştırılmasında, ürünün nasıl kullanılacağına dair kullanım formlarının hazırlanması ve kullanım şeklinin açıkça belirtilmesi gibi
- İstatistiksel proses kontrol faaliyetlerinin planlamasında çalışan personel maliyetleri,
- İstatistiksel bilgilerin toplanması ve işlenmesinde kullanılan donanım ve yazılımların amortismanları,
- Önleme amaçlı proses kontrol faaliyetlerini planlayan ve gerçekleştiren personelin maliyetleri

Kalite performansının devamlı iyileştirilmesini teşvik etmek için tasarlanan, kalite performans verilerinin toplanması, derlenmesi, analiz edilmesi ve raporlar şeklinde yayınlanması ile ortaya çıkan maliyetlerdir. Bu faaliyetlerin analizi, kaliteyi tehdit eden tehlikeleri tanımlamak, uyarmak, çalışmalarını uygulamak gibi önleyici amaçla yapılır.

Bu ve benzeri kalite ile ilgili bilgilerin toplanması ve bu bilgilerin en iyi şekilde değerlendirilmesi için harcanan giderlerdir. İşletme için kalite bilgilerinin oluşumunu ve iletişimini sağlayacak çalışmalar da bu kalite maliyet elemanına dahildir.

Proses kontrolünde kullanılan basit fakat etkinliği yüksek grafiklerin hazırlanması, proses kontrolü ile ilgili diğer çalışma kuralları ve talimatları yazılması için yapılan kırtasiye ve personel giderleri bu kategoriye girer. Prosesler devamlı kontrol altında tutulmalı, tolerans limitleri içinde kalmaları denetlenmelidir. Tolerans limitleri aşıyorsa, bunun sebepleri araştırılmalı, ve bu doğrultuda düzeltici önlemlerin alınması gerekir.

j. Kalite Geliştirme Odaklı Grup Çalışmaları

Kalite geliştirme grupları, proje grupları, doğal çözüm takımları, kalite çemberlerinin faaliyetlerini planlayan ve bu faaliyetlere katılan personelin maliyeti, bu grupların oluşturulması, çalışmaları maliyetleri, bu grupların bu sistemin işleyişine yönelik ödül, vb. çeşitli masraflar bu eleman içinde incelenir.

Kalite geliştirme odaklı grup çalışmaları içinde yer alan kalite çemberleri, bir işletmede çalışan kalite ile ilgili faaliyetlere gönüllü olarak katılan ve bu işlevi yerine getirmeyi üstlenen işgörenlerin oluşturduğu küçük bir çalışma grubudur. Bu grup içinde yer alan her bir üyenin faal olması gerekir. Kalite çemberleri ve diğer gruplar işletmenin genel kalite yönetim stratejisi doğrultusunda kendine düşeni sürekli olarak en iyi şekilde yerine getirir ve üyelerinin gelişmesini ve çalışmalardaki başarının yükselmesini amaçlar ve böylece kalite maliyetleri giderek azalır. Kalite geliştirme odaklı çalışma yapan yukarıda sayılan grupların oluşturulması için yapılan çalışmalar ve harcamalar bu gruba dahildir.

Kalite çemberleri kendi faaliyet sahasında, üretim ile ilgili hata ve benzeri sorunları saptamak, saptanan bu sorunları analiz ederek çözümlemeyi

amaçlayan bu grup gönüllü işgörenin bir araya gelerek yaptıkları düzenli ve sürekli çalışmalardır.

Mal ve hizmet üreten her işletmede uygulanması mümkün olan bu tür çember faaliyetleri daha yüksek kaliteli ürün üretmeyi ve daha çok mutlu olmuş tüketici kesimi oluşturmayı amaçlar. İşletme kalite maliyetlerini bu tür çember faaliyetleri ile enazlanır. Çünkü sözü edilen bu faaliyetler sayesinde daha az kusurlu ürün üretilmekte, daha az fire ve daha az kaza olma durumu söz konusudur. Bu tür kalite çember faaliyetlerinin amaçlarını kısaca şöyle sıralamak mümkündür:

- Kusurları azaltmak,
- Kaliteyi artırmak,
- İşe bağlılığı sağlamak,
- İşgörenleri motive etmek,
- Sorunların çözümü için kapasite oluşturmak,
- Yöneten ve yönetilen ilişkilerini olgunlaştırmak,
- Çalışanlar arasında iletişimi sağlamak,
- Kişisel gelişmeyi ve liderlik özelliklerini geliştirmek,
- Maliyetlerde düşüşleri sağlamak,
- Güvenlik anlayışlarını geliştirmek,
- Sorunlara karşı ilgi dolayısıyla olumlu önerilerinin artması,
- İşe karşı yapılan devamsızlıkların azalması,
- İşgörenlerde bilgi ve düşünce gücünün gelişmesinin sağlanması,
- İş kazalarının azalması sağlanır.

k. Kalite Ölçüm Cihazlarının Geliştirilmesi

Kaliteli ürün üretimi için ölçme aletlerinin seçimi, geliştirilmesi, kullanılması, bakım ve kalibrasyonu ile ölçme yöntemlerinin uygulanmasında oluşan faaliyetler, bununla birlikte yeni, daha hassas kontrol tekniklerinin, ölçüm alet ve tasarlanması nedeniyle oluşan maliyetlerdir. Bu çalışmaları yapan test

ekipman mühendisleri, planlama uzmanları ve tasarımcılar ve muayene ekipman mühendisleri, planlama uzmanları, tasarımcıların maliyetleri de bu maliyet elemanlarına dahildir.

Kalite ölçüm cihazları, duyarlılığı oldukça önemlidir. Kullanılan ekipmanların tasarımıdaki duyarlılıkları, fiili duyarlılıkları ile aynı olmalıdır. Tasarım hatası yüzünden oluşacak yanlış değerlendirmeler, maliyet artışına neden olacaktır. Bu nedenle bir ölçüm cihazının seçiminde öncelikle doğruluk, duyarlılık ve güvenilirlik kriterleri dikkate alınmalıdır.

I. Eğitim

İşletmenin, müşterilere sunulan ürün ya da hizmet kalitesini etkileyen, fonksiyonlarında yer alan çalışanların planlanan kalite eğitimi programına katılmaları, çalışmalarının devamı ve bu çalışmaların geliştirilmesi ile doğan maliyetlerdir. Eğitim programı, kalite performansının değerini ve her bir fonksiyona kalitede başarı için düşen görevi vurgulamak amacını taşır. Tüm personelin eğitim ihtiyaçlarının tesbitinden, teorik ve pratik eğitim programlarının hazırlanmasına kadar yapılan çalışmalar, dolayısıyla oluşan harcamalardır. İşletme bünyesinde eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesinden sonra eğitim kurslarının düzenlenmesi, planlanması, araç ve gereçlerin temini ve bu konuda eğitim verecek uzman elemanların masrafları (yolculuk, konaklama, vb.) ve ücretleri işgörenlerin çalışmayı bırakıp kalite eğitim programlarına katılmalarıyla oluşan üretim kayıpları, eğitim aşamasında yapılan harcamalardır. Kısaca eğitimle ilgili yapılan her türlü çalışmalar, çeşitli ödeme ve giderler, kalite eğitim faaliyetleri içine girer. Gerçekten bu eğitim ve öğretim faaliyetleri büyük maliyetler tutar.

Kalite felsefesinin uygulamaya konulması, eğitimle başlar ve eğitimle devamlılığı sağlanır. Mal ve hizmet üretiminde kalitenin sağlanabilmesi için, en üst yöneticiden en altkademdeki işgörene kadar tüm çalışanlara kalite eğitiminin verilmesi gerekir. Kalite yönetiminde düşüncenin yenilenmesi, klasik düşüncelerin değiştirilmesi gerekir. Bunun yapılabilmesi için tüm

Çalışanların sürekli kalite eğitiminden geçirilmeli ve bu eğitimler sürekli hale getirilmelidir. Bu nedenle kalite eğitimi, toplam kalitenin her türlü faaliyetini kapsayan bir program ve planlanmış bir eğitim ve ğretim mekanizmasıdır.

Kalite eğitimin asıl amacı, üretilen ürünün kalitesini en st seviyede gerçekleştirirken, maliyetlerinde en düşük seviyede oluşumunu sağlayacak bilgi ve becerilerin çalışanlara kazandırılmasıdır. (JURAN, GYRNA, 1989)

3.5.7.4. Değerleme (lme ve Değerlendirme) Maliyetleri

a. Girdi Kontrol

Satın alınan malzemelerin ve ya da hizmetin kabul edilebilirliğini belirlemek amacıyla yapılan muayene ve/veya test harcamaları (test malzemesi, kullanılam ekipmanların amortismanları gibi,...) ve bu işi gerçekleştiren personelin maliyetidir. Bu faaliyetler tedarikçinin tesislerinde de gerçekleştiriliyor olabilir.

İşletmelerin girdi kabul muayene ve testlerini gerçekleştirerek aşağıdaki hususları amaçlarlar:

- Üretimde kullanılacak hammadde, yardımcı malzeme gibi fiziksel girdileri önceden tespit edilmiş spesifikasyonlara uygunluğunu temin ederek bozuk ya da eksik malzeme teminini önlerler.
- İşletmeler kaliteli ürün için tedarikçi işletmelerden satın alacakları malzemelerin kalitesini geliştirmek için önerilerde bulunurlar. Hatta kalite kontrol diyagramlarının, kalite spesifikasyon yöntemlerinin kullanılması için zorlayabilirler.
- rn maliyetinin düşürülmesinde önemli rol oynarlar.
- rn retim süreci aşamasında kalitenin gerçekleşmesine yardımcı olurlar.
- Hammadde ve diğer malzemelerin satın alınmasında, satın almayı isteyen departman bu malzemeleri kalite spesifikasyonlarına titizlikle uymalarını sağlar.

Bu nedenle tedarikçiden alınan malzemelerin, reddi azalırken, ürün üretiminde aksamalar da aynı şekilde enazlanır. Bunun yanında reddedilen malzemelerin yükleme, nakliye masrafları ile tekrar muayene masraflarının ortadan kalkmasını sağlar. (HAGAN, 1986)

Girdi kontrolünde %100 muayene oldukça zor ve pahalı bir yöntem olduğu için genellikle örnekleme yöntemi kullanılır. Örnekleme ile yapılan muayenelerde ve testlerde genel olarak şu maliyetler yer alır:

- Gelen malzemelerden rastgele seçim işi,
- Seçilen bu malzemelerin test ve kontrolü için yapılan harcamalar,
- Kontrol ve test sonuçlarının kayıt ve diğer işlemlerinden doğan giderler,
- Bu işlemleri gerçekleştiren işgörenler için yapılan ödemeler sayılabilir.

Girdi kontrolünde test ve muayenelerde kullanılan malzeme, çalışanların maliyeti (özellikle laboratuvar elemanları gibi) ve de kullanılan ekipmanın amortisman maliyetleri bu maliyet elemanına dahildir.

b. Üretim Sürecindeki Kontrol

Ürünün üretimi için belirlenen spesifikasyonları sağlamak amacıyla hammaddeden ürün kontrolüne kadar geçen süreçte belli noktalarda yapılan planlı ve plansız muayene, ölçüm, test, gözlem ve benzeri kontrol nitelikli tüm faaliyetleri içerir. Bu faaliyetlerde, kontrol işlemlerinde çalışan personel, sarf edilen malzeme ve testler sırasında kullanılan ekipmana ait amortisman maliyet doğurur.

Operatör muayeneciler, kalite faaliyetleri içersinde muayene ve test elemanlarına uygulamalar sırasında ve sorunlu anlarda yol gösteren, işlem sırasında bütün parçaları gözden geçiren, kusurları farkederek anında önlem alan nihai ürünlerin kusurlu olmasını üretim aşamasında önleyen ve üretim sırasındaki bu faaliyetleri ile maliyet yaratan bir unsurdur. Maliyet ve zaman kontrolü açısından, üretim sürecinin bazı noktalarında muayene ve kontrol

yapmayı üstlenen bu operatörün bu konuda eğitilmiş olması ya da eğitim almaları ihmal edilmemelidir.

Yine üretim sürecinde karşımıza çıkan bir başka çalışan personel maliyeti ise kontrol işçiliği maliyetidir. Bir ürünün kalitesi için üretim aşaması süresince değerlendirmelerle ilgilenen kalite kontrol elemanlarına yapılan masraflardır. Bu kalite kontrol elemanlarının kalitenin gelişimini ve değişimini takip etmesi ve rapor halinde yöneticilere iletmesi uygulaması, tasarım kalitesine ürün işlem kalitesinin uygunluğunun kontrolü olup, tamamen uygunluk kalitesi takibidir. Kalite kontrol işçiliği ile aksaklık anında yöneticilere bildirilebilir, kalitesiz ya da kusurlu ürün üretilmesinin önüne zamanında geçilir, kaliteye uygunsuzluk üretim aşamasında yok edilebilir, maliyetlerde düşüş sağlanabilir.

Laboratuvar elemanlarının üretim sürecindeki test ve kontrollere harcadıkları zamana karşılık gelen maliyetleri de dahildir.

c. Ürün Kontrol

İşletme üretimini gerçekleştirdiği ürünler üzerinde yapılan son gözlem ve testlerin maliyetleridir. İşletme yardımcı malzeme ve parça cinsinden oluşan ürünler üretiliyorsa, bunlar üzerinde yapılan gözlem ve test maliyetleri de bu gruba dahildir.

Bu faaliyetler için üretim operatörleri, ürün kontrol mühendisleri ve kalite denetim elemanlarının yaptıkları son test ve deney çalışmaları da bu bileşende işlem görür.

Üretilen ürünlerin depoya ya da tüketiciye ulaşımından önce bu ürünün tasarım kalitesine uygunluğunun tespiti amacıyla son kontrol faaliyetleri yapılır. Son kontrol daha ziyade tüketiciye güven vermek amacıyla yapılır. Bir anlamda da son kontrol üretim sırasında yapılan kontrollerin yeniden değerlendirilmesi olarak da yorumlanabilir.

Ürün kontrolunda kontrol ve testlerde işlenlerini yapan personelin maliyeti kadar, kontrol ve testlerde kullanılan ekipmana ait amortisman ve sarf edilen malzeme maliyetlerinin de ele alınması gerekir.

d. İç Denetim

Hedeflenen kalite seviyesine ulaşılmasında ne derece başarılı olunduğunun görülmesi ve ölçülmesi amacıyla işletme içinde yapılan denetim çalışmalarıdır. Kalite iç denetimi önceden belirlenmiş yöntem, talimat, kural, spesifikasyon, program ve diğer dökümanların etkin bir şekilde muayene ve kontrol edilip, değerlendirmeden nasıl geçtiğini inceler. Zayıf ya da noksan bırakılan noktalarda düzeltici tedbirler alır ve önerilerde bulunur. Belirli aralıklarla personel tarafından oluşturulan takım çalışmaları ile yürütülür. İç denetimin maliyeti, bu takımlarda yer alan ve iç denetimi yapan personelin maliyetini içerir.

e. Dış Denetim

Kalitenin istenen seviyeye ulaşmasında ne derece başarılı olunduğunun görülmesi ve ölçülmesi için bir başka firma tarafından yapılan denetimlerdir. Genellikle bu denetim, söz konusu kalite özelliklerini belgeleyen ya da kalite uygunluklarını uluslararası standartlara göre olduğunu onaylayan firma tarafından kalitenin devamlılığının ölçülmesi amacıyla belirli periyotlarla yapılır. Bu bileşende maliyet, dış denetimi yapan kuruluşa ödenen bedel, bunlara ait yolculuk ve konaklama masrafları ve dış denetimi yapanlara bilgi veren işletme personelinin maliyeti olarak belirlenir.

f. Ölçme ve Kontrol Cihazlarının Bakım ve Kalibrasyonu

Değerleme faaliyetlerinde, ölçme ve kontrol cihazları oldukça önemlidir. Değerleme programının etkinliğini sağlayan ölçme sonuçlarının doğruluğu bu cihazlara bağlıdır. Mal ve hizmet üretimi sırasında her türülü hammadde, yardımcı malzeme ve parçaların kalite standartlarına uygunluğunu ölçmek ve

kontrol etmek amacıyla kullanılan ölçüm , test, muayene cihaz ve ekipmanlarının belirli periyotlarla bakımı, temiz tutulması, ve kalibrasyon faaliyetlerine ait maliyetlerdir. Firma dışı yaptırılan kalibrasyon kalibrasyonda çalışan personel, kalibrasyonda sarfedilen malzeme, kalibrasyonda kullanılan ekipmana ait finansallaştırılmış amortisman, dışarıya yaptırılan bakım, bakım yapan personel , bakım için sarfedilen malzeme maliyetleri bu maliyet elemanı içinde yer alır.

g. Özel Kontrollar

Saha Testleri:

Üretilen ürünlerin ve hizmetlerin piyasaya sürülmesi ile müşteri yanında ya da ürünün müşterilere teslim edilmeden önce yapılan testlerle ilgili maliyetlerdir. Bu test çalışmaları sırasında yolculuk, konaklama, yiyecek vb. giderler bu kaleme dahildir.

Test ve Muayene Verilerinin Kontrolü:

Elde edilen test ve muayene verilerinin doğruluğunun kontrolüdür. İşletmelerde üretilen ürünler tüketiciye sunulmadan önce bu ürünün tüketici gereksinimlerini karşılama yeterliliğini saptamak amacı ile yapılan test ve muayene verilerinin aralıklı ancak düzenli bir şekilde gözden geçirilmesi ve kontrol edilmesi faaliyetlerini kapsar. Burada ağırlıklı olarak bu faaliyeti gerçekleştiren personelin maliyeti söz konusudur.

Tüketici Testleri:

kullanıma hazır herhangi bir ürünün, kalite standartlarına uygunluğunun işletmede kontrolü yapılması yanında , bu ürünün tüketiciye tesliminden önce, test ve muayenesinin yapılmalıdır.Önemli olan, bu ürünün tüketicinin kullanacağı yerde test ve muayenesinin yapılması ya da bu işle ilgili uzman kişilere yaptırılması için oluşan masraflardır.

Özel Testler:

Kalite değerlendirme plan ve programlarının bir parçası olarak üretilmiş ürünlerde yürütülen özel muayene ve testlerin maliyetleridir. Bu çalışma, ürünün çevre ihtiyaçlarına uygunluğunu sürdürebilmesi amacı ile hassas ürün örneklerine yılda bir ya da iki kez yapılan daha detaylı ve geniş değerlendirmeleri içeren bir maliyet türüdür.

Depolanmış Stok Maliyetlerinin Değerlendirilmesi:

Üretim için stoklanan hammadde, malzeme, parça ve teçhizatın kalite özellikleri taşıyıp taşımadıklarını kontrol etmek amacıyla yapılan muayene ve testlerdir. Stoklanmış hammadde ve malzemelerin uzun süre depoda beklemeleri sonucu beklenmedik etkenlerden dolayı değer kaybetmeleri ya da spesifikasyonlara uygunsuzluk göstermeleri söz konusu olabilir. Önceden stoklanmış bu gibi malzemelerin üretime geçmeden önce işletme bünyesinde test ve muayenelerinin yapılması ya da bu konuda faaliyet gösteren başka işletmelere yaptırılması nedeni ile oluşan maliyetlerdir.

Destek Faaliyetlerin Değerlendirilmesi.

Üretim sürecine süregelen kabul edilir destek verme yeterliliklerinin değerlendirilmesi amacıyla mağazalar, paketleme ünitesi, yükleme ünitesi gibi destek alanların denetlenmesinden doğan maliyetler.

3.5.7.5. İç Başarısızlık Maliyetleri

a. Ürün Tasarımında Başarısızlık

Üretilen ürünün, tasarım sırasında eksik ya da yetersiz planlanmış ya da düşünülmemiş tasarım yetersizlikleri nedeniyle oluşan başarısızlık maliyetleridir.

Tasarım düzeltme ve geliştirme problemlerini yeniden çözmek ve araştırma çalışmaları maliyetleridir. Bu çalışmaya harcanan işçilik, malzeme ve çizim faaliyetleri de dahildir.

Tasarım değişikliklerinin neden olduğu hata ve bu hataların düzeltilmesi işlemlerinin tümü ile tasarım organizasyonu tarafından yapılan yetersiz tasarım tanımlarından ileri geldiğinden bunun önlenmesi için yapılan destek çalışmalarının maliyetleridir.

b. Satın Alınmış Malzemelerdeki Başarısızlık

Ürün üretimi için satın alınmış bulunulan malzeme ya da parçaların kalite standartlarına uygunsuzlukları nedeni ile reddedilmeleri sonucu oluşan maliyetlerdir.

Burada maliyeti oluşturan faaliyet, reddedilen malzemelerin elden çıkarılmasıdır. Hamaliye, nakliye ve benzeri faaliyet maliyetleri sayılabilir (Tedarikçi tarafından karşılanmadıkları durumlarda). Tedarikçi firmalardan alınan hammadde ve diğer malzemelerin muayene sonucu başarısızlık arzedenerin tedarikçiye iade edilmesi ile meydana gelen kredilerin yenilenmesi için oluşan ek maliyetlerdir. İşletmenin tedarikçi işletmelerden satın aldığı bazı parça ve maddelerin az kusurlu olması nedeni ile düzeltilmesi çalışmaları da bu gruba dahildir. Bütün bu olumsuzlukları, yani tedarikçi işletmelerden sağlanan malzemelerin sağlam ya da kusurlu olmasının nedenleri üretici işletme tarafından yapılan inceleme ve analiz sonucu katlanılan maliyetlerdir. Bu faaliyetler arasında ilave ulaşım, yükleme, boşaltma ve test etme de vardır.

Gerekli düzeltici faaliyetlerin belirlenmesi için önce tedarik edilen kusurlu maddelerin nedenleri araştırılır ve başarısızlıklarının analizi yapılır. Bu çalışmalar için tedarikçi işletmeler ziyaret edilip, sorunun nedenine inilir. Mevcut sorunların çözülmesi yönünde yapılan bu çalışmaların maliyetleri de bu kaleme dahildir.

c. Depolanmış Malzemelerde Kayıp ve Hasarlar

Üretim yoğunluğu sırasında, hammadde ve malzemelerin kullanımında farkına varılmadan oluşan fire ve zayıflardır. Yıl sonu itibariyle yapılan envanter çalışmalarında parça, malzeme, ürün noksanlıkları görülebilir. Bunun yanında hırsızlık ve benzeri nedenlerden dolayı oluşan açıkların maliyeti bu elemana dahildir. Bu durumda kontrolü sağlanamamış bir kısım malzeme kayıpları da zarar olarak karşımıza çıkması halinde bu maliyet içinde değerlendirilir.

d. Üretim İşlerindeki Başarısızlık (Hurda/Fireler)

Ekonomik işlevi olmayan düzeltilmesi ya da kurtarılması olanaksız olan ürünün kalite gereksinimlerini karşılamakta tamamen yetersiz olan tüm ürünlerden kaynaklanan malzeme, işçilik ve genel imalat giderleri maliyetleridir.

Kusurlu girediler, bozuk ve eksik ürün üretiminde asıl rol oynayan faktördür. Girdilerin kontrolü yapılırken, bir parti içinden örnekleme yaparak kabul edilen, ancak kabul edilmesi uygun olmayan bu parti malzemelerinin kullanım sırasında ve ürün üretiminde hatalı ve kalitesiz üretimin artışına sebep olacaktırlar. Ayrıca personelin, özellikle üretim hattındaki işgörenlerin bilgisizliğinden görevi tam yapma sorumluluğu taşımaması gibi, ihmalkar davranışları bozuk ürün üretimine sebep olur.

Hurda ve bozuk ürün maliyetlerinin azaltılması ya da enazlanması için şu hususlara uyulması gerekir:

- Malzeme ya da benzeri girdilerin, önceden belirlenen spesifikasyon limitleri içinde özellikler taşımalarına dikkat edilmelidir.
- Üretim hattında yapılması gereken kontroller için titiz davranılması, bu hatta meydana gelen bir kısım değişimlerin zamanında belirlenmesi gerekir.

- İşgörenlerin daha dikkatli olmaları, işe karşı daha fazla ilgi göstermeleri sağlanmalıdır. Bu ve buna benzer çalışmalar doğrultusunda yapılan masraflar hurda maliyetine aittir.

Kalite maliyetleri tanımına göre hurda ve fire ürünlerin satışından elde edilecek gelir, fire/hurda başarısızlık maliyetinden düşülmemelidir.

e. Yeniden İşleme

Belirlenen kalitede ürünün üretilmemesi halinde, istenen kaliteyi temin etmek için hatalı üretilen ürünlerin yeniden işlenerek düzeltilmesi için yapılan harcamalardır.

Kullanıma uygun olmayan ya da kısmen kusurklular ürünlerin düzeltilmesi, doğru hale getirilmesi için yapılan plan ve program hazırlık çalışmalarıdır. Ek olarak mühendislik hizmetlerinde kalite ile ilgili harcanan zaman ve işçilik maliyetleri de bu kaleme dahildir.

Üretilen ürün ya da malzemelerin kalite özelliklerinde belirlenen ilkelere uygun olmaması halinde, bu ürünlerin kalite özelliklerindeki değişmeye ilişkin yapılabirlik çalışmaları, mühendislik hizmetleri ile giderilebilir.

Yeniden işleme, hatalı mamul üzerinde düzeltme, onarma gibi işlemleri gerçekleştirerek ürünün kaliteye uygunluğunun sağlanması çalışmaları bu kalemin maliyetlerini oluştururlar.

Yeniden işleme faaliyetleri içinde yapılan giderler genel olarak şunlardır:

- Kusurlu ürünün, hatasının giderilmesi için yapılan işçilik giderleri,
- Kusurlu ürünün düzeltilmesi halinde yeniden oluşan ürünlerin tekrar test ve muayene maliyetleri,
- Kusurlu ürünün yeniden işlenmesi sırasında kullanılan malzeme ve yardımcı maddeler,

- Bu işlemlerin yapılması sırasında harcanan enerji giderleri,
- Ürün performansını iyileştirmek için yapılan mühendislik hizmetleri gibi giderler de bu maliyet elemanına aittir.

Üretilen herhangi bir ürünün kalite ihtiyaçlarına uygunluğunun belirlenmesi ile yapılan faaliyetlerle sağlanamaması durumunda, ilave olarak yeniden yapılan rotüş ve benzeri bir kısım küçük faaliyetler de bu maliyet elemanına dahildir.

f. Plansız ve Arızı Duruşlar

Üretim aşamasında kalite nedenlerinden dolayı uygunluğu bozulan kalite için, üretim hatlarının durdurulması, makina ve tezgahların yeniden ayarlanması çalışmaları için işçilik ve zaman kayıpları olmaktadır. Bu kayıp kalitesizlik maliyetini oluşturan diğer unsurlardan biridir ve üretimin durması sebebiyle o sürede üretilebilecek ürünün brüt karı, duruş nedeni ile boşa kalan personelin maliyeti ve duran makina ve teçhizatın duruş süresine karşılık gelen amortisman değerleri olarak kalite maliyetine dönüştürülebilirler.

g. Ölçüm ve Kalibrasyon Hataları

Ürünün kullanıcıya ulaşmasından sonra oluşan şikayet ya da işletme servis hizmetleri sırasında yaptığı ölçümsel kontrolleri içerir. Üretilen ürünün tasarım aşamasında belirlenen spesifikasyonlara uygunluğunun belirlenebilmesi ancak ölçme faaliyetleri ile mümkündür. Ölçümün kalite kararları üzerinde etkin rolü vardır. Doğru ölçüm kalite maliyetlerine olumlu, hatalı ölçüm ise kalite ile ilgili yanlış kararların alınmasına dolayısıyla kalite maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Genellikle yapılan ölçüm hataları:

- Ölçüm alet ya da cihazlarındaki yapısal bozukluk, arıza ve kalibrasyon bozukluğundan doğan hatalar,
- Ölçüm işlemlerini yapan kişiden kaynaklanan hatalardan ileri gelir.

Ölçü aletinin yapısındaki bozukluğun giderilmesi için daha duyarlı ve güvenilir ölçü alet ya da cihazlarıyla karşılaştırılması yapılarak kontrol edilmelidir. Bakımsızlık ve kalibrasyonsuzluktan meydana gelen hatalar ise belirli aralıklarla kalibrasyon yapılarak giderilmelidir.

Ölçüm yapan kişinin aldığı eğitim, deneyimi, işe gösterdiği dikkat ve özen, aletleri kulanma yeteneği yeterli olmayabilir. Alet ve cihazları kullandıktan kaynaklanan bu tür ölçüm hataları ile ölçme cihazının yetersizliklerinden doğan kalite maliyeti bunların giderilmesi için çaba ve gayret harcanması ile oluşan maliyetlerdir.

h. Düzeltici Faaliyetler

Düzeltilmek amacıyla tanımlanmış uygunsuzlukların nedenlerini kökten temizlemek ve ortadan kaldırmak için yapılan düzeltici faaliyetlerin maliyetleridir. Bu faaliyetler arasında operatör talimatlarını yeniden yazmak, bazı proses ve akışların yeniden geliştirilmesi, ekipman ya da aletlerin yeniden tasarımı ya da modifikasyonu ve spesifik eğitim ihtiyaçlarının gerçekleştirilmesi sayılabilir. Burada ölçüt olarak alınacak maliyet unsuru düzeltici faaliyetleri gerçekleştiren personelin maliyetidir, ancak faaliyet sırasında bir malzeme, alet, teçhizat kullanımı söz konusu ise maliyeti de dikkate alınmalıdır.

ı. Ekipman Onarımları

Kaliteli ürün üretebilmek amacı ile ekipmanlarda meydana gelen arızaların giderilmesi maliyetidir. Onarımda çalışan personelin maliyeti, kullanılan malzemenin maliyeti, onarımda kullanılan ekipmanın amortisman değeri ve eğer onarım işletme dışına yaptırılırsa dışarıya yaptırılan onarımın maliyeti bu maliyet elemanına dahildir.

j. İş Kazaları Sonucu İşgücü Kayıpları

İş kazası sebebiyle çalışmaya ara veren personelin maliyetidir.

k. Kusurlu Ürünler İçin İskonto

Kalite gereksinimlerine uygunluğu sağlanamamış ürün sebebiyle, standartların dışına taşmış bulunan bu tür ürünlerin tüketiciye ulaştırılmasında, kaliteli ürün satış fiyatı ile defolu ürün satış fiyatı arasındaki iskonto farkı olacaktır. Defo nedeni ile oluşan bu fiyat farkı, kaliteye uyumun temin edilememesinden doğan kalitesizlik maliyetini oluşturur.

l. Sevkiyat Hasarları

Kalite spesifikasyonlarına uygun olarak üretilen ürünlerin satış faaliyetleri sırasında kırılma, dökülme, bozulma, aşınma gibi bir kısım olumsuz nedenlerden meydana gelen bozulmalar; bunun yanında işletme dışına çıkmış ancak tüketiciye ulaşmamış ürünün yolda bozulması, aşınma ya da kırılması ile oluşan bozukluklarla ilgili maliyetler bu gruba girer. Bu tür bozuk ürünlerin yeniden işlenmesi, az da olsa tüm kusurluların tekrar işleme tabi tutulması için yapılan çalışmalardır. Bunlardan bazıları şunlardır:

- Satış sırasında hurdaya ayrılan ürünlerin maliyetleri,
- Bunlardan yeniden işlenen ürünlerin test ve deneyim çalışmaları,
- Az kusurlu ürünlerin düzeltilmesi için yapılan işçilik, enerji ve diğer yardımcı malzeme giderleri.

3.5.7.6. Dış Başarısızlık Maliyetleri

a. Müşteri Şikayetlerinin Analizi

Kalite eksikliği dolayısıyla ürünü kullanan tarafından gelen şikayetlerin araştırılması, tesbit edilmesi çözümlenmesi ve cevaplandırılması, ya da

sorunun giderilmesi için yapılan çalışma faaliyetlerinin maliyetidir. Genel olarak bu safhadaki kalitesizlikten doğan tüketici şikayetleri ile ilgili masraflar;

- Kullanıcıların şikayetlerinin araştırılması,
- Alınan bilgilerin kayıt ve tahlili,
- Tüketicilere konu ile ilgili bilgi verilmesi,
- Kusurlu ürünün düzeltilmesi için yapılan çalışmalar, dış başarısızlık maliyetlerine ait olup bu kaleme dahildir.

b. Müşteri İadeleri

Kalite yetersizliklerine bağlı olarak müşteri/kullanıcının ürünün kullanıma uygunluk göstermemesi dolayısıyla kabul edilememesi halinde, ürünün müşteri/kullanıcı tarafından işletmeye iade edilmesi ile ortaya çıkan maliyetlerdir. (CAMPANELLA, 1990)

Kalitesizlik nedeni ile iade edilen kusurlu ürünler için genellikle yapılan harcamalar aşağıdaki gibidir:

- Ürünün kullanıcıya sevinde yapılan nakliye ve taşıma masrafları,
- Kusurlu ürünlerin tamir ya da yenilenmesi için yapılan işçilik, malzeme ve genel imalat giderleri, (bu maliyet içinde bakım ya da modifikasyon anlaşması içinde yeralan onarımlar dahil edilmemelidir)
- Kalitesizliği nedeni ile tekrar kazanılması olanaksız olan iade edilmiş ürünler için yapılan işçilik, malzeme ve genel imalat giderleri,
- Tüketici tarafından iade edilen ve kullanıma uygun olmayan ürünlerin yerine yenisinin verilmesi için yapılan nakliye taşıma giderleri sayılabilir.

İadelerle ortaya çıkan bir başka masraf ise kalite standartlarına uyumsuzluğun çözülmesi için yapılan iade analizi sırasında ortaya çıkar. Bu çalışmalar müşterinin ürün hakkındaki şikayetleri, değerlendirilerek, hatanın nereden kaynaklandığının araştırılması ile tasarım ve üretim

aşamasında yapılmış yanlışlığın varsa ortaya çıkarılması için yapılan faaliyetlerdir. İade analizinde çalışan personelin , analiz sırasında kullanılan malzeme maliyetleri ve ekipmanın amortisman değeri bu maliyet içinde yer alır.

c. Garanti Giderleri

Ürün ya da hizmet tüketiciye teslim edildikten sonra yapılan sözleşmeler ya da yasalar gereği verilmesi gereken hizmetlerdir. Bu tür giderler ürünün müşteride iken bakımı ya da eksikliği söz konusu olduğunda üretici ile tüketici arasında önceden yapılan sözleşme gereği tüketiciye verilen garanti süresi içinde giderilmesi zorunlu masraflardır. Ulaşım giderleri, kusurlu parçanın değiştirilmesi, satılan ürünün kullanıcıya teslim edilmesi, yerleştirilmesi, yerleştirilmiş ise yeniden gözden geçirilmesi gibi masraflardan oluşur. Yasal ya da garanti antlaşmalarına göre fiyat indirimi söz konusu ise, bu indirim dikkate alınmalıdır.

d. Satış Sonrası Servis Giderleri

Satışı yapılan ürün tüketiciye teslim edildikten sonra, kullanıcıların şikayetlerine meydan vermemek için ortaya çıkabilecek bariz arızaların giderilmesi konusunda işletme tarafından yapılan satış sonrası servis çalışmalarıdır.

Satış sonrası servis hizmetleri belirli bir plan ve program dahilinde yapılmalıdır. Bu tür hizmetlerle beraber çeşitli araştırma ve değerlendirmelerin de yapılması iyi sonuçlar verir. Bu faaliyetlerin maliyetleri de kapasam içine alınmalıdır.

e. Ceza ve Tazminatlar

Hizmet performansında ve üründe kalite yetersizliği nedeniyle kullanıcı tarafından kullanılmama ya da kullanım sırasındaki eksikliklerin kullanıcıya ya

da çevreye zarar vermesi durumunda yasalar ve müşteri ile yapılmış bulunan anlaşmalar gereği ödenmesi gereken cezai yaptırımlardır. Ayrıca ürünün kullanıma uygunsuzluğu nedeni ile oluşturduğu herhengi bir zarar ve ziyanın satış sözleşmesi gereği tazmin edilmesi masraflarını kapsar.

f. Kayıp Satışlar

Kalitesiz üretim ve ürün satışı ile tüketicilerde oluşan isteksizlik belirli bir süre içinde kalite ile ilgili problemlerin giderilememesi durumunda satışlarda belirgin düşüşlerin meydana gelmesine sebep olur. Satışlardaki azalma miktarı demek sağlanacak satış geliri dolayısıyla kar kayıpları anlamına gelir. Bu kayıpların bedeli, kayıp satışlar başlığında toplanır.

g. Fiyat İndirimleri

Tüketicie teslim edilen bir ürünün istenen ya da belirlenen özelliklere sahip olmaması, tam olarak uymaması halinde, üretici işletmenin tüketiciye yaptığı özel indirimin bir sonucu olarak orataya çıkan maliyetleri içerir.

h. Ürün Geri Toplama

Kalite problemine bağlı olarak, daha önce piyasaya verilmiş ya da müşteriye teslim edilmiş ürünlerin üretici işletme tarafından toplatılması sırasında oluşan masraflardır. Bu giderler içine ürünlerin bulunması için telefon, faks, yazı yazılarak aranması, bizzat işletme görevlilerince aranması, geri getirme nakliye, taşıma masrafları da dahildir.

ı. Müşteri Memnuniyetsizliği

Müşteri ya da kullanıcının kendilerine teslim edilen ürün ya da hizmetin kalitesi memnun edici olmadığında ya da müşterinin kalite beklentileri aldıkları ürünün kalitesine göre daha yüksek olduğu durumlarda üretici

işletmenin normal satış maliyetinden daha fazlasına katlanması durumunda ortaya çıkar.

3.5.7.7. Kalite Maliyetleri Sınıflarının İlişkileri

Kalite maliyetleri sınıflarının birbirleri ile olan ilişkileri Şekil 3.5'de gösterilmiştir. Önleme ve değerlendirme için yapılacak harcamalar iç ve dış başarısızlığı azaltırlar. Grafik kalite uygunluğu için optimal bir seviye belirlese de, bu optimum düzeyi belirleyecek bir denklem geliştirmek mümkün olmayacaktır. Bunun için iki neden söz konusudur. Öncelikle, kalite ilişkileri statik değil dinamikdir. Şekil 3.5 kalite ilişkilerini zaman içinde belirli bir noktada göstermektedir. Zamanla bu ilişkileri belirlemek için yeterli ancak zamanla, yine değişmesi olası, bilgi toplanır. İkincisi kalite maliyetlerini tam olarak ölçmek oldukça zordur.

Eğer bir işletme yüksek başarısızlık , düşük önleme ve değerlendirme maliyetlerine sahipse, bu grafik önleme ve değerlendirme alanlarına yatırım yapmanın toplam kalite maliyetlerini düşüreceğini göstermektedir.

Önleme ve değerlendirme alanlarında az harcama yapan ya da hiç yatırım yapmayan bir işletmenin düşük iç başarısızlık ancak yüksek dış başarısızlık maliyetlerine sahip olması olasıdır. Bu gerçekten de tüm kusurlu hatalı ürünlerin dışarı gidiyor olması açısından doğrudur. İşletmeden çıkan ürünlerin kalitesini iyileştirmek için, yönetim bir denetleme programı kurmalıdır. Programın etkisi, değerlendirme maliyetlerini artırmak ve dış başarısızlık maliyetlerini azaltmak şeklinde olacaktır. Ancak iç başarısızlık maliyetleri de artabilir. Çünkü artık, tesisi terketmeden önce tanımlanan hatalı ve kusurlu ürünler yeniden işlenmeli ya da hurdaya çıkarılmalıdır.

Burada tek çözüm önlemeye yatırım yapmaktır. Tüm başarısızlıkları sadece önleme azaltır. Önleme aynı zamanda inceleme ve kontrol için gereken yüksek maliyetleri de azaltacaktır.

DOĞRU
YÖNÜMLÜ
İNTEGRASYON

3.6. KALİTE MALİYETİNİN ÖLÇÜLMESİ

Müşteri ya da kullanıcının ihtiyaçlarının istenen seviyede karşılanamaması durumunda ortaya çıkan kalite maliyetlerinin önleme, değerlendirme, iç başarısızlık ya da dış başarısızlık sınıflarından hangisinde yoğunlaştığını görebilmek, dolayısıyla maliyeti oluşturan merkezlerin saptanabilmesi ya da bir kalitesizliğin işletmeye ne kadara mal olacağını belirlemek amacıyla kalite maliyetleri ölçülür ve buna bağlı olarak işletmenin başarısı ölçülebilir.

Ancak kalite maliyetlerinin mevcut sistemlere göre tesbit edilmeleri ve ölçülmeleri oldukça zordur. Özellikle ölçülemeyen kalite maliyetlerinin var olması durumunda, kalite için oluşan maliyetleri derlenip toplanarak, ayrı bir bölüm olarak ölçmeye tabi tutmak daha sağlıklı bilgi elde etmek açısından yararlı olacaktır.

Kalite maliyetlerinin belirlenip ölçülebilmesi için işçilik, malzeme ve genel imalat sapmaları gibi klasik muhasebe ölçüleri kullanılmaktadır.

Kalite maliyet sistemine sahip olmayan işletmelerde gerçekçi bir kalite maliyet ölçümünün yapılabilmesi mümkün değildir. Çünkü sağlıklı bir değerlendirme için kalite maliyet verilerinin de sağlıklı bir şekilde elde edilmesi gereklidir. Ancak kalite maliyetlerinin ölçülmesinde pratik olarak kullanılabilecek alternatif yaklaşımlar vardır. Bu yaklaşımlar arasında kalite maliyet endeksi, kalite performans göstergeleri, iş örnekleme ve karşılaştırmalı kalite maliyetleri endeksi sayılabilir.

BÖLÜM 4

KALİTE MALİYETLERİNİN ÖLÇÜMÜ

4.1. ÖLÇÜLEBİLEN VE ÖLÇÜLEMİYEN KALİTE VE KALİTESİZLİK MALİYETLERİ

Ölçülebilen kalite maliyetleri, direkt maliyetlerdir. Kalite maliyet sınıfları arasından önleme ve değerlendirme maliyetleri ölçülebilir kalite maliyetleridir. Bu maliyetlere sebep olan faaliyetleri, kalitesizliğin oluşmaması için üretime geçilmeden önce yapılan kalite yatırım faaliyetleri olarak değerlendirebiliriz. Bu faaliyetlerinin maliyetlerini periyodik olarak bilmek ya da kontrol edebilmek mümkün olduğu için ölçülebilir maliyetlerdir.

Kaliteyi geliştirme çalışmaları işletmelerin gelirinin ve pazar payının atmasına neden olur. Kalite için işletme finansal olanaklarla yola çıkmalı, teknolojik yatırımlara ve teknik gelişmelere ağırlık vermelidir. Belli bir süre sonra katlanılan kalite maliyetinin ne kadar karlılığa ya da artırıma (tasarrufa) neden olduğu da ölçülebilirdir. Böylece kalite maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturan önleme yatırımı maliyetlerinin, pek çok işletmede maliyet artırıcı bir faktör olarak görülmelerine ve mali olanaksızlıklar yüzünden ertelenebilir görüşü ile ele alınmalarına karşın ileride oluşacak kalitesizlik maliyetlerinden daha küçük olacağı görülebilecektir.

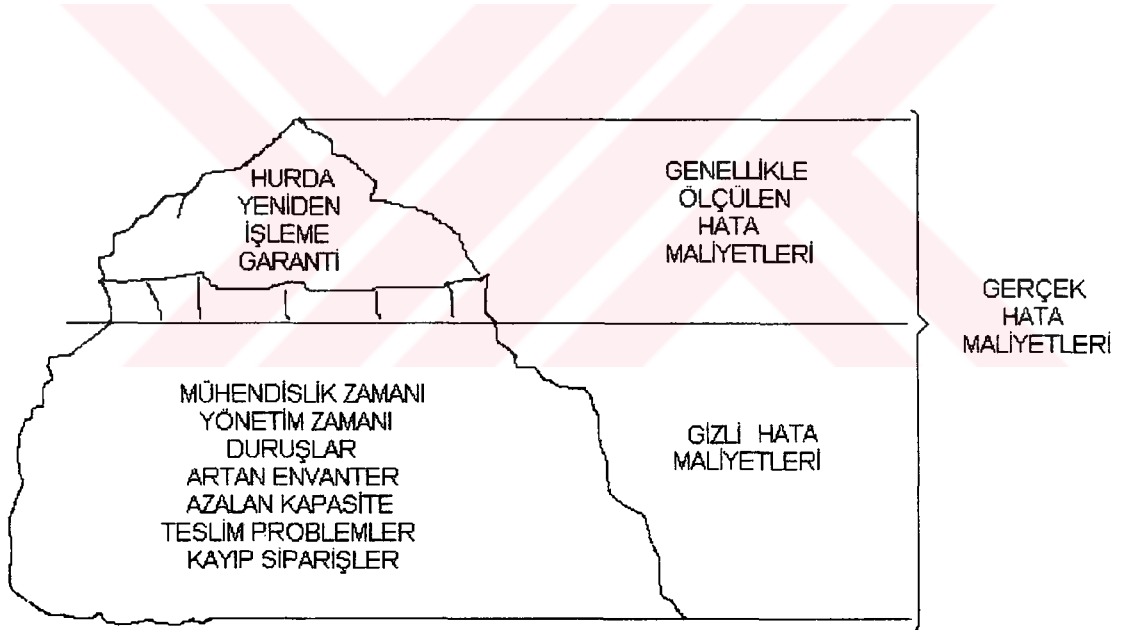
Kalitenin maliyetinin saptandığı gibi kalitesizlik maliyetinin de saptanması gereklidir. Kalitesizlik maliyeti kavramı, işletmenin belirlediği toleranslara göre uyguladığı "kusurlu-kusursuz" kalite ölçütüne göre kusurlu olarak değerlendirilen ürün ya da faaliyetin maliyetini tanımlar. Bu maliyetlerin bir çoğu, örneğin yeniden işleme, hurda, ikinci kalite ürün, iade, garanti giderleri,

üretim kaybı gibi, muhasebe kayıtlarından elde edilebilmektedir. Bunlar görünen, dolayısıyla ölçülebilen kalitesizlik maliyetleridir. Ancak kaliteye uygunsuzluğun maliyet boyutu, sadece görünürde değil görünmezde de saklıdır. Yani görünmeyen kalitesizlik maliyetinin varlığı söz konusudur.

Muhasebede direkt maliyetler kaydedilmelerine karşın endirekt maliyetler ihmal edilir ya da kaydedilmez. Kalite maliyetlerin sadece küçük bir bölümünün, örneğin direkt maliyetler oldukları için sadece ölçülebilir kalite maliyetlerinin, kapsam altına alınması ve toplamı temsil etmesi durumu ciddi bir tehlike oluşturabilir. Sanayide bazı maliyetlerin gizli kalması durumu, bir çok şekilde -işletmenin kimi departmanlarınca istenerek ya da istenmeden- mümkündür. Bazı işletmelerde, eksiklikler ve yetersizliklerin gizlendikleri, ölçülemedikleri için tam olarak saptanamamaları ve varlıkları bilinmediği için işletmede etkili bir yönetimin sürmekte olduğu izleniminin sürdürülmesi oldukça doğaldır. Bu tür organizasyonlarda, sebep oldukları problemlerle kendilerine ait yoğun maliyet yarattıkları alanlar dışında da eksiklik ve yetersizliklere sebep olan departmanlar ve bu maliyetler için sorumlulukları asla tam olarak tanımlanamaz. Bu tür problemlerin ele alınmasının maliyeti, diğer kalite maliyetleri için olduğu gibi iş yapmanın kabul edilebilir maliyeti olarak ele alınır ve gizli olarak kalır. Üst yönetim gerçeklerin farkına vardığında, önemli kalite maliyetlerinin ölçümünü ve kontrolünü isteyecektir.

Tanımlanmış her kalite performans problemi beraberinde değer atanabilir ve görülür bir iyileştirme maliyetini getirir. Bu, kalite maliyet ölçümünün özünü oluşturur. Bazı kesin yüzdelerle belirlenmiş durumlarda neden olunan görünmez maliyetlerin değeri, durumun saf maliyetini aşabilir. Kalite maliyetlerinin çoğu hatadadır. Görünmez kalite maliyetlerinden en önemlisi kalite problemleri ve program gecikmelerinin müşterilerinin gözü önünde şirketin performans imajına olan olumsuz etkisidir. Bu etki işletmenin kazancını ve geleceğini kapsamı açısından oldukça düşündürücüdür. Görünmez kalite maliyetlerinin, sık anıldıkları şekliyle gizli kalite maliyetlerinin, etkisini değer vererek ölçmek oldukça zordur.

Her ne kadar kalite problemlerinin müşteriye olumsuz etkisinin ölçümünde müşteri şikayetlerinin kullanılabileceği düşünülse de, İngiltere'de yapılan bir araştırma görünmeyen kalitesizlik maliyetlerinin önemi konusunda çarpıcı bir örnek sunmaktadır: Araştırmanın sonuçlarına göre üründen memnun kalmayan müşterilerden sadece %4'ü şikayet etmekte, %94 şikayet etmemekte, ancak bu müşterilerden %91'i bir daha ürünü almak için işletmeye başvurmamaktadır. (EICHNER,1993) Ayrıca üründen memnun kalmayan bir müşteri işletmeye artı bir maliyet daha yüklemektedir. Ortalama olarak kullandığı üründen memnun kalmayan bir müşterilerden %13'ü memnun olmadıklarını 20 kişiye anlatmaktadırlar. Memnun kalan ise bunu 9 kişiye anlatmaktadır. Memnun müşterinin yapıcı etkisi yanında memnun olmayan müşterinin yıkıcı etkisi daha fazladır. (EICHNER,1993)



Şekil 4.1 Gizli Kalite Maliyetleri ve Buz Dağı Analjisi (CAMPANELLA, 1990)

Şekil 4.1 kalitesizlik maliyetlerini bir buzdağına benzeterek, buzdağının su yüzünde kalan görünür kısmını, ölçülebilen kalitesizlik maliyetleri olarak, görünmeyen kısmını ise ölçülemeyen kalitesizlik maliyetleri olarak değerlendirmektedir. Yüzeyin altındaki görünmeyen kalitesizlik maliyetleri,

yüzeydeki maliyetlerin yanında çok daha büyüktür, uzun vadede etsini gösterir ve gerçek bir buzdağı örneğinde olduğu gibi genellikle geminin batmasından sorumludur.

Direkt kalite maliyetleri ile endirekt kalite maliyetleri bir arada düşünölmelidir. Endirekt kalite maliyetlerinin enazlanması, kalitesizlik maliyetlerinin azalması ile sağlanır. Bu iki kalite maliyeti tipinin biri birleri ile olan ilişkileri iyi tahlil edildiğinde, kalite, kontrol altına alınması ve kalite maliyetlerinde azalmadan söz edebilmek mümkün olacaktır.

4.2. FİNANSAL OLMAYAN KALİTE PERFORMANS ÖLÇÜMLERİ

Kalitenin değeriendirilmesi olayının, genellikle haftalık, aylık ya da yıllık olarak düzenlenen finansal tablolarda yer alması ya da sık rastlanılan bir durum değildir. Ancak işletmenin kalite performansını yükseltmeyi amaçlayan, kusurlu üretimini azaltmayı hedefleyen, finansal olmayan bazı ölçümler için üç faaliyet alanı tanımlanmıştır:

4.2.1. Tedarikçi Performansı Esaslı Kalite Performans Ölçümü

Ürün ve hizmet üretimi için işletmelere hammadde, malzeme ve parça temin eden tedarikçi işletmeler kalite açısından puanlama sisteme tabi tutulmaktadır. Çünkü tedarikçi işletmelerin üretici işletmelere hatalı ya da kusurlu girdi sağlamaları da mümkündür. Bunun önlenmesi için tedarikçi işletmenin üretici işletmeye teslim ettiği ürünler içinde kusurlu malzeme oranı tespit edilir. Böylece daha sonra üretici firmanın ürünlerinde çeşitli kalite problemlere sebep olacak kusurlu malzeme sıklığı satın alma sırasında belirlenir.

Belirlenen kusurlu malzemelerin para cinsinden değeri hesaplanarak kalite ölçümleri açısından tedarikçinin performansı saptanmış olur. Performansın yüksek oluşu kusurlu malzemelerin az teslim edilmiş olduğunu, girdilerin kaliteli olduğunu, dolayısıyla parasal kaybın az olduğunu gösterir.

Tedarikçi işletmelerin performans değerlendirmesinde ölçüt kusurlu malzeme teslimi yanında, fiyat dalgalanmaları ya da zamanında teslim performansı da olabilir.

4.2.2. Üretici Performansı Esaslı Kalite Performans Ölçümü

Kusurlu üretim oranlarının, kusursuz üretime oranlanması ile tespit edilebilir. Kusurlu ürünler yeniden işleme faaliyetlerini gerektirir. Dolayısıyla bu ölçümde kriter yeniden işleme ve planmadık makine kesintileri zamanıdır. Yeniden işlemeyi gerektirmeyen kusursuz ürün ile yeniden çalışmayı gerektiren kusurlu ürünlerin yüzdesi önemli bir karşılaştırmadır. ABD'de yeniden işlem gerektirmeyen bitmiş ürünler % 15, Japonya'da %90'ın üzerindedir. (KAPLAN, 1989) Yani ABD'de ürünlerin % 85'i tekrar elden geçirilmektedir, Japonya'da bu oran %10'dur. Oranlar, ölçümün ele alınması için oldukça çarpıcıdır. Üretim performansının belirlenmesinde aşağıdaki ölçütler kullanılabilir:

- Öneri sisteminin yerleştirilmiş ve işgörenler tarafından benimsemiş olduğu bir işletmede, işgörenlerin yapacağı öneri sayısının yoğunluğu yönetim için bir performans ölçütü olabilir.
- Güvenilirliği sağlanmış ürünlerin ürünlerin artışına bağlı olarak iş kazalarının giderek azalması dikkate alınarak yapılan bir değerlendirme.
- Zamanında teslim edilen ve edilemeyen ürünler gibi.

4.2.3. Tüketici Performansı Esaslı Kalite Performans Ölçümü

Kalite performansı için, müşteri şikayetleri müşterinin ürünü benimseyip benimsemediğini göstererek bir ölçüt görevi yapabilir. Müşteri ziyaretleri, tüketici anketleri araç olarak kullanılabilir. Ölçümler sistematik ve sürekli yenilenir nitelikte olmalıdır. Bunların yanında, müşteri şikayetlerinin iyi tahlil edilmesi dikkate alınması gereken önemli bir konudur.

4.2. KALİTE MALİYETLERİNİN ÖLÇÜLMESİNDE ALTERNATİF YAKLAŞIMLAR

4.3.1 Kalite Maliyet Endeksi

Kaliteli ürün üretilmesi için üretimin değişik safhalarında çeşitli faaliyetler yapılmaktadır. Yapılan bu faaliyetler için harcanan işgücü ve diğer harcamaların önemi büyüktür. Bu harcamaların büyüklüğünün ölçüsünün ne olduğunun ya da ne olduğunun saptanması için kalite maliyetleri ile üretim maliyetleri bilinmelidir. Bu bilgiler sayesinde kalite maliyet endeksi matematiksel olarak hesaplanabilir.

$$\theta = a/b (100) + 100$$

θ = Kalite Maliyet Endeksi

a = Kalite Maliyetleri

b = Üretim Maliyeti

Bu işlemde θ 'nın değeri 100'e eşit olursa, işletmenin kusurlu çıktısının olmadığı, üretimin mükemmel, dolayısıyla sıfır hatanın söz konusu olduğu anlaşılır. Bu durum nihai ürün için kalite kontrolün gerekmediği bir durumdur. Bunun için para harcanmaz. Ancak gerçek hayatta böyle bir durum mümkün değildir. Çünkü sıfır hatalı mükemmel üretim için çok büyük harcamalar gerekir ve bu da ürünün fiyatının çok yüksek olmasına sebep olur. θ 'nın değerinin 105 olmasıcivarında olması normaldir. Kalite maliyetleri felsefesini benimsemeyen ya da kalite maliyetleri için yapılan harcamaların maliyeti artırdığına inanan işletmelerde bu endeksin düzeyi ya da ölçütün değeri genellikle 110 ile 130 arasında değişmektedir. Diğer bir ifade ile kaliteyi önemsemeyen firmalarda üretim için kalite pahalıya mal edilmektedir. Bu olay tablolatırıldığında θ 'nın değerini tahmin etmede altı sınıflı pratik bir yaklaşımla kalite maliyet göstergesini görebiliriz: (Tablo 4.1.)

Tablo 4.1. Kalite Maliyet Endeksinin Belirlenmesinde Altı Basamaklı Pratik Bir Yaklaşım (DHILLAN,1985)

1. AŞAMA	Zamanın günlük, aylık olarak belirlenmesi,
2. AŞAMA	Tamamlanmış kabul edilebilir toplam kaliteli ürünlerin değerinin tespit edilmesi,
3. AŞAMA	Fire ve kusurlu ürünlerin değerlerinin tahmin edilmesi,
4. AŞAMA	Kalite kontrol için yapılan toplam işçilik maliyetlerinin belirlenmesi,
5. AŞAMA	3. ve 4. aşamadaki sonuçların toplanması,
6. AŞAMA	2. ve 5. aşamaların sonuçları kullanılarak kalite maliyet endeksinin hesaplanması,

Kalite maliyet endeksinin belirlenmesi için ilk iş üretim için harcanan zamanın günlük, haftalık ya da aylık dilimlere ayrılmasıdır. İkinci aşamada ise, üretilen kaliteli ürünün üretim maliyetinin belirlenmesi yapılır. Bundan sonraki aşamada kullanıma uygun olmayan, hurda ve kusurlu ürünlerin tutarı tespit edilir. Dördüncü aşamada, kaliteli ürün üretimi için yapılan kalite kontrol faaliyetleri ile ilgili toplam işçilik maliyetleri belirlenir. Beşinci aşamada, kalite kontrol faaliyetleri ile ilgili işçilik maliyetleri ve kalitesizlikten doğan ürünlerin maliyetleri toplanır. Dolayısıyla kalite ile ilgili maliyetler pratik olarak bu aşamada görülebilir. Son aşamada ise kabul edilen kaliteli ürünlerin üretim maliyetleri toplam kalite maliyetlerine kıyaslanır. Elde edilen sonuç kalite maliyetlerinin göstergesidir. (DHILLAN,1985)

4.3.2.. Kalite Performansının Ölçülmesi

İşletmeler toplam kalite faaliyetlerini uygulamasalar da, ürettikleri ürünlerin kaliteli olması için basitçe kalite kontrol sistemini işletirler. Bu sistemde kaliteyi önleyici yatırımlara önem verilmez. Değerleme maliyetini oluşturan kalite kontrol faaliyetlerine ağırlık verdikleri için çalışma performansı yüksek olmaz. Toplam kalite faaliyetleri bir program dahilinde yapılması halinde öncelikle kalitesizliği giderici önlemler ile birlikte tüm kalite maliyetleri kontrol altına alınır. Bu faaliyetlerin sürekliliği halinde kalite seviyesi yükselir. Maliyet ve zaman tasarrufu sağlanır. Kalite programının etkinliği ile oluşan bu sonuçlar çalışma kalitesinin performansını gösterir. (CASWEY, 1987)

Kalite performansı toplam kalite maliyetlerinin, vergi öncesi kar ile toplam kalite maliyetleri toplamına oranlanması suretiyle bulunur.

$$\text{Kalite Performansı} = 100 - \left[1 - \frac{\text{Toplam Kalite Maliyetleri}}{\text{Toplam Kalite Maliyetleri} + \text{Vergi Öncesi Kar}} \right]$$

Bu işlemle bulunan sonuçlar değerlendirilerek, kalite hakkında pratik bir fikir sahibi olunabilir. Kalite performansının 100 olması durumunda, hiç kalite maliyetinin olmadığı anlaşılır. İdeal üretimin olduğu bu noktada başarısızlık sıfır, karlılık en yüksek noktadır. Vergi öncesi karın sıfır olduğu noktada ise performans sıfırdır. Bu nedenle kalite maliyetlerinin, toplam kalite programlarıyla kontrol altına alınması ile işletmelerin kalite performans göstergesi yükselecektir. Bu ölçüm yöntemi ile işletmelerin kalite performansını belirlemek mümkündür.

Tablo 4.2. Toplam Kalite Programının Uygulanması ile Oluşan Performans
(CAWSOY, 1987)

	Başarılı	Başarısızlıkla Birlikte Üretim		
Kalite Maliyet Dağılımı	İdeal Üretim	Kalite Sisteminin Uygulanmaması	Basit Kontrol Sistemi	Toplam Kalite Programı
Satışlar	100\$	100\$	100\$	100\$
Vergi Öncesi Kar	20\$	0\$	12\$	16\$
Önleme Maliyeti	0	0	0	1.2\$
Değerleme Maliyeti	0	0	4\$	1.6\$
İç Başarısızlık Maliyeti	0	0	3\$	1\$
Dış Başarısızlık Maliyeti	0	20\$	1\$	0.2\$
Toplam Kalite	0	20\$	8\$	4\$
Çalışma Performansı	%100	0	%60	%80

Yapılan örnek çalışmada (Tablo 4.2.), kalite sistemini uygulamayan işletmelerde dış başarısızlık çok büyük olduğundan performans sıfırdır. Basit kalite kontrol sistemini uygulayan işletmelerde ise kalite performansı %60'dır. Toplam kalite programını uygulayan işletmelerde örnekte bu performans %80 olarak gerçekleşmiştir. Kalite faaliyetleri bir bütün olarak mal ve hizmet üretiminde devreye sokulduğunda performans yükselmekte, maliyetler ise düşmektedir.

4.3.3. İş Örneklemesi İle Kalite Maliyetlerinin Ölçümü

Kalite maliyetlerinin analizi, ürün kalitesi ile ürünün kalitesizliğinin bir araya gelmesi ile oluşan bir maliyet belirleme yöntemidir. İş örnekleme bir işin durumunu ihtiva eden çeşitli faaliyetlere bağlı toplam zamanın oranlarını araştırmak için kullanılan bir teknik olduğu gibi kalite maliyetlerinin belirlenmesinde de kullanılan bir yöntemdir. İş örnekleme, iş operasyonu sırasında rastgele yapılan gözlem sonucu, zaman aralığının etkinliği ya da etkisizliği tespit edilerek genel zaman hakkında bilgi verir. Bu zaman aralığında yapılan örnekleme, kalite maliyet görüntüsü hakkında da bilgi vermekle birlikte toplam zamanın bir ölçüsü olacak olan bu faaliyeti belirli bir iş uygulama sonucu elde edilen verilerle gelecek dönemler için de tahmin yapılabilir. (ESTERBY L.J., 1987).

Örnekleme için seçilecek iş elemanları kalite maliyetleri ile özdeş olduklarından, kalite maliyet elemanları üzerinde harcanan zamanın da bir oranıdır. Böylece tahminler kalite maliyetleriyle uyuşan toplam zamanı ve toplam tutarı verir. Kalite maliyet ölçümünde iş örnekleme yapılabilmesi için, öncelikle işletme içindeki kalite maliyet unsurlarının belirginleştirilmesi gerekir. Aslında ürün ve üretimin her aşamasında kalite maliyetleri vardır. Doğal olarak kalite faaliyetlerinin olduğu her yerde kalite maliyetleri de vardır.

Diğer bir ifadeyle, kalite maliyetleri yapılan her türlü faaliyetin bir parçasıdır. Bu nedenle her işletme kendi bünyesine ait çalışmalarını oluşturmaktadır. Kalite ile ilgili listeleri işletme elemanları belirlemeli ve iş örnekleme için nerede, ne zaman ve ne kadar gözlem yapılacağı kararlaştırıldıktan sonra kusurlu ya da az kusurlu tespitleri, ihtimal varsayımı ile bulunmaya çalışılmalıdır.

İşletmelerde kalite maliyet elemanları yaygın olmakla birlikte, kalite ve kalitesizlik maliyetleri farklı konumdadır. Kalitesizliğe neden olan maliyetler daha ziyade son aşamada görülebilmektedir. İş örnekleme, hurda, ıskarta

ya da yeniden işlem görecek ürünler üzerinde yapıldığında daha net sonuçlar verecektir. İhtimal teorisinden hareketle iki terimli ve iki ihtimalli binom dağılımı esas alındığında; (n) gözlem sayısını, (x) elverişli halin gerçekleşme sayısını gösterir.

$$(p+q)^n = 1$$

p : Bir kez olma ihtimali

q= (1-p) : Gerçekleşmeme ihtimali

n : Gözlem sayısı

Bu ifadede $(p+q)^n = 1$ binom teoremine göre genişletilir. Dolayısıyla (n) gözlem sayısı arttıkça binom dağılımı normal dağılıma yaklaşır. Normal dağılımı kullanan (p) ortalaması bir standart sapmayı gerekli kılar.

$$\sigma = \sqrt{p \times q}$$

Aslında örnekleme teorisinde p, (p: bir örneğe bağlı oran), p'nin gerçek değerine eşit değildir. Fakat, herhangi bir örneğin p'nin $p \pm 2 \sigma$ aralığına düşeceği yaklaşık olarak zamanın %95 tahmin edilebilir. Bu gerçeklerden hareketle yapılabilecek gözlem sayısı (n) bulunabilir.

$$n = \frac{p(1-p)}{\sigma_p^2}$$

Yeniden çalışma (kusurlu, eksik ürünler için yeniden işlem yapma) işi için harcanan zaman belirlenmek istendiğinde örnekleme teorisinden faydalanılır. Yapılan örnekleme sonucu bir yıl içinde çalışma yüzdesini belirlemek için ne kadar sayıda gözlem yapılacağı bulunur. Kalite maliyetleri iş örnekleme ile belirlenirken, kalite maliyetlerini belirleyen bir kısım faktörlerin de dikkate alınması gereklidir. Bu faktörler yaz aylarında oluşan işsizlik, tatil, dinlenme ve işletmenin bakım gibi çalışma temposunun en az olduğu dönemler olmamalıdır. Gözlemci bunlara dikkat etmelidir. Ancak bu ve benzeri

faktörlerin olmadığı işletmelerde yılın herhangi bir zamanında gözlem yapılabilir. Gözlemlerin bir ay içinde kaç iş gününde yapılacağı belirlendikten sonra gün boyunca rastgele yapılmalıdır. Böylece iniş çıkışların olabileceği varsayımından hareketle konjonktürel dalgalanmalar da azaltılmış olacaktır.

Gözlemlerin yapılması sırasında herhangi bir hataya ve yanılığa yer vermemek için araştırılacak faaliyetler ve gereksinim duyulan gözlem sayılarının belirlenmesi ve bunlarla ilgili bir tablo hazırlanması önemli bir yöntemdir. Böylece gözlemcilerin gözlemi daha kolay yapması sağlanmış olur. Veri toplama işini basitleştirmek için gözlenen sonuçları kaydetme ve anlaşılır şekilde yazma, gözlenen her bir elemanı belirleme işi için de benzeri bir tablonun oluşturulması faydalı olacaktır. Bu tablo sadece kalite maliyet elemanlarını değil, diğer maliyet elemanlarını da içerebilir.

Kalite maliyetleri için gerekli örnek hacmini oluşturan verilerin toplanması ile daha ileriki safhalarda kalite maliyetleri ile ilgili göz önünde bulundurulmamış elemanların belirlenmesi veyakdedilmesi sağlanacaktır. Bu yöntem kalite maliyetlerinin elde edilmesi için sağlıklı bir ölçüm yöntemidir. Kalite maliyetlerinin göreceli öneminin ve etkinliğin belirlenmesinde iş örnekleme uygulaması iyi netice vermektedir. İş örnekleme yöntemi kullanılarak Victoria- A.B.D.'de bir işletmede gözlemler bir boyunca günlük yapıldı. Sonuç olarak iş örnekleme ile toplam kalite maliyetleri, mevcut kalite faaliyetlerinden %82 daha fazla, iç başarısızlık maliyetleri ise daha önce rapor edilenden %128 daha yüksek olarak görüntülendi.

Ayrıca iç başarısızlık sırasında kayıtlara alınmayan ya da değerlendirilmeyen tasarım mühendisliği faaliyetlerinin maliyetlerinin farkına varıldı ve diğer maliyetlere eklenmesi sağlandı.

Görülebileceği gibi bu yöntemle maliyet ölçümü yapılabilmektedir. Tüm personelin katılımı ile daha verimli sonuçlar alınabilmektedir. Hatanın yerinin saptanarak giderilmesine çalışmak, aşırı maliyetlerin azalışına sebep olmaktadır.(ESTERBY,1987)

4.3.4. Karşılaştırmalı Kalite Maliyet Ölçüm Matrisi

Kalite maliyetlerinin ölçümünde önemli yöntemlerden biri de, işletmeyi değerlendirmek için farklı işlemleri karşılaştırma esasına dayalı kalite maliyet ölçüm matrisi yöntemidir. Karşılaştırma yaparak, kalite anlayışı ve kalite maliyet seviyesinin hangi düzeyde olduğunu anlayabilmek mümkün olabilmektedir. Kalite yönetim olgunluğu tablosu bu amaçla hazırlanmıştır. Tablonun dikey ekseninde yönetim ölçütleri ya da değerlendirme kriterleri, yatay ekseninde ise kalite yönetim olgunluğu aşamaları yae alır. Bu aşamalar sırasıyla belirsizlik, bilinçlenme, aydınlanma, bilgilenme ve belirlilik aşamalarıdır.

Karşılaştırmalı ölçüm matrisi çeşitli aşamalardaki bölümleri karşılaştırarak, hareket etmeyenleri harekete geçirmeyi de sağlar. Bu yöntemle yöneticiler tablodaki altı ölçme kategorisinden kendilerine uygun bulduklarını işaretleyerek değerlendirme yapabilirler. Değerleme yapılırken karşılaştırmalı ölçüm matrisinin belirsizlik aşamasını oluşturan altı bölümü için birer puan verilir. Belirsizlik aşaması içindeki bölümler için ikişer puan, bilinçlenme aşaması için üçer puan, bilgilenme aşaması için dörder puan ve belirlilik aşaması için beşer puan verilir. Yapılan bu puanlama ile işletmelerin kalite ve kalite maliyet durumları görsel olarak ortaya çıkacaktır. (CROSBY,1979)

Matrisin her aşaması farklı bir puanı temsil etmektedir. İlk aşama için puan (6x1) altıdır. İkinci aşama için (2x6) oniki, üçüncü aşama için (3x6) onsekiz, dördüncü aşama için (4x6) yirmi dört, beşinci aşama için (5x6) otuz puandır. Mükemmel kaliteyi dolayısıyla en az kalite maliyetini gerçekleştirmek için en çok otuz puan almak şarttır. Bu puanı alan işletmelerin toplam kalite anlayışını eniyi şekilde gerçekleştirdikleri anlaşılabacaktır. Bu durumda kalite maliyetleri önceden belirlendiği gibi gerçekleşecektir. Diğer bir ifade ile kalite maliyetleri en az düzeyde, satışlara oranla %2,5 olarak ortaya çıkacaktır.

Matris yöntemi doğru kullanılırsa, iyi kalite için ve kalitenin gelişimini sağlamak açısından iyi bir motivasyon aracı olabilir. Crosby adıyla da bilinen bu tabloda işletmeler herşeyi doğru ve gerçekçi olarak ifade etmeleri halinde, bu yöntemle kalite maliyetlerinin ölçümünde sağlıklı sonuçlar alabileceklerdir.

Bu yöntem işletmelerin kaliteye bakış açılarını da geliştirmek amacı ile bu tablonun kullanımı fayda sağlar. İşletmenin kalite düzeyini belirlerken eksikliklerini ve bir sonraki gereksinimlerinin neler olacağı konusunda da sürekli iyileştirmeye doğru bir yön belirler. Farklı işletmelerin durumlarını ele alıp karşılaştırma yapma imkanı da sağlar. Bu yöntem kalite maliyetlerinin belirlenmesinde yaklaşık etkin bir sonuç verdiği için, pratik olarak önerilebilir bir yöntemdir.

Kalite yönteminin olgunluğunu ve kalite maliyet yapısı hakkındaki bilgileri, bir yönetici kendi işletmesi için Tablo 4.3. de gösterilen Crosby matrisinde tespit ettiği verileri işaretlediğini varsayımı ile aşağıda bu işletmenin ölçüm yöntemi matrisi ile kalite maliyet durumunun saptanması ve kalite maliyetlerinin hesaplanması gösterilmiştir:

$$1. \text{ aşama için } 1 \text{ puan ya da } \frac{1 \times 1}{30} \times 100 = 3.33 \text{ puan}$$

$$2. \text{ aşama için } 6 \text{ puan ya da } \frac{3 \times 2}{30} \times 100 = 20 \text{ puan}$$

$$3. \text{ aşama için } 6 \text{ puan ya da } \frac{2 \times 3}{30} \times 100 = 20 \text{ puan}$$

$$4. \text{ aşama için } 4 \text{ puan ya da } \frac{1 \times 4}{30} \times 100 = 13.33 \text{ puan}$$

+

+

$$\begin{array}{rcl} & & 17 \text{ puan} \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} & & 56.66 \text{ puan} \end{array}$$

Tablo 4.3. Kalite Yönetim Olgunluğu Tablosu (CROSBY,1979)

	ÖLÇÜMLEME KRİTERLERİ	1.AŞAMA (BELİRSİZLİK)	2.AŞAMA (BİLİNÇLENME)	3.AŞAMA (AYDINLANMA)	4.AŞAMA (BİLGİLENME)	5.AŞAMA (BELİRLİLİK)
1	Yönetimin anlayışı ve tavrı	Kalite bir yönetim şekli olarak algılanmamıştır. Kalite sorunları için , kalite ünitesi suçlu bulunmaktadır.	Kalitenin yönetim üzerindeki rolü anlaşılmalaya başlanmıştır. Ancak bunun gerçekleşmesi için para ve zaman kaynak olarak kullanılmaktadır.	Kalite geliştirme programı uygulanırken kalite yönetiminin ne olduğu da öğrenilmekte, kalite geliştirme programının faydası böylece anlaşılmaktadır.	Katılımcılık sağlanmıştır. Kalite yönetiminin değeri ve önemi anlaşılmıştır. Kalite yönetiminin gerekli kıldığı değerler personele empoze edilmiştir.	Kalite unsuru işletme yönetiminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.
2	Kalite organizasyonunun statüsü	Kalite, üretim ve mühendislik üniteleri arasında sıkışıp kalmıştır. Denetim organizasyona yerleşmemiştir. Düzeltme ve ayıklama anlayışı hakimdir.	Güçlü bir kalite lideri vardır. Ancak ağırlık, değerlendirme ile ürün çıktısında- dır.	Kalite ünitesi kalite yönetimine direkt bağlıdır. Düzeltici faaliyetlerin hepsi bir yerde toplanmıştır. Kalite yöneticisi yönetimde söz sahibidir.	Kalite yönetimi fir- ma yöneticileri arasında yerini bulmuştur. Tüketi- cilerle ilgili projeler hata önleme çalış- maları ve özel gö- revler üstlenilmek- tedir.	Kalite deneyim ile öğrenilen bir yön- temdir. Hata önle- me ise en önemli faaliyettir. Kalite yöneticisi yönetim kurulundadır.
3	Sorunların ele alınması	Problem çıktıkça çözüm aramak esastır. Tanıtım ve teşhis yeterli değildir. Tartışma ve suçlama dolu bir iş- leyiş vardır.	Önemli problemler için ekipler kurulmuştur. Ancak uzun süreli çözümler kesinleşme- miştir.	Düzeltici faaliyetler için haberleşme sağlanabilmektedir. Problemlere önyargısız yaklaşıp sistemli bir şekilde çözüme gidilebilmektedir.	Problemler oluşum sırasında belirlenip müdahale ile giderilebilmektedir. Her fonksiyon teklif ve gelişmeye açıktır.	Ender durumlar hariç problemler oluşmadan yok edilebilmektedir.
4	Satışların kalite maliyetlerine oranı	Belirlenen: Hesaplanmamıştır. Gerçekleşen: %20	Belirlenen: %3 Gerçekleşen: %18	Belirlenen: %8 Gerçekleşen: %12	Belirlenen: %6.5 Gerçekleşen: %8	Belirlenen: %2.5 Gerçekleşen: %2.5
5	Kalite geliştirme faaliyetleri	Organize edilmiş bir faaliyet yok. Bunu gerçekleştirebilecek bir yapı da yok.	Motivasyona dayalı kısa vadeli çözümlerden yardım beklenilmekte.	Kalite geliştirme programına başlanmıştır. Programın her aşaması belirlenmekte olup firma içine indirilmektedir.	Kalite geliştirme programı başarılı bir şekilde uygulanmakta olgunluğa doğru daha da yaklaşılmaktadır.	Kalite geliştirme tamamen yerleşmiş normal bir faaliyettir.
6	İşletmenin kalite durumu	Kalite problemleri nereden çıkıyor, anlamıyoruz.	Kalite problemleri ile yaşamaya zorunlu muyuz?	Yönetimin sahipliği ve önderliği ile, kalite geliştirme programları üzerinde sorunları belirleyip, çözebiliyoruz.	Organizasyon içinde hata önleyici faaliyetlerin rutin bir yeri oluştu.	Kalite problemlerimizin neden olmadığını bilincindeyiz.

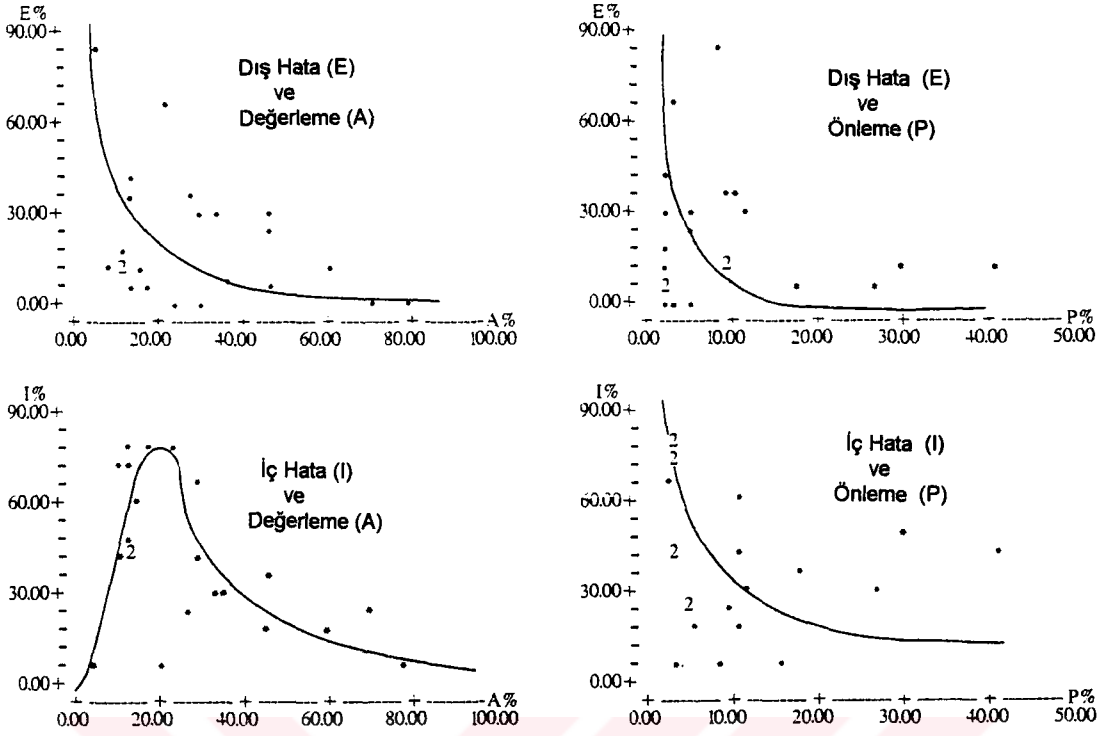
Varsayımlarla hareket edilen yukarıdaki örnekte, işletme 30 puan üzerinden 17 puan, 100 puan üzerinden ise 56.66 puan almıştır. Bu puan Crosby tablosunda aydınlanma aşamasına denk gelmektedir. Bu durumda fiilen gerçekleşen kalite maliyetleri satışların %12'si civarındadır. Ancak bu ölçümden önce işletmede kalite maliyetleri %8 civarında tespit edilmişti. Tahminle fiiliyat arasında %50'lik bir sapma söz konusu olmuştur. Bu durumda kaliteyi iyileştirme faaliyetlerinin yeterli olmadığı, Crosby tablosu yardımı ile anlaşılabilir.

4.4. KALİTE MALİYETLERİNİN TAHMİNİ

4.4.1. Kalite Maliyetlerinin Regresyon Analizi İle Tahmini

Krishnamoorthi'nin kalite maliyetlerinin regresyon analizi ile tahmini için geliştirdiği yöntem aşağıda özetlenmiştir:

Bu modelde kullanılan veriler yirmiüç kalite sisteminden elde edilmiş ve çoğunlukla basılı yayınlardan ve bazı güvenilir kaynaklardan, değişik sanayi dallarından ve farklı iyileştirme dönemlerindeki sistemlerden alınmıştır. Bazı veri kaynaklarında başarısızlık maliyetleri, toplam kalite maliyetlerinin %96'sını, bazılarında ise %32'sini oluşturmaktadır. Veri kaynağı olarak kullanılan işletmeler arasında başarısızlık maliyetleri toplamın %50'si olan çok az işletme yer almıştır. Kullanılan veriler, endüstri tipine göre sınıflandırılacak kadar ideal grupları oluşturamamıştır. Satışların bir yüzdesi olan veri tipinin çok daha uygun olacağı açıktır. Ancak bu tip bir verinin tahmini mümkün olmadığından Krishnamoorthi elindeki ve yukarıda tanımladığı verilerle ilgilenmiş ve onları kullanarak aşağıdaki analizleri yapmıştır. Şekil 4.2. girdi değişkenlerine karşı dış başarısızlık ve iç başarısızlık grafiklerini göstermektedir. Bu grafikler istenen ilişki için hangi modelin uygunluk gösterdiğine karar verilmesinde yol göstermesi amacıyla hazırlanmıştır.



Şekil 4.2. Kalite Maliyetlerinin İlişkileri Grafikleri (KRISHNAMOORTHİ,1989)

Regresyon analizinin kullanılagelen standart yöntemlerinden biri de önleme ve değerlendirme maliyetleri üzerindeki iç ve dış başarısızlık maliyetlerini geriletme olmuştur. Bütünü oluşturan dört kalite maliyetleri grupları yüzdelерinin, bileşenleri üzerinde egemen bir ilişki sunduğu gerçeği istenilen ilişkilerin çıkarılmasında bir takım güçlükler neden olurlar. Bu dört bileşenin birbiri ile ilişkilendirilmesini güçleştirir. Ancak tüm zorluklara karşın, yararlı olacak sonuçlara ulaşılmıştır. Yirmiüç farklı veri kaynağından toplanan verilerle aşağıdaki iki denklem oluşturulmuştur:

$$E = \frac{5.9}{P} + \frac{289}{A} \quad (1)$$

$$I = \frac{121}{P} + 0.213A \quad (2)$$

Denklem (1) Dış Başarısızlıkları (E), Önleme (P) ve Değerlemenin (A) bir fonksiyonu olarak göstermektedir. E'nin P ve A ile ters orantılı olduğunu göstermektedir. $1/P$ 'nin küçük olan katsayısı da, E'nin A'daki artıştan çok, P'deki artışla daha hızlı azalacağını göstermektedir. Denklem aynı zamanda, E'deki azalmanın çoğunun P yerine A'dan gelmesi gerektiğini söylemektedir. Daha açıkçası, eğer dış başarısızlıklar azaltılacaksa, 1 \$'lık önleme bile dış başarısızlıkta önemli bir azalmaya sebep olur, ancak dış başarısızlığın büyük kısmını azaltmak için değerlendirme artırılmalıdır. Bu açıdan bakıldığında denklemin, en azından, insanların şimdiye kadar uygulayageldiklerini söylediği görülebilir. Denklem (2)'ye bakıldığında, iç başarısızlıkların, dış başarısızlık maliyetlerinden çok önleme maliyetlerinde artışla azaltılabileceği görülür. Ve yine değerlemede artışın hafifçede olsa, iç başarısızlıkları artırma eğiliminde olduğu çıkarılabilir.

Uygun veriler kullanıldığında yukarıdaki iki denklem oldukça gerçekçi sonuçlar verirler. Sırasıyla denklemlerin güvenilirlikleri %63 ve % 80 civarında saptanmıştır. Dolayısıyla denklemler güvenilir sonuçlar verirler ve değişimlerin kesin miktarlarını tahmin etmekten çok kesin sayıdaki değişiklikleri göstermek için kullanılabilirler. Model daha fazla veri kullanılarak daha güvenilir bir hale getirilebilir.

Denklemlerin kullanımına örnek olması amacıyla aşağıdaki örnekleri inceleyelim:

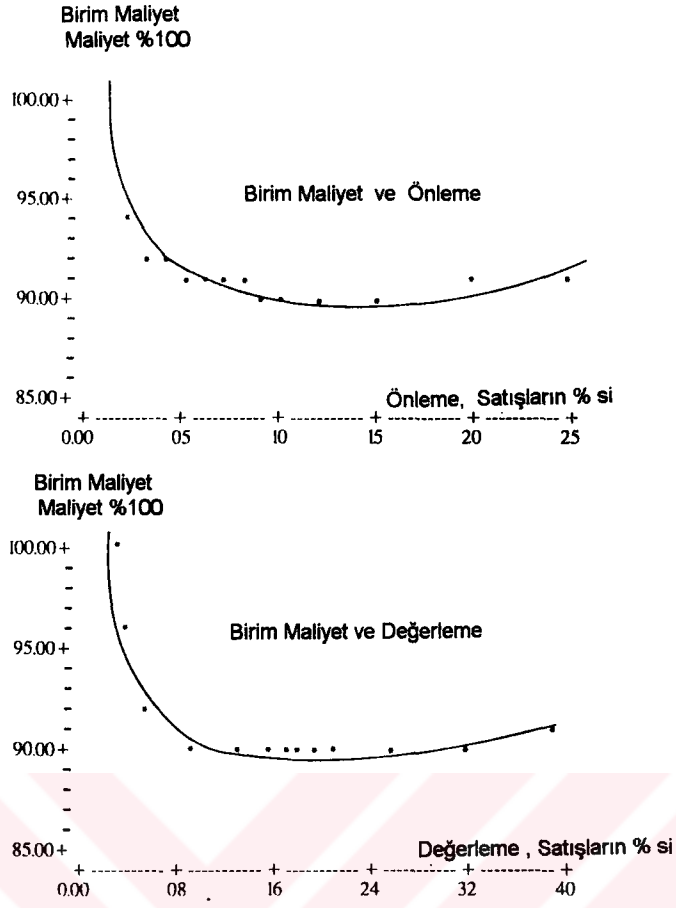
Kalite maliyet sınıfları için sırasıyla şu yüzdeler verilmiştir; $P=5$, $A= 6.5$, $I=41.5$, $E=47$. E'nin bir sonraki yıl yarıya indirilmesi istenmiştir. Önleme yatırımlarının meyvasını almak uzun zaman alacağından, değerlemenin yükseltilmesi uygun bulunmuştur. Ancak değerlendirme maliyetleri ne kadar artırılmalıdır? $5.9/5+298/A=24$ denklemi çözüldüğünde $A=13.1$ olarak bulunur. Bu şartlardaki sistemin dış başarısızlık maliyetlerinin yarıya düşebilmesi için değerlendirme maliyetlerinin iki katına çıkması gereklidir.

Bir diğör örnekte; kalite maliyetlerinin dağılımı $P=2$, $A=13$, $I=53$ ve $E=22$ şeklinde verilmiştir. Bir sonraki yıl iç başarısızlık maliyetlerinin %50 azaltılması istenilmiştir. Önlemede ne kadar artışa gereksinim duyulacaktır. $121/P+(0.213)(13)=26$ denklemi çözölür ve $P=5.2$ bulunur. Bu, önleme maliyetlerinin 2.5 kat artırılması anlamına gelir.

Yukarıdaki denklemlerin güvenli sonuçlar verdiği belirtilmekle birlikte, denklemlerdeki kat sayıların farklı endüstrilere göre değişik değerler taşıma olasılığı da söz konusudur. Dolayısıyla, veri kaynaklarındaki artış, modelin güvenilirliğini artıracaktır.

Krishnamoorhi tarafından üretim hacmi, üretim maliyeti ve dört kalite maliyetinin dağılımı verilebilen bir üretim sistemini simüle eden, bir bilgisayar programı hazırlanmıştır. Bu programda, önleme ve değerleme maliyetleri değiştiğinde iç başarısızlık maliyetlerinin nasıl değiştiğini saptamal amacıyla önceden elde edilen denklemler kullanılmıştır. Verilen herhangi bir veri kümesi için, program birim üretim maliyetini hesaplayacaktır.

Bu program aracılığı ile önleme ve değerleme maliyetlerinin değişen değerleri için birim maliyet hesaplanabilecek, Şekil 4.3'de görölen grafikler hazırlanabilecektir. Program Fortran'da yazılmıştır ve güncel üretim hacmi, üretim maliyeti, kalite maliyetleri, vb. verilere gereksinim duyar ve karşılığında önleme ve/veya değerleme maliyetlerinde talep edilen değişiklik için birim maliyeti çıktı olarak verir. Bu program olası girdi kalite maliyetlerinde değişim ile birim maliyetteki değişimi görmek amacıyla herhangi bir sistem için kullanılabilir. (KRISHNAMOORTHİ, 1989)



Şekil 4.3. Kalite Maliyetlerinde Değişimle Birim Maliyetlerde Değişim
(KRISHNAMOORHI, 1989)

BÖLÜM 5

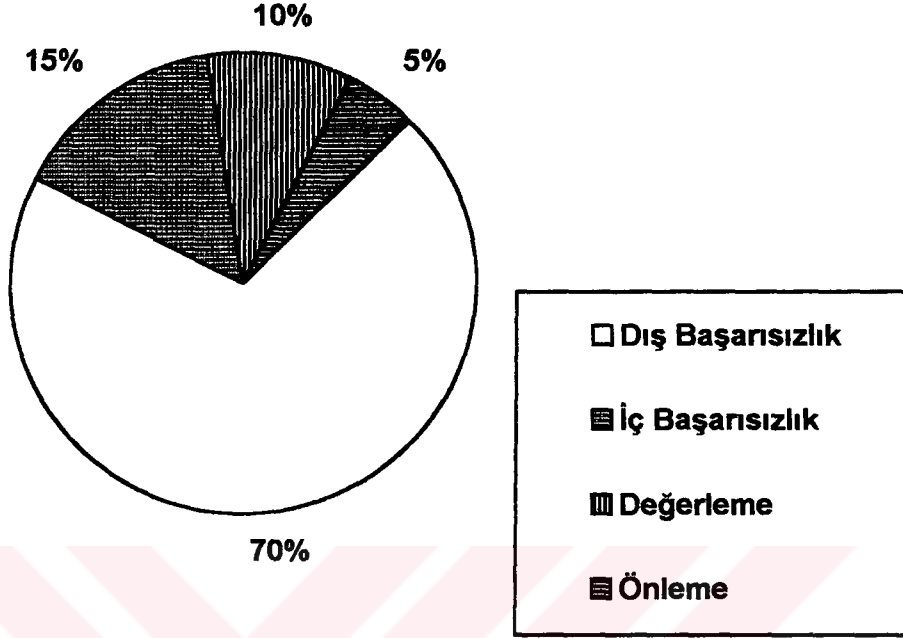
KALİTE MALİYETLERİNİN ANALİZİ

5.1. KALİTE MALİYET VERİLERİNİN YARARLARI

Kalite maliyetleri ve kalite programının başlangıcındaki taahhütler aynı şekilde ölçüldükleri için (örneğin; TL,\$ bazında), yöneticiler sonuçların tümünü çok daha iyi değerlendirebilirler. Örneğin reddedilme oranlarını göstermenin yanı sıra, yapılan ilk yatırıma karşı düşürülen reddedilme oranlarının yarattığı maliyet tasarrufunun fazlalığı gösterilebilir.

Kalite maliyetlerinin para birimi bazında ölçülmesinin başka avantajları da vardır. Proses kontrol ya da reddedilme oranlarında azalma durumuna ulaşılmasının anlamı anlaşılabilir ya da anlaşılabilir, ancak para tüm üst düzey yöneticilerin kullandığı evrensel bir dildir. Bundan başka, para bazında ifade işletmenin kalite performansının görebilmek için tüm departman ve ürün çizgisi sınırlarında kullanılabilecek bir ortak paydadır.

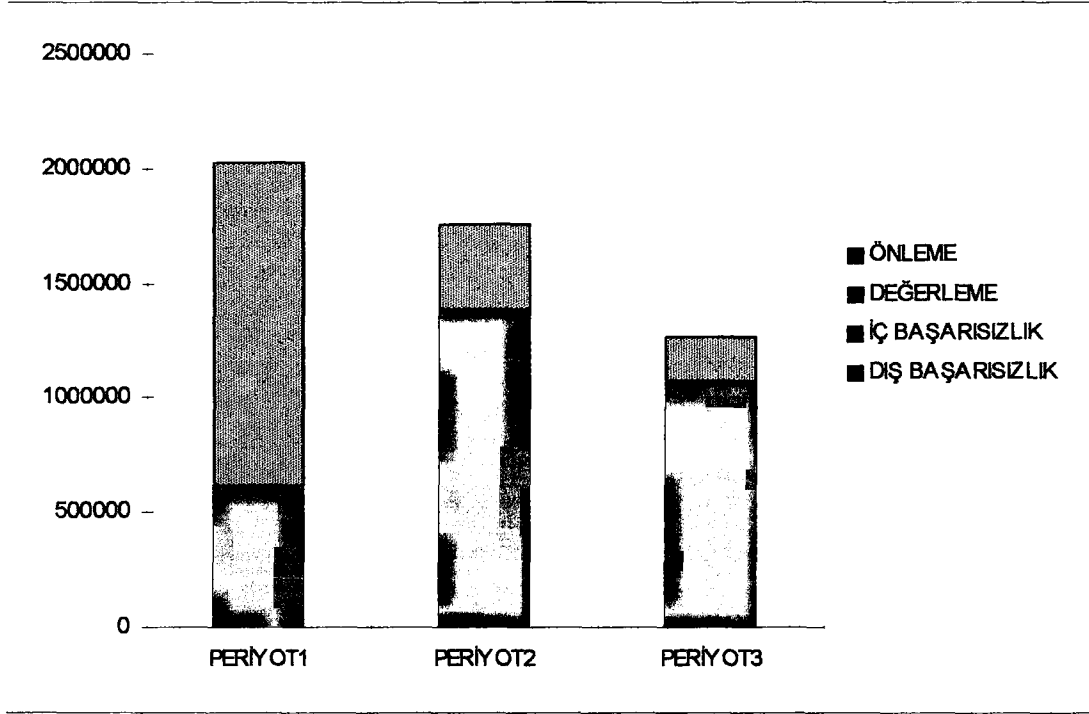
Kalite maliyet verileri aynı zamanda kalite maliyetlerinin uygunsuz ve yanlış dağılımının da görülebilir olmasını sağlar. Şekil 5.1'de verilen pasta diyagramı işletmede önleme ve değerlendirme çalışmalarının eksikliğinde, yüksek dış başarısızlık maliyetlerini göstermektedir. Bundan sonra izlenecek mantıklı yöntem, içte uygunsuzlukların tanımlanabilmesi için değerlendirme çalışmalarına destek vermek olmalıdır. Bu faaliyet dış başarısızlık maliyetlerini azaltırken, iç başarısızlık ve değerlendirme maliyetlerinin artışına sebep olacaktır.



Şekil 5.1. Kalite Maliyetlerinde Yanlış Dağılımı Gösteren Bir Kalite Maliyet Pasta Diyagramı (MORSE, vd., 1989)

Şekil 5.2.'de gösterilen trend analizi değerlendirme faaliyetlerinin çeşitli kalite maliyet sınıfları üzerindeki etkisini göstermektedir. Şekil 5.2.'de 1. Periyottaki veriler Şekil 5.1.'de verilen kalite maliyetlerinin yanlış dağılımını, 2. Periyotta değerlendirme çalışmalarındaki artışın sonuçlarını, 3. Periyot ise ileride dış başarısızlık maliyetlerini, iç başarısızlık maliyetlerini ve değerlendirme çalışmalarına gereksinimi azaltması beklenen uygunsuz ürün üretimini önlemek için çalışmaların artırılmasını göstermektedir.

Kalite maliyet verileri, yöneticilerin çözüme yönelik planlar kurabilmeleri için kalite problemlerinin göreceli önemlerini değerlendirmelerini de sağlar. Kalite maliyet verilerinin sağladığı avantajlar olmadan, yöneticiler kalite problemlerini olasılıkla reddedilme oranları (başarısızlık maliyetleri arasında



Şekil 5.2. Önleme ve Değerleme Faaliyetlerinin Talep Edilen Etkisini Gösteren Kalite Maliyet Trend Analizi (MORSE, vd., 1989)

reddedilme oranları en maliyetlisi olmasa da) gibi ölçütlere göre derecelendirirler. Kalite maliyetlerinin analiz edilmesi ile yöneticiler daha az finansal önem taşıyanların elimine etmeden daha büyük finansal etkiye sahip kalite maliyet problemlerinin üstesinden gelebilirler.

5.2. KALİTE MALİYET MARKEZLERİ

Maliyetlerin analizinde kalite maliyet merkezlerinin tanımlanmasının önemi büyüktür. Kalite maliyetlerinin kontrol edilmesi, analiz ve değerlendirme yapmak için muhasebe içindeki maliyet merkezlerinin saptanması ve yapılacak bütçelemenin sonuç olarak daha da etkin olması bu merkezlere bağlıdır. Muhasebe içinde hazırlanmış bulunan maliyet merkezleri kalite maliyet elemanları için çeşitli, merkezlerden gelen maliyet verilerini ayırt edip ilgili maliyet kalemlerine gönderilmesinde rol oynar.(TAYLOR,1989) Maliyet verilerinin bu merkezlerde kapsamlı olarak toplanması ve doğru bir şekilde

araştırılarak ilgili kalemlere gönderilmesi kalite organizasyonu ile muhasebe çalışanlarının sorumluluğudur. Bilgi ve belgelerin kalite merkezlerinde toplanması için kalite çetelesi ve kayıt formları oluşturulmalıdır. Kalite maliyetlerini hesaplama işlemlerinin hızlı bir şekilde yapılabilmesi için kalite maliyet muhasebe sisteminin kurulması kaçınılmazdır.

Kalite politikasını esas alan işletmeler, kalite ilgili çalışmaları yakından takip ederken, sadece politik seviyede kalmamaları, yürütmenin gidişinin de izlenmesi gerekir. Bunun yapılması halinde kalite için oluşan maliyetlerin takip ve kontrolü de gündeme gelecektir. Genel olarak toplam kalite anlayışında kalite problemlerinin %90'ını kalite bölümünün dışındaki bölümlerde aranmalıdır. Çünkü kalite faaliyetleri için tasarım çalışmalarından, işlem süreçleri boyunca, hatta satış ve satış sonrasında, piyasa etüdünden oluşan müşteri araştırmalarına kadar geniş bir sahaya yayılmıştır. Dolayısıyla bu merkezlerde yapılan tüm harcamalar firmanın kar marjını etkiler. Aynı zamanda bu harcama noktaları, kalite maliyet merkezlerini de oluştururlar. Oluşan kalite maliyetlerinin belirlenen bu merkezlerde toplanmaları halinde izlenmeleri, değerlendirilmeleri ve elde edilen sonuçların kalite hedeflerine ulaşp ulaşmadığı konusunda aydınlatıcı görev yapar.

Bu nedenle kalite faaliyetlerinin önceden belirlenen amaçlar doğrultusunda yürütmesinin analiz ve değerlendirilmesi, ancak uygun kalite maliyet merkezlerinin oluşturulması ile mümkündür. Çeşitli departmanlarda oluşturulacak olan bu tür maliyet merkezleri aynı zamanda, işletme içinde ünite bütçelerinin ayrı ayrı yapılması daha sağlıklı, dolayısıyla genel işletme bütçesinin de daha gerçekçi hazırlanmasını sağlayacaktır. Bu nedenle farklı yerlerde ama belirginleşmiş merkezlerde bu maliyet havuzlarının organizesi şarttır. Bu maliyetler ürün üretimi öncesi, üretim sırasında, üretim sonunda, satış sonrası ve diğer faaliyet sahalarında oluşabilen merkezlerdir. Kalite iyileştirme ve geliştirme aşamalarına göre yeniden oluşturulabilen bu merkezler, analiz ve ölçümleme için sağlıklı kriterlerdir. Organizasyon içinde

kalite maliyet merkezleri genel olarak tasarım, satın alma, üretim, muayene ve kontrol, ürün satış, satış sonrası hizmetler olarak sıralanabilir.

Kalite maliyetleri, ürünün üretiminin öncesinde başlayıp ürünün kullanılabilir hale gelmesine kadar olan faaliyetleri kapsamaktadır. Temel kalite problemleri kalite kontrol ile önlenemez. Çünkü kalite top yekün bir uygulamayı gerektirir. Bunun için kalitenin tasarımından satış sonrası hizmetlere kadar geniş bir alana yayıldığını kabul etmek gereklidir. (GÜMÜŞ,1995)

5.3. KALİTE MALİYET VERİLERİNİN SINIRLARI

Kalite maliyetleri tüm yararlarına karşılık, yanlış da kullanılabilirler. Kalite maliyet verilerini kullanırken dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, tüm planlama ve kalite güvence programlarının kontrolü açısından kalite maliyetlerinin sadece genel bir rehber olabileceğidir. Kalite maliyetleri bir yönetim aracı olarak ele alınmalıdır. Kalite maliyet raporları çok ender olarak kalite maliyetlerini azaltacak spesifik faaliyetleri önerebilecek detaylı bilgi sağlayabilirler ve kalite problemlerini çözerler. Endüstri mühendisleri, kalite güvence personeli ve üretim personeli, spesifik kararlar verirken, mümkün olduğunca az toplanarak bir araya getirilmiş bilgi kullanmalıdır. Bu tür kararlarda kalite iyileştirmeye en iyi yaklaşımı belirlemek için kendi zeka, bilgi ve uzman yargılarından yararlanmalıdırlar. Kalite maliyet verilerinin yararlarını, zarara dönüştürmemek için kullanım alanının sınırlarını belirlemek amacıyla aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

Kalite maliyet verilerinin kullanımı sırasında olası tehlikelerden biri de, kısa dönemli bakış açısidir. Bazı organizasyonlar kısa çalışma döneminde yararlı olan faaliyetlerin, uzun dönemde zararlı olacaklarını öğrenmişlerdir. Sık rastlanılan örneklerden biri, anapara yatırımlarının çalışan anaparayı korumak için korunmasıdır. Diğer bir örnek ise, önleme ve değerlendirme maliyetlerinin azaltılması ile kısa dönem için toplam kalite maliyetlerinde düşüş kaydedilmesine karşın, uzun dönemde sonucu başarısızlık

maliyetlerinde artış ve tüketicinin kaybolan güveni nedeniyle pazar kaybının olası kaybı şeklinde ortaya çıkar.

Yönetim kalite iyileştirme çalışmalarının ve başarılarının nadiren aynı dönem içinde gerçekleştiğinin farkına varmalıdır. Bir kalite iyileştirme programının başlangıcındaki kalite maliyet raporlarının, maliyetlerde talep edilen azalma yerine toplam kalite maliyetlerinde artışı göstermesi olasıdır. Aslında bu artış sonuçları zaman içinde ortaya çıkacak, iyileştirme programının ilk yatırımlarının sonucudur. Kalite maliyetlerinin oluşan dağılımında talep edilen değişimin değerlendirilmesi için kalite maliyetlerinin trendi çizgi grafik, çubuk ve pasta diyagram kullanılarak görüntülenebilir.

Yöneticiler, kalite maliyet raporları incelenirken toplam kalite maliyetlerinin faaliyetler birlikte dalgalandıklarını unutmamaları gerekir. Yani maliyetlerde düşüş, kalite problemlerinden birinin çözülmüş olduğu anlamına gelmez. Aynı şekilde, kalite maliyetlerinde artış, ek önleme yatırımları ya da yeni kalite problemleri anlamına gelmez. Daha çok, bu artış ve azalmalar, faaliyette bir değişimi yansıtır. Bu sebeple, genellikle kalite maliyetlerini bir dönemden diğerine bazı faaliyet ölçülerine göre karşılaştırmak daha yararlı olacaktır. (Örneğin; üretilen birim sayısı, direkt işçilik saati ya da maliyeti, ya da direkt malzeme kullanımı gibi...)

Kalite maliyet raporları kimi zaman uygun olmayan maliyetler içerebilir. Fire genellikle iç başarısızlık maliyet olarak sınıflandırılrsa da, firenin kalite maliyeti sayılmadığı bazı örnekler de vardır. Örneklerden biri tekstil imalatıdır. Tekstilde fire imalatçı tarafından pek çok kez kontrol edilemez ve kalite maliyeti olarak değerlendirilmez. (MORSE vd.,1989)

Kalite maliyet raporlarında yer alan bilgilerin çoğu sübjektiftir. Örneğin bir kalite denetleyicisinin ne kadar zamanını değerlendirme, ne kadar zamanını önleme faaliyetlerine adadığı konusundaki bilgi kaba tahminler içermektedir.

Kimi zaman önemli maliyetler kalite maliyet raporlarında atlanır. Dış başarısızlık maliyetlerinin en önemlilerinden biri, kayıp satışların fırsat maliyetidir. Ne yazık ki bu maliyetlerin için makul bir tahmin geliştirmek neredeyse olanaksızdır. Bu nedenle, kalite maliyet raporlarının hep dışında kalmaktadır.

Kusurlu ürün ve yeniden işlemeye atanan sabit giderler kesin olmayabilir. Kusurlu ürün ve yeniden işleme iç başarısızlık maliyetlerinin en büyük kısmını oluştururlar. Bu maliyet kalemleri içinde yer alan direkt malzeme ve direkt işçilik maliyetlerinin doğru olarak ölçümü daha kolaydır. Ancak aynı kolaylık sabit maliyetler için söz konusu değildir. Kalite maliyetleri ile çalışan bir çok kişi, dış raporlama amaçları için yapılan sabit maliyetlerin tahsisinin kusurlu ürün ve yeniden işlemeye dahil edilemeyeceğini hissetmektedirler. American Society for Quality Control geliştirdiği örnek raporlarda sadece malzeme ve işçilik maliyetlerini ele almaktadır. Sabit maliyetlerin ihmal edilmesinin sıklıkla ortaya konan nedeni, önlemede artırılması gereken yatırım düşüncesini desteklemek için onlara gereksinim duyulmamasıdır. Bir diğer önemli bir görüş ise tersine, konu ile ilgili maliyet ölçümleri kesin olmasa bile kalite maliyetlerine dahil edilmesi gerektiğidir. (MORSE,1989)

5.4. KALİTE MALİYET VERİLERİNİN TOPLANMASI

Kalite maliyet verileri üç ana kaynaktan toplanır:

Normal Muhasebe Verileri:

- Ürün kayıpları maliyeti
- İade ürünlerin hammadde kaybı maliyeti
- Zıyan olan hammadde kaybı
- Ödeme/Kredi maliyeti
- Bitmiş ürün değerinin kaydedilmesi maliyeti
- Değerleme ve Önleme Maliyeti

Kalite Maliyetleme İçin Özel Hesaplanan Veriler:

- Sapma maliyetleri
- İade edilen ürünlerin direkt işçilik ve sabit giderleri
- Müşteri şikayetlerinin işlenmesi maliyeti

Maliyet Tahminleri:

- Aşırı stok yönetimi
- Kalite problemlerini tartışmak ve analiz etmek üzere teknik hizmet departmanının müşteri ziyaretleri
- Araştırma laboratuvarında kalite problemleri üzerine çalışmalar

Kalite maliyetlerinin hesaplama, analiz etme, raporlama, uygun grafik ve tabloların hazırlanması için verilerin bilgisayar ortamında toplanması önerilir.

Kalite maliyet verilerinin kodlanabilmesi için öncelikle verilerin toplanacağı hesapların, işletmenin mevcut muhasebe planına göre kodlanması gerekmektedir. Yasalarımızda, kalite maliyetleri ile ilgili muhasebe düzeni oluşturmak ya da kayıt tutmakla ilgili bir zorunluluk yoktur. Yürürlükteki tek düzen muhasebe sistemi içerisinde maliyet muhasebesi ile çalışan hesaplar

vardır. Bu hesaplar içinde mal ve hizmet üretimi için yapılan kalite maliyetleri ile oluşan maliyetler de bulunmaktadır. Bu maliyetlerin belirlenip, kodlanması modern yönetim muhasebesi açısından faydalı olur. Tek düzen muhasebe sisteminde her ne kadar maliyet hesaplarına esneklik kazandırmak için 7/A ve 7/B gibi maliyetler iki seçenek halinde sunulmuş olup, 7-8 basamaklıdır, maliyet verilerinin işleme süreci 70-79 basamağa izin verecek şekilde kodlanarak hazırlanmış bulunmaktadır. (Resmi Gazete:2144,26.12.1992)

Kalite maliyet elemanları için bu maliyet düzeni içerisinde yeni bir kodlama yapılmalıdır ya da kalite maliyet elemanlarının tanımlanmasından sonra, önleme, değerlendirme, iç başarısızlık ve dış başarısızlık kalite maliyet sınıflarına kodlar verilmelidir. Kalite maliyet elemanlarına da ait oldukları sınıfı tanımlayan birinci basamaktan sonra ikinci bir basamak verilerek kodlama detaylandırılabilir. (CAMPANELLA, 1990) Kalite maliyetleri için maliyet hesaplarının gösterildiği yedi basamağa ek olacak şekilde bir kodlama sistemi kullanılabilir.

Genel olarak malzeme maliyetlerinin elde edilmesinde malzeme hareket fişleri, departmanlar arası malzeme akış miktarlarını gösteren belgeler kullanılır. Kalite maliyet verilerinin toplanmasında zorluk, işinin bir kısmı kalite faaliyetlerine giren personelin ya da işinde farklı kalite faaliyetlerini gerçekleştiren personelin kalite maliyetinin hesaplanmasında ortaya çıkmaktadır. Burada da genel olarak zaman etüdü çalışmaları ile istatistiksel verilerden yararlanarak faaliyet saatlerini belirlemek mümkün olabilmektedir.

Kalite maliyet verileri işletme bünyesinde kalite esaslarına göre geliştirilmiş prosedür ve talimatlarla bilgisayar ağı ya da formlar aracılığı ile toplanmalıdır.

5.5. KALİTE MALİYET VERİLERİNİN ANALİZİ

Kalite maliyet verilerinin toplanması için sistem geliştirildikten sonra, tüm kalite maliyet elemanlarının departmanlara, alanlara ve/veya projeler gibi kalite maliyetlerinin oluştuğu yerlere göre listeleneceği bir tablo hazırlanmalıdır. (Tablo 5.1) Bu tablo her bir raporlama periyodunda hangi kalite maliyet elemanlarının raporlandığını ya da raporlanmadığını göstermek amacıyla hazırlanacaktır. Bundan sonraki adım, toplanan maliyetleri özetlemek amacıyla tasarlanan, kullanılacakları planlara uygun düzenlenmiş bir başka tabloda düzenlenmesidir. (Tablo 5.2) Kalite maliyet verileri bu tip bir formda kalite departmanına sunulmalıdır.

İlk olarak, sunulan veriler, temel kalite ölçüm verileri ile bağlantılı olarak, kalite iyileştirme için geçerli fırsatların saptanması ve doğruluğunun kanıtlanması amacıyla, uygun bir zaman periyodunda analiz edilirler. Daha sonra tüm kalite iyileştirme çalışmalarında olduğu gibi, problem tanımlanması, neden analizi ve gerekli düzeltici faaliyetler için bu fırsatların ilgili organizasyonlara anlaşılmaları ve üstlenilmeleri için sunulması beklenir. Bu noktada iyileştirme hedefleri saptanabilir ve saptanmalıdır.

Kalite maliyetlerinin kalite yönetim programına destek aracı olduğunu hatırlanırsa, kalite maliyet verilerinin daha sonraki yararlarının üst düzey kalite yönetimi ve kalite iyileştirme programı için ne kadar önemli olacağı açıktır. Normalde, veriler başlangıç fırsatlarını göstermek için özel trend grafikleri, iyileştirme için hedefler ve hedeflere yönelik ilerleme faaliyetlerini geliştirmek için kullanılır. Veriler ayrıca, daha sonra kalite yönetim raporlarında kullanılmak üzere hazırlanan genelde aylık ya da üç aylık sunulan ilerleme grafiklerinde de kullanılır.

Tablo 5.2 Kalite Maliyetleri Özet Raporu (CAMPANELLA, 1990)

KALİTE MALİYET ÖZET RAPORU _____ AYI SONU İTİBARIYLA (1000 TL olarak)						
TANIM	BU AY			YILLIK KÜMÜLATİF		
	KALİTE	YÜZDE		KALİTE	YÜZDE	
	MALİYETİ	SATIŞ	DİĞER	MALİYETİ	SATIŞ	DİĞER
1.0. ÖNLEME MALİYETLERİ						
1.1. Kalite Yönetimi						
1.2. Tedarikçi Değerlendirme						
1.3. Ürün Geliştirme						
1.4.						
TOPLAM ÖNLEME MALİYETLERİ						
ÖNLEME HEDEFLERİ						
2.0. DEĞERLEME MALİYETLERİ						
2.1. Girdi Kontrol						
2.2. Proses Kontrol						
2.3. Ürün Kontrol						
2.4.						
TOPLAM DEĞERLEME MALİYETLERİ						
DEĞERLEME HEDEFLERİ						
3.0. İÇ HATA MALİYETLERİ						
3.1. Ürün firesi						
3.2. Duruşlar						
3.3.						
TOPLAM İÇ HATA MALİYETLERİ						
İÇ HATA HEDEFLERİ						
4.0. DIŞ HATA MALİYETLERİ						
4.1. İadeler						
4.2.						
TOPLAM DIŞ HATA MALİYETLERİ						
DIŞ HATA HEDEFLERİ						
TOPLAM KALİTE MALİYETLERİ						
TOPLAM KALİTE HEDEFLERİ						
ORAN VERİSİ	BU AY				YILLIK	
	BÜTÇE	REEL	BÜTÇE	REEL	BÜTÇE	REEL
Net Satışlar						
Diğer Oranlar						

Bir kalite maliyet programının kuruluşundaki en önemli tuzaklardan biri tek bir bakış açısından yaklaşımdır. Kalite maliyet raporlarının ve hatta toplam kalite maliyetlerinin, güncel işletme performansı hakkında anlamlı bir diyalog olmadan hiç bir şey ifade etmeyeceği asla unutulmamalıdır. (CAMPANELLA, 1990)

5.6. KALİTE MALİYET ANALİZİNDE ÖLÇÜTLER

Özel bir kalite maliyet sisteminin detayları üzerinde çalışırken, kalite yöneticisi ile kontrolcünün birlikte çalışması, iki farklı veri kaynağını bütünleşmiş bir sistem içinde bağdaştırmak açısından çok önemlidir. Kapsam altına alınan maliyetler hangi departman, fonksiyon ya da maliyet merkezi tarafından oluşturulmuş olursa olsun, gelenekselleşmiş bir iç kalite maliyet prosedürüne gereksinim duyulur. Bu prosedür, hesaplar, departmanlar ve maliyet merkezi kodları şeklinde defteri kebirden raporlanacak veri kaynaklarını; gereksinim duyulan tahminlerin nasıl hazırlanacağını ve birlikte çalışmanın sağladığı faydaların, pay edilen maliyetler ve iş yükünün nerede kullanılacağını anlatmalı ve kalite maliyetleriyle kıyaslanacak ölçüm ölçütlerini oluşturacaktır.

Kalite iyileştirme projelerinin, nerede karlar üzerinde en büyük etkisini göstereceğini ve nerede düzeltici faaliyetlerin yapılması gerektiğinin saptanmasında gösterge harcanan gerçek para olduğu halde, üretim oranı göreceli olarak sabit değilse, kalite maliyetleri iyileştirme trendinde iyi bir gösterge olamaz.

Kalite maliyet sisteminin asıl değerinin, iyileştirme için fırsatların tanımlanması ve zaman içinde bu iyileştirme için bir ölçüm sistemi geliştirmek olduğu hatırlanmalıdır. İş hacmi toplamda ve herhangi ürün ya da hizmet hattında zaman içinde değişikliklere uğrayacağı için, kalite maliyetlerinde gerçek değişimler (iyileştirmeler), bazı uygun ölçütlere bağlı olarak ya da bunların bir yüzdesi olarak ölçülmelidir. Toplam kalite maliyetleri kullanılabilir ölçütlerle kıyaslandığında işaret edilebilecek ve periyodik olarak eski

göstergelerle bağlantılı analiz edilebilecek bir gösterge dizini oluşturur. Kullanılan ölçütler, faaliyetlerdeki iniş çıkışların temsilcisi ve bu iniş çıkışlara hassas olmalıdır.

Uzun dönemli analizler için net satışlar, üst yönetime sunuşlarda en sık kullanılan ölçüttür. Örneğin toplam kalite maliyetleri, bir iş yılı planı süresince iyileştirme yoluyla satışların %9'undan %8'ine indirilmesi planlanır. Bu ölçüm stratejik planlama bakış açısına göre önemli olsa da, pratik olmayacak ve yapılması konusunda görevlendirilenlerin günden güne, haftadan haftaya, aydan aya gereksinimleri için yanıltıcı olacaktır.

Uçak imalatı gibi endüstrilerde, kalite maliyet dönemi içinde sadece bir uçağın teslimatındaki başarısızlık, o dönem içindeki satışları sert bir şekilde etkileyebilir. Kalite performansı gerçekte tümüyle değişmemiş olsa da, dönem içindeki satışlar önemli bir şekilde düşerek kalite maliyet göstergesinde bir artışa neden olacaktır. Bir basamak daha ileriye gidilirse, bu uçağın bir sonraki dönemde satılması, yanılmaya fakat aynı zamanda önceki dönemle karşılaştırıldığında önemli bir kalite iyileştirme trendine yol açarak o dönemin satışlarını şişirecektir.

Genelde, satışların bir kalite maliyet raporlama döneminden diğerine önemli bir şekilde değiştiği endüstrilerde, net satışlar iyi bir kısa dönem karşılaştırma ölçütü oluşturmazlar. Yine de, uzun bir döneme yayılan kısa dönem satış varyasyonları ve uzun vadeli kıyaslama için net satışların kullanımı mükemmel olacaktır.

Kısa vadeli ölçütler, oluşturuldukça kalite maliyetleri ile direkt ilişkilendirilecek ve raporlanacaklardır. Kalitenin maliyetini, yapılan iş miktarı ile bağdaştıracaklardır. Kısa vadede kullanılmak için kalite maliyetleri için uygun ölçütler, üretim alanında daha önce kullanılmakta olan ve bu suretle kalite maliyetlerini kullanmayı öğrenmek zorunda olan insanlar tarafından anlaşılan verilerin incelenmesiyle saptanabilir. Aslında en iyi ölçütler, zaten üretimde anahtar olan ölçülerdir. Sabit işleme maliyetleri, toplam ya da direkt işçilik

maliyetleri, katma değer maliyetleri ve teslim edilen ürün ya da hizmetin ortalama güncel maliyeti tipik örneklerdir. Ana fikir, kalite maliyet ölçümlerinin performans iyileştirmeye destek olarak uygulanabileceği her alanda iş miktarı ile bağdaşan anlamlı, on-line ve bilinen ölçütler kullanmaktır.

Kalite maliyet sisteminin etkin kullanımı için, birden fazla ölçüt kullanmak daha uygundur. Genellikle, uzun vadeli planlama amaçları için, net satışların yüzdesi olarak toplam kalite maliyetleri kullanılmaktadır. Üst yönetime göre yıllık planlama ve başarıların ölçümü için, net satışlardan daha iyi bir ortak payda yok gibidir. Güncel, devam eden uygulamalar için yine de farklı ölçütler kullanılabilir. Seçilen ölçütler, iyileştirme için önceden spesifik alanlara yerleştirilmiş bulunan yönetimin vurguladıkları ile bağdaştırılmalıdır. Aşağıdaki örnekler, bu özellikleri kapsayan tipik göstergelerdir:

- Toplam üretim maliyetlerinin bir yüzdesi olarak iç hata maliyetleri,
- Net satışların ortalama yüzdesi olarak dış hata maliyetleri,
- Toplam satın alınan malzemelerin bir yüzdesi olarak tedarik değerlendirme maliyetleri,
- Toplam üretim maliyetlerinin bir yüzdesi olarak işlem değerlendirme maliyetleri,
- Üretim maliyetlerinin yüzdesi olarak toplam kalite maliyetleri.

Etkili bir kalite maliyet sisteminin sahip olabileceği gösterge ya da detay düzeylerinin sayılarında herhangi bir sınır yoktur. Tüm amaçlar için sadece bir ölçütün kullanılması gibi olayı basitleştirmek daha fazla tehlikeye sebep olacaktır. Bunun yanında mükemmel bir ölçüt yoktur. Yalnız kullanıldığı takdirde her bir ölçüt yanıltıcı olabilir ve karmaşıklığa yol açabilir. Kalite maliyetlerinin kullanımının başarısı için, özel ölçümlere ait ölçütlerin alanın dar amacının doğasına aykırı olmaması önemlidir. Onun yerine bu amacı tamamlayıcı olarak görülmelidirler (Örneğin; alan işçiliğinin maliyetinin bir yüzdesi olarak yeniden işleme maliyetleri). Düzeltici faaliyetler sağlamak amacıyla şok değerler verebilecek göstergeler oluşturmak için de

kullanılabilirler. (Kendi alanında harcanan her 100 TL.'sının 50 TL.'sının kötü kaliteden kaynaklandığını biliyor musun? gibi)

Aşağıdaki ölçüt çeşitleri normal olarak kullanılacak ölçütlerin seçilmesinde yararlı olabilir:

- Bir işçilik ölçütü (toplam işçilik, direkt işçilik , vb.)
 - Bir maliyet ölçütü (mağaza maliyeti, işleme maliyeti ya da toplam malzeme işçilik maliyeti vb.)
 - Bir satış ölçütü (faturalanan net satışlar ya da nihai ürünlerin satış değeri, vb.)
 - Bir birim ölçütü (üretilen birimlerin sayısı ya da girdi hacmi, vb.)
- (CAMPANELLA, 1990)

5.7. ÖLÇÜTLERLE İLGİLİ DİĞER HUSUSLAR

Finansal esasların kalite maliyetlerine ölçütleri oranlar, göstergeler ya da yüzdeler şeklinde ele alınabilir. Ancak bu ölçütlerin uygulamasını etkileyen ek faktörler de vardır:

- Üretim programlarında artış ve azalmalara hassasiyet

Bir çok imalat işlemi verimliliğin oldukça yüksek olduğu bir düzeye sahiptir. İşgücünde ekleme ve çıkartmalar, üretim ekipmanının bakımı, yedek tedarikçilerin kullanımı hem kalite maliyetlerini hem de asıl maliyetleri etkileyebilir. Eğer bu etki önemli ve büyük olursa, bu faktörleri nitelemek için bir girişim yapılabilir ve ters etkileri en azlamak için değişimler önerilebilir. Ciddi bir rekabetin gündemde olduğu bu günlerde, başarılı işletmeler bu tür ters etkilerin üstesinden gelmek için esnek üretim sistemleri, yoğun formal eğitimler ve tedarikçilerle Tam-Zamanında-Üretim kalite programları gibi bir çok teknikleri kullanmaktadır.

- Otomasyon

Dünya çapındaki rekabette iş hayatında ulusal hedefler olarak verimlilik ve kalite ile, başarılı işletmeler direkt ve indirekt maliyetleri azaltmak için

robotlaşmaya ve otomasyona başvurdular. Burada yine fire, yeniden işleme ya da değerlemeye karşı direkt işçilik maliyetleri gibi oranların etkileri önemli olabilir. Açıkça, kalite maliyet sistemi esaslarının uygulanması, otomasyonun değerlendirme ya da başarısızlık maliyetlerini üzerindeki varsayılan etkisini ya da daha geniş olarak müşterilerin algısını etkilemek ya da kalite ilgili gerçek deneyimlerini etkileme yeteneği üzerindeki etkisini ölçebileceğimizi zorla kabul ettirmektedir.

- **Mevsimsel ürün satışları**

Bazı işletmelerin yüksek mevsimsel satışları vardır. Müşteri şikayetleri gibi dış başarısızlık maliyetleri mevsimsel olarak gruplanabilirler ve kalite maliyetleri bu gruplara göre ayarlanabilirler. Bu şartlar altında, üç aylık dış başarısızlık ve faturalanan net satışlar oranlarının dört tanesinin değişen ortalaması uygun bir teknik olabilir.

- **Malzeme fiyat dalgalanmalarında aşırı hassasiyet**

Tedarik ve talep yasası halen hüküm sürmektedir ve hammadde maliyetleri halen geniş dalgalanmalar tecrübe edebilmektedir. İç başarısızlık ve değerlendirme asıl maliyetlerin uygulamasından doğan oranlarsa, bu dramatik bir etki yaratabilir. Bu gibi durumlarda, asıl maliyetlerdense direkt işçiliğin kullanılması daha uygun olacaktır.

BÖLÜM 6

KALİTE MALİYETLERİNİN RAPORLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

6.1. KALİTE MALİYET RAPORLARININ ÖNEMİ

İşletmeler, geçmiş bilgi ve deneyimlerinden yararlanarak bütçeler hazırlarlar ve yıl sonunda hazırlanan bütçeye uygunluklarını kontrol ederler. Ancak çoğu işletme kalite maliyetlerini bu bütçede ihmal eder. Fakat buna karşın, istenen kalite için yapılan harcamaların fiili boyutu, bu harcamaların önceden hazırlanan kalite bütçesi ile belirlenen amaçlar doğrultusunda gidip gitmediği kalite maliyetlerinin düzenli olarak raporlanması ile mümkündür.

Kalite maliyetleri rapor haline getirilerek kalıcı nitelikteki problemlerin yönetime aksettirilmesi sağlanır. Kalitesizliğin önünün kesilmesi için önleyici yatırımların kullanılması için ortam sağlar. Kalite maliyet raporları ile iletilen problemlerin kalıcı çözümü için çalışmalar sürdürülür.

Kalite maliyet raporlarında ortaya çıkan sorunlar öncelik sıralarına göre ele alınır. Önemli bir sorundan kaynaklanan başarısızlık maliyeti ne kadar yüksek ise, çözümünün o kadar acil geliştirilmesi gerekir. Bu nedenle kalite maliyetlerinin rapor haline getirilmesi kalite ile ilgili sorunların giderilmesi için yapılacak düzeltici çalışmaların önceliklendirilmesinde katkıda bulunur.

Kalite maliyet raporlarının diğer bir önemi ise, ölçüm ve analiz yapılmasını kolaylaştırmasıdır. Kalite maliyetleri için yapılan hesaplamalar ne kadar doğru da olsa, kimi zaman doğru olamayan hesaplamalar, kalite maliyeti olup kapsam altına alınmayanlar ya da kalite maliyeti ile ilgili olmayıp kapsam altına alınan maliyetler hesaplanıp raporlara alınabilirler. Bu bahsedilen

olguların kalite maliyet raporlarında varlığı ölçme değerlendirme ile saptanabilir. Kalite maliyet verileri ilgili yerlere listelenerek zaman zaman bu tür ölçme ve hesaplama metodu ile başarının iyiye gidip gitmediğini anlayabilmek için karşılaştırma yapabilecek raporsal değerleri oluşturur. Bu değerler sayesinde iyileşmenin ne oranda gerçekleştiğinin görülmesine kalite maliyet raporları olanak sağlar.

Kalite maliyet raporları, kalite faaliyetlerinin özetini rakamsal olarak ifade eder ve böylelikle yönetimin başarısını ortaya koyar. Yönetimin başarılı olabilmesi için kalite maliyet raporlarının sağlıklı ve devamlı yapılması gerekir. Raporlama düzeninin oluşturulabilmesi kalite maliyet muhasebe sisteminin kurulup geliştirilmesine bağlıdır. Bu halde kalite maliyetlerinin raporlanması, kalite maliyet muhasebe sistemini zorlamaktadır. Maliyetlerin raporlamada, muhasebe verilerinden elde edilen, bilgilerden yararlanılır. Bunun dışında görünmeyen kalite maliyet bilgilerini de ihmal etmemek gerekir. Bu bilgiler, işgörenlerin servis hizmetleri, üretim sırasında mühendislik hizmetleri, kusurlu ürünler için yapılan yeniden işleme çalışmaları, işgörenlerin ürünün kaliteli olması için fikir üretim çalışmalarıdır. Ayrıca yetişmiş ve yetenekli elemanların değişimi ile oluşan kazanç ya da kayıpların da rapor haline getirilmesi önerilebilir. (GÜMÜŞ,1995)

6.2. KALİTE MALİYET RAPORLARININ HAZIRLANMASI

Kalite maliyetlerinin raporlanmasının, kalite maliyetlerini raporlayan işletmeler kadar çok yolu vardır. Bunun nedeni, nasıl raporlandıklarının kime ve neyi anlatmak amacıyla raporlanmalarına bağlıdır. En iyi raporlama yöntemi, işletme ve işletmenin amacı için en iyi olanıdır.

Bir kalite maliyet raporunda kullanılan detay, genellikle raporun hangi yönetim düzeyi için hazırlandığı ile ilişkilidir. Yönetimin her düzeyine kalite maliyet raporları ulaştırılmalıdır, ancak hepsi aynı verileri içermezler. Temel veriler için tümü için aynı kalır. Üst yönetim için işletmenin o an nerede olduğunu, yönünü, rapor döneminde sağlanan önemli tasarruflarını, ilerde

sağlanabilecek tasarrufları tanımladığı bir kalite programı statüsü ve özenle seçilmiş trend grafiklerinin gösterildiği bir skorbord olabilir. Orta yönetim için ise, rapor, iyileştirme öncelikli alanların belirlenebilmesi için departman, işlik bazında kalite maliyet trendlerinin verebilir. Hat yönetimleri için bu raporlarda, düzeltici faaliyetlerinin en iyi iyileştirmeyi gerçekleştirecekleri alanları tanımlamak için, detaylı mali bilgiler, belki bir Pareto analizinin sonuçları verilebilir. Yine hat yöneticileri için fireler ve yeniden işleme maliyetlerini gösteren diyagramlar etkili olacaktır. Aynı veri kaynaklarından, ilgili yerlere tasnif edilmiş özetlerin hazırlanması, iyi organize edilmiş bir veri ağını ve modüler bir rapor hazırlama kavramını gerektirir.

Raporlar için kullanılan yaygın formatlar, çizelge, grafik ve anlatımdır. Bu raporlar için bir başka yayınlanma şekli de bilgisayar terminalleri olabilir. Veriler, yöneticinin bir menü ile seçebileceği grafik bir ekranda renkli grafikler üzerinde sunulabilir. Ekrandan kağıt çıktı alınabilir. İlgili bölüm için mali veriler izlenebildikten sonra, istenirse, daha fazla detay sağlayacak ara bilgi katmanları incelenebilir. Böylelikle kullanıcı için verilerin temsil edeceği grafikleri istedikleri çeşitlilikte kullanma: aylık, üç aylık, yıllık ya da belli bir tarihten itibaren verileri, TL, USD bazında, üretim miktarına, makine saate göre incelemek olanağı sağlanmış olacaktır. (JURAN, vd.,1989)

Veri ve trendlerin grafiklerle görselleştirilmesi oldukça önemlidir.. Gerektiği gibi yapıldığında, temsil ettikleri işlenmemiş veriye göre daha ilginç, iyi ve yalın noktaları ve olayları işaret edebilirler. Bununla birlikte, yalın tutulmak amacıyla , mümkün olduğunca az birden fazla düşünceyi göstermek amacıyla kullanılmalıdırlar. Birden fazla fikri gösteren grafikler, genellikle hiç birini etkili olarak temsil edemezler. Grafikler amaçlarına bağlı olarak pek çok farklı şekillerde kullanılabilirler. Çizgisel grafikler, trendleri göstermekte iyi iken, çubuk diyagramlar orantı ve karşılaştırmalar için yararlıdır. Dairesel ya da pasta diyagramlar da orantılar için tercih edilmekle birlikte, önleme, değerlendirme, iç başarısızlık ve dış başarısızlık için harcanan her bir Liranın dilimlerini gösterilmesinde özellikle etkilidir. Her nasılsa çizimleri çubuk

diyagramlar gibi her zaman yapılamadığı için, kullanımları sınırlıdır. (CAMPANELLA, vd., 1989)

Raporların yayınlanma sıklığı için maliyet kontrol raporlama sistemi örnek alınabilir. Raporlar aylık ya da üç aylık periyotlarla üst yönetime sunulabilir. Orta ve alt yönetimler için raporlar çok daha sık hazırlanmalıdır.

Değişimin yavaş olduğu dikkate alınarak iyileştirme çalışmaları için raporlama periyotları daha geniş tutularak, üç aylık dönemler tercih edilebilir. Ancak, kalite maliyet takımı için raporlar mümkün olduğunca sık tutulmalı ve gelişmelere dair detaylı ve güncel bilgi içermelidir.

Yayınlanma sorumluluğu ise, muhasebe ve kalite birimleri arasında ortak bir girişim olarak yürütüldüğünde en iyi sonuca ulaşır. Planlama, sonuçlar hat yöneticilerinin gereksinimlerini karşılaması amacıyla ortaklaşa yapılır. Genellikle temel veri toplama, veri işleme ve rapor özetlerinin hazırlanması işi muhasebe tarafından yapılır. Bu tür bir yaklaşım, yargısal uyuşmazlıkları azaltırken, muhasebenin derin deneyimlerinden yararlanılmasını sağlar. Yine bu yaklaşım, yöneticiler muhasebenin finansal raporlamada tarafsız olduğu inancını taşıdığı için, rakamlara güvenilirlik katar.

6.3. KALİTE MALİYET RAPORLARININ YÖNETİM ARACI OLARAK KULLANILMASI

Kalite maliyet raporlama sistemi kurulduktan sonra, yönetim tarafından her bir üretim faaliyetindeki iyileştirme çalışmalarını haklı göstermek ve desteklemek amacıyla kullanılmalıdır. Kalite maliyetleri her bir ana üretim çizgisi, imalat alanı ve kar merkezleri için yeniden incelenmelidir. Sonra, bu alanlarda ortaya çıkan iyileşme potansiyeli ele alınabilir ve üzerlerine önemli hedefler inşa edilebilir. Böylece kalite maliyet sistemi, kalite ölçümünün önemli bir parçası haline gelir. Bu konumda uygun olan denge, kalitenin toplam maliyetini etkili bir şekilde azaltmak için gerekli düzeyde iyileştirme faaliyetlerinin meydana getirilmesi ve sonrasında, ilerleme kaydedildikçe,

toplam kalite maliyetlerini azaltabileceği en düşük seviyeye ayarlamasını sağlamakla gerçekleştirilecektir. Bu, dikkate alınmayan kalite maliyetlerinin önlenmesini sağlar ve iyileştirilmiş bir kalite performansı, isim ve kar yaratır.

Bir kalite maliyet raporu, en az kalite maliyeti ile optimum kalite programının hedeflerinin başarılmasını sağlar. Rapor, kalite çalışmalarının değerini ölçer, kalite programındaki güçlü ve zayıf noktaları tanımlar, bir kalite lirasının nasıl etkili ve harcanabileceğini gösterir ve maliyetleri azaltırken kalite iyileştirmeyi sağlar. (CAMPANELLA, vd., 1989)

6.4. KALİTE MALİYET RAPORLARININ DENETLENMESİ

İşletmelerde oluşturulan kalite maliyet raporlama sisteminin iyi işleyip işlemediğinin yıl sonunda ya da daha önce uzman kişilerce tetkik ve kontrolü yapılmalıdır. Bunun için raporlama sistemi incelenmelidir. Denetleme amacıyla kurulacak bir takım, önemli sapma ve yanlışlıkları belirledikten sonra, bu bilgileri ayrı bir rapor halinde sunmalıdır. Ancak kalite faaliyetlerinin maliyetleri ile belgeleri değerlendirecek olan denetim takımının, faaliyetlerden bağımsız olması çok önemlidir. Yapılacak olan bu denetim aşağıdaki amaçları esas almalıdır.

- Kalite maliyetleri raporlama sisteminin etkinliğini ölçmek,
- Kalite maliyet raporlarını bir önceki raporlarla kıyaslamak,
- Kalite ile ilgili eğilimleri ortaya çıkarmak,
- Yönetime bilgi sağlamak,
- Kalite girdilerini kontrol altına alarak yatırımların giderlerini azaltmak,
- Nihai olarak tüketicinin memnuniyetini sağlamak.

BÖLÜM 7

KALİTE MALİYETLERİNİN AZALTILMASI VE GELİŞTİRME ÇALIŞMALARI

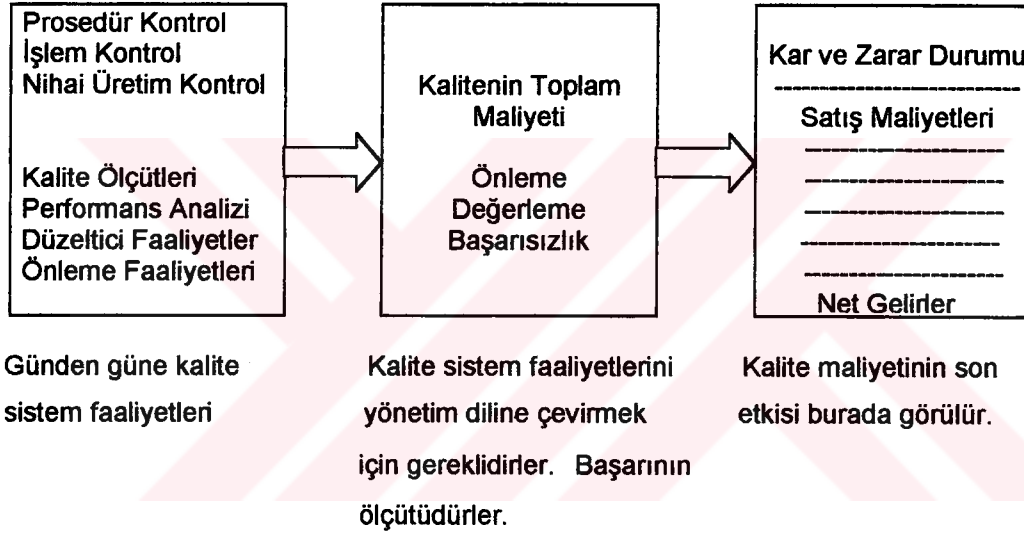
7.1. KALİTE MALİYETLERİNİN AZALTILMASI FELSEFESİ

Kalitenin toplam maliyetinde tasarruf edilen her bir Lira, direkt olarak vergi öncesi bir Lira kazanca dönüştürülebileceği, sıklıkla farkına varılmayan bir gerçektir. Kalite iyileştirme ve kalite maliyetlerinin azaltılması, yönetimin isteği ile yasallaşamaz, problem çözme süreci ile kazanılmalıdır. İlk aşama problemin tanımlanmasıdır; bu bağlamda bir problem, yüksek kalite maliyet alanı olarak tanımlanmalıdır. Kalite maliyetleri ile tanımlanan her problem, kar iyileştirme için bir fırsattır.

Bir çok işletme kalitenin imalatın dışında pek çok faktör tarafından belirlendiğini farketmişlerdir. Ancak, bir çok kalite programı, bu faktörlerle ilgilenmezler. Bazı durumlarda, kalite program çalışmaları, girişimleri daha iyiye götürmek yerine (kalite iyileştirme), daha kötüleşmesine izin vermeyen çalışmalar (kontrol) olarak gerçekleşir. Sonuç olarak, kontroller %100 etkin olmadığı ve yapılamadığı için, her yerde işler kötüye gider. Bu herkesin görevidir ve herkes bunu düşünür, ancak yönetimin iyileştirme ve iyileştirmeyi zorlayan formal bir program olmadan gerçekleşemez. Kalite iyileştirme, maliyet iyileştirme ile sonuçlanır.

Şekil 7.1. kalite maliyet verilerinin kalite güvence seviyesinden toplam kalite maliyetine seviyesine, son olarak kar ve zarar durumuna kadar olan akışı gösterilmektedir. (CAMPANELLA, 1990)

Genellikle kalite maliyetlerinin azaltılmasında kusurlu ürünlerin maliyet artırıcı etkileri önleyici kalite maliyet yaklaşımı ile en aza indirmeye çalışılır. Maliyet azaltma çalışmalarında etkili olabilecek bir yöntem, maliyetlerin en aza indirilmesi ve kalitenin optimize edilmesi esastır. Ayrıca kalite maliyetleri için öncelik arz eden maliyetleri kontrol altına alacak olan önleme ve değerlendirme faaliyetlerinin etkinleştirilmesi ile başarısızlık maliyetlerinin azaltılması için yapılması gereken faaliyetleri belirlemektedir. (GÜMÜŞ, 1995)



Şekil 7.1. Kalite Maliyet Sistemi (CAMPANELLA, 1990)

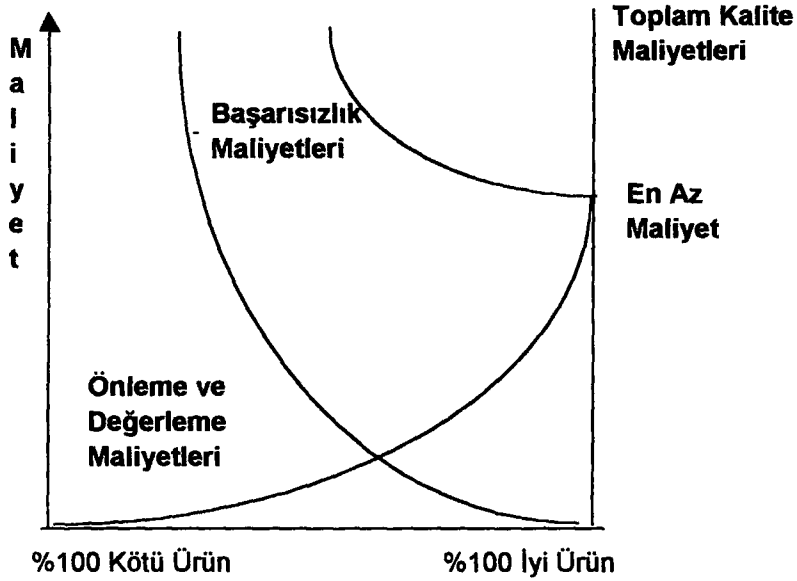
7.2 KALİTE MALİYETLERİNİN OPTİMİZASYONU

Kalite maliyet yönetimin temel amaçlarından biri işletme içinde ve dışında oluşan kalite maliyetlerini optimize etmektir. İşletme içinde düzenli ve sürekli bütçe yapmak suretiyle kalite maliyetleri kontrol altında tutulabilir. Kalite maliyet yönetimi, bir yandan önleme maliyetlerini dengelerken diğer yandan değerlendirme ve başarısızlık maliyetleri toplamını da en aza indirmeyi gerekli görür. (TAYLOR, 1989) Bunun için kalite maliyet elemanlarını bir

arada görmek ya da aynı seviyede düşünmek doğru olmaz. Çünkü bu elemanlardan herhangi birini en azlamak, diğer maliyet unsurunu en çoklamak demektir. Başarısızlık maliyetlerinin azaltılması çalışması için değerlemeye ağırlık verilmesi halinde, dış başarısızlık maliyetleri azaltılmış olur, ancak değerlendirme maliyetleri artırılmış olur. Bu, dış başarısızlık maliyet bedelini değerlendirme maliyetlerine transfer etmek olacaktır. Ayrıca kalite maliyetlerinin optimize edilmesi için, aynı üretim sektöründeki diğer işletmelerin kalite maliyetlerine ilişkin faaliyetleri ve faaliyetleri ve raporları incelenmelidir. Yapılan bu araştırmalarla işletmeler arasındaki maliyet değişiklikleri de belirlenmiş olur. Bu değişikliklerin neden ileri geldiği araştırılır. Zaten yönetimin etkinliği, kalite organizasyonu ve kalite maliyet muhasebe sisteminin yeterli olup olmadığı buradan anlaşılır.

Gelişen ve değişen teknolojik olanaklar, kaliteli ürün için önleme yatırımlarında öncelik artırılmıştır. Klasik uygulamada kalitesizliği önlemek amacıyla oluşturulan giderler, değerlendirme için oluşan maliyetlerden çok azdır. Oysa, değerlendirme sırasında insan faktörü rol oynadığından, emek ve zaman kaybı olduğu gibi, zamanı iyi değerlendirememek, yorgunluk, dikkat dağılımı gibi sorunlar hata oranını artırmaktadır. Bu gibi insani yanlışlar, sınırlı önleme yatırımları ile mükemmelle ulaşma gayretini engellemektedir. Bundan dolayı, önleme artı değerlendirme maliyet eğrisi mükemmelle ulaştıkça, sonsuzluk maliyeti ya da toplam kalite maliyet eğrisi sonsuza doğru yükselecektir. (JURAN,1993)

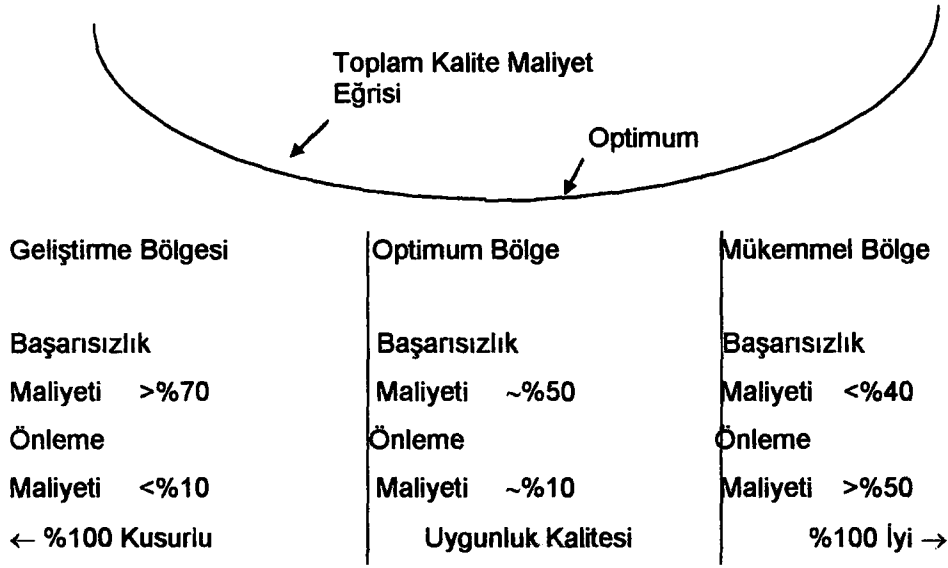
Ürün performansının daha iyi olabilmesi, kalite maliyetlerinin en az düzeyde gerçekleştirilebilmesi için önleme yatırımlarına ağırlık verilmelidir. Bu nedenle de yeni teknolojik olanaklar, modern yöntemlerle ürün başarısızlığının azaltılması söz konusu olacaktır. Yeni teknolojik olanaklarla, robot ya da diğer otomasyon şekilleri üretim sırasında değerlendirme faaliyeti olarak yapılan kontrol ve deneyler insan hataları en aza indirmektedir. Bu nedenle kalite yatırım çalışmalarıyla birlikte işletmedeki işgörenlerin yaklaşımında önleme ve değerlendirme yatırımları süreklilik arz etmekte, dolayısıyla bu yöntem toplam kalite maliyetlerini azaltmaktadır.



Şekil 7.2. Modern Uygunluk Maliyeti (JURAN, 1993)

Toplam kalite maliyetleri her iki halde de en az olduğu nokta optimum maliyet düzeyidir. Bu uygulama sadece teorik değil pratik olarak da uygulama sahası vardır. Toplam kalite maliyetlerinin azaltılması daha detaylı bir şekilde hem teoride hem de uygulamada üç bölgeye ayrılmaktadır.

Kaliteyi geliştirme bölgesi şeklin sol kısmını oluşturur. Bu bölgede önleme maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin %10'unu oluştururken, başarısızlık maliyetleri %70'ini oluşturmaktadır. Burada işin ilk aşaması olması nedeniyle önleme yatırımlarının yetersiz olduğu söylenebilir. Başarısızlık maliyetleri ise oldukça yüksektir. Bu durumda kalite faaliyetlerinin yeterli olmadığı anlaşılmaktadır. Yani kalite tasarımı, kalite eğitimi, kalite araştırma geliştirme ve kalite iyileştirme gibi kalitesizliği önlemeye yönelik çalışmalara ağırlık vermediği anlaşılır. Sıradan kontrol faaliyetleri de yeterli olmadığından bu bölgede başarısızlık en çoktur. Bu nedenle de ürün çok kötüdür.



Şekil 7.3. Kalite Maliyet Modelinin Optimum Bölgesi (JURAN, 1993)

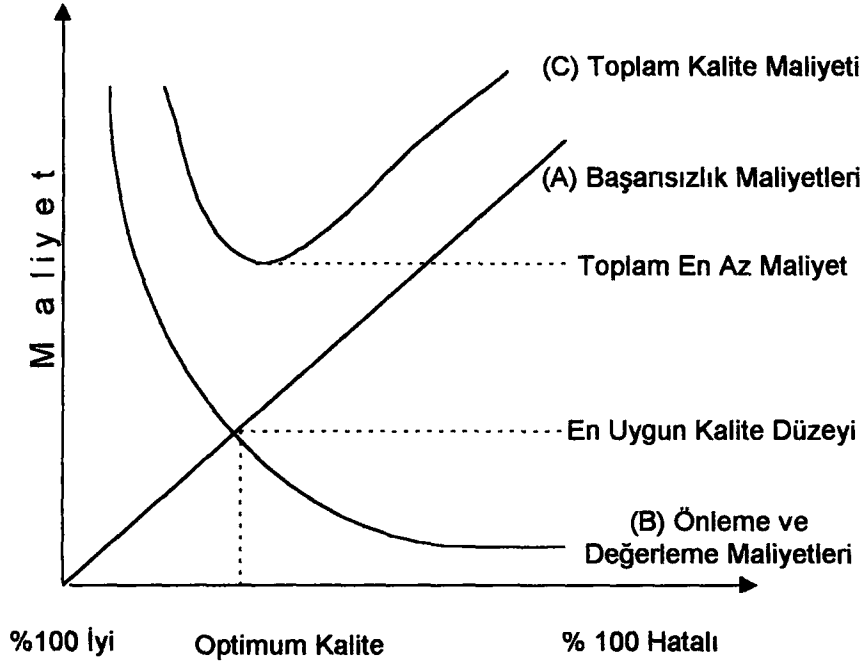
Kalite ile ilgili geliştirme projeleri, sağlam bir bütçe ile kontrol edilip kalite yönetiminin sağlıklı bir şekilde yürütüldüğünde optimum noktaya ulaşmak mümkün olacaktır. İkinci bölge kalitenin optimuma vardığı bölgedir. Bu bölgede önleme maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin %10'unu oluştururken, başarısızlık maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin %0'sini oluşturmaktadır. Bu bölgede hem kaliteye uygunluk sağlanmakta hem de kalite maliyetleri en az seviyede olmaktadır. Bu seviyenin korunması için kontrol faaliyetlerine önem verilmelidir.

Mükemmel bölge ise değerlendirme faaliyet maliyetlerinin başarısızlık maliyetlerini aştığı noktadır. Bunun nedeni değerlendirme çalışmalarına aşırı yüklenildiği, kontrol faaliyeti olarak iyi-kötü ayrımının yapıldığı bölgedir. Aslında en iyi olarak görünen bu bölgede maliyetlerin yüksek seviyededir. Kaliteye başlanılan ilk noktadan bile yüksek bir maliyet söz konusudur. Bu aşırılığın bir nedeni; ekonomik olmayan projelerin geliştirilmesi, gereksiz maliyetlerin araştırılması ve tespit edilerek giderilmesi çalışmalarının yapılmasıdır. Ürünün kalitesi bu noktada %100 iyidir, çünkü ayıklama sonucu kusursuz ürünler seçilip tüketiciye sunulmuştur, ancak ürünün fiyatı

artmıştır ve ekonomiklikten uzaklaşmıştır. Aşırı değerlendirme faaliyetleri ile mükemmel üretim sağlanabilir, ama bu sefer de anormal yüksek fiyatla ürünün satışı gündeme gelir. (JURAN, 1993)

Kalite çalışmalarının yapılması için en uygun nokta, optimum noktasıdır. Çünkü bu bölgede, gelişme bölgesindeki ve mükemmel bölgedeki ürün kalite maliyetlerine göre daha az maliyet söz konusudur. Optimum bölge üretici ve tüketici açısından en önemli bölgedir.

Olaya toplam kalite maliyetlerinin en azlanması açısından bakıldığında kalite maliyetlerinin, ürün üretiminin sırasında, kalite faaliyetleri için katlanılan giderlerin en az olduğu noktayı içerir. Bu konuda herhangi bir ürünün üretilmesi için maliyetinin en az olması istenir. Bu nedenle yöneticiler en düşük toplam maliyet ve en yüksek verimlilikle beraber en yüksek kaliteli ürünü elde etmeyi amaçlarlar. Bu açıdan en ekonomik iş metotları, personel, ekipman ve faaliyet ilişkileri kombinasyonu kurulmaya çalışılmalıdır. İşletmeler tüketicinin sayın alma gücünden en fazla payı almayı isterler. Bunun da kaliteli, sürekli güvenilirlik sağlayan ve düşük maliyetle üretilen ürün ile mümkündür. Bu nedenle kalite olayı, kalite için yapılan harcama ya da kayıpların bilinmesi ile dengelenmelidir. Kalite kalite maliyetleri ile dengelenmelidir. İşletmenin elde ettiği gelirlere oranlanan kalite maliyetlerinde en uygun noktanın saptanması gereklidir. Kalite sistemi kurma, kontrol etme, hataları önleme gibi en belirgin kalite maliyetler, üretici geliri ile dengeli olmak durumundadır. Kalite demek mutlaka en mükemmel anlamına gelmez. Üretici ile tüketicinin katlanabileceği maliyetle oluşan kalite, yani Optimum Kalitedir.



Şekil 7.4. Toplam Kalite Maliyet Minimizasyonu (CAPLEN,1982)

İşletmeler üretimi mümkün olduğunca ucuz bir şekilde ve istenen kalitede gerçekleştirmek isterler. Kaliteyi belirleyen maliyetler arasındaki ilişki ise Şekil 7.4.'de görüldüğü gibi (A) çizgisi başarısızlıklardan kaynaklanan giderleri ifade etmektedir. Bu tür maliyetler artmaya başladığında aşağıya çekmek oldukça zordur. Bunun nedeni ise hatalı, kusurlu, eksik ve kullanıma uygun olmayan ürünün üretimi ile oluşan kalite kayıp maliyetlerinin yüksek olması, bunu önlemek için daha çok bakım ve kontrol yapmak gerekmesidir. Bu durum daha çok kalite maliyetlerinin oluşmasına sebep olacaktır. Daha çok bakım, kontrol ve değerlendirme yapmak kalite eksikliğini gidermeyecek, bu nedenle hatalı ürünler üretilip tüketiciye gidecektir. Bu nedenle başarısızlık maliyetinin giderilmesi için başarılı bir önlem alınması gereklidir, alınmadığında kayıplar devam edecektir.

Önleme maliyetlerini ifade eden (B) eğrisi ise önemli miktardaki kayıplardan kaynaklanan maliyetlerin büyük boyutlara ulaşması halinde önlem alınmasıyla bu kayıpların en aza indirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu açıdan

bakıldığında maliyetleri engellemek için yapılan çalışmalar ve ilgili yatırımlar artırıldığında değerlendirme kontrol ve bakım maliyetleri önemli miktarda azalacaktır.

Üründe en iyi hedeflendiğinde aşırı derecede bir harcama söz konusu olacaktır. Bir ürün için kusursuzluk ya da sıfır kusurlu ürün üretilmeye çalışıldığında, maliyetler hızlı bir şekilde artacaktır, bunun sonucu olarak o ürünün fiyatı da artacaktır ve tüketici tarafından ilgi görmeyecektir.

Hata ve değer artırıcı giderlerle önlem alınması ile meydana gelen maliyetlerin birleştirilmesi sonucunda en az maliyet elde edilebilmektedir. Şekil 7.4'de (B) eğrisinde olduğu gibi önleme ve değerlendirme faaliyetlerinin artırılmasında ürün başarısızlıklarında belirgin azalmalar meydana gelecektir. Bununla birlikte de kayıplardan oluşan kalitesizlik maliyetlerinde de önemli azalmalar olacaktır.

Ancak üretilen üründe mükemmel kalite yerine, optimum kalite esas olmalıdır. Üretici için katlanılan kalite maliyeti ile tüketicinin kabulleneceği kalite maliyetinin olduğu nokta optimum kalitedir. (CAPLEN,1982) Zaten bu noktada toplam kalite maliyetleri de en azlanmaktadır.

Kalite amacıyla yapılan harcamalar ne kadar büyük olursa, kalitesizlik ve bozuk ürün üretimi de o kadar az olacaktır. Dolayısıyla kalitesizliğin tüketicilere ya da üreticiye yüklediği külfet ve zararlar da azalma eğilimi gösterecektir. Diğer yandan kaliteyi artırmak ve istenilen kaliteyi korumak için girişilen çalışmalar ve kalite faaliyetleri ek maliyetleri de beraberinde getirecektir. Bu durumda toplam kalite maliyeti, kalitesizlikten doğan maliyetler ile bu kalitesizliği önlemek için yapılan kalite maliyetleri toplamından oluşur. Belirtilen bu toplam kalite maliyetlerini en aza indirmek ya da en uygun düzeyde tutmak, optimum kalite noktasını gösterir. Yüksek kaliteli üretim yapılamaz değildir. Ancak, bu tür ürünler uçak ve ilaç endüstrisinde olduğu gibi insan sağlığına ya da can güvenliğine yönelik ürünler için olabilir. Kalite ticari olarak gündeme geldiğinde, en

uygun kaliteden bahsedildiği anlaşılmalıdır. Önleme ve değerlendirme için yapılan kalite yatırımları ile başarısızlık maliyetleri dikkate alınarak optimum kalite noktası tespit edilecektir. (BARUTCUGIL,1988) Dolayısıyla bu nokta toplam kalite maliyetlerinin de en azlandığı nokta olacaktır.

7.3. YÜKSEK MALİYETLİ ALANLARIN SAPTANMASI

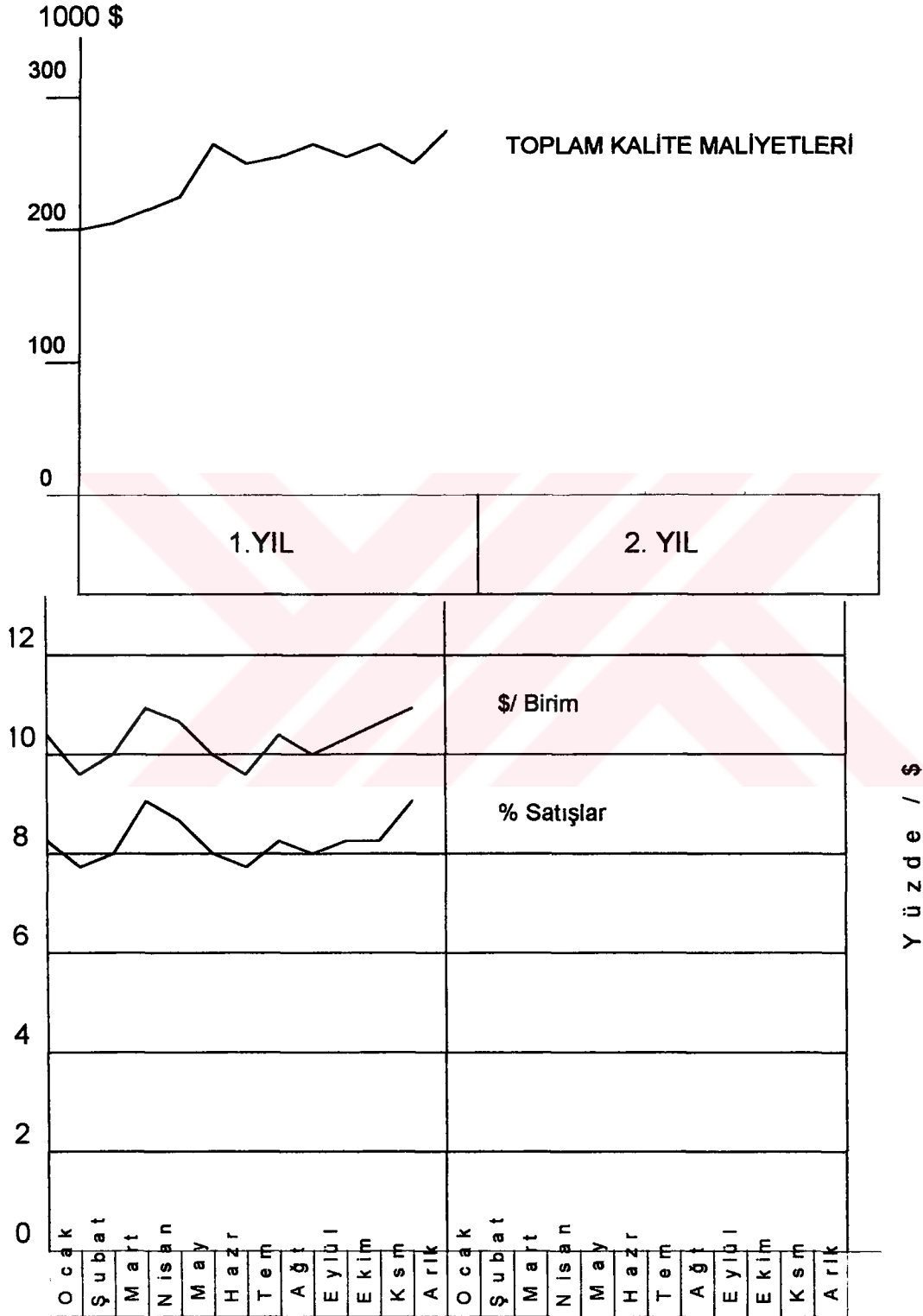
Yüksek maliyetli alanların saptanabilmesi için en fazla firenin, yeniden işlemenin gerçekleştiği departmanlar, kusurlu ürünlerin en fazla yeniden işlendiği ya da garanti maliyetlerini doğuran üretim hatları, en fazla kontrol ve test etme maliyetinin gerçekleştiği faaliyet alanlarının yer aldığı değerlendirme ve başarısızlık maliyetleri analiz edilmelidir. Ürün maliyetinde yapılan iyileştirme çalışmaları gibi yapılan çalışmaların getirisinin fazla olacağı yüksek maliyet ya da faaliyet alanları ile başlanmalıdır.

7.3.1.Trend Analizi

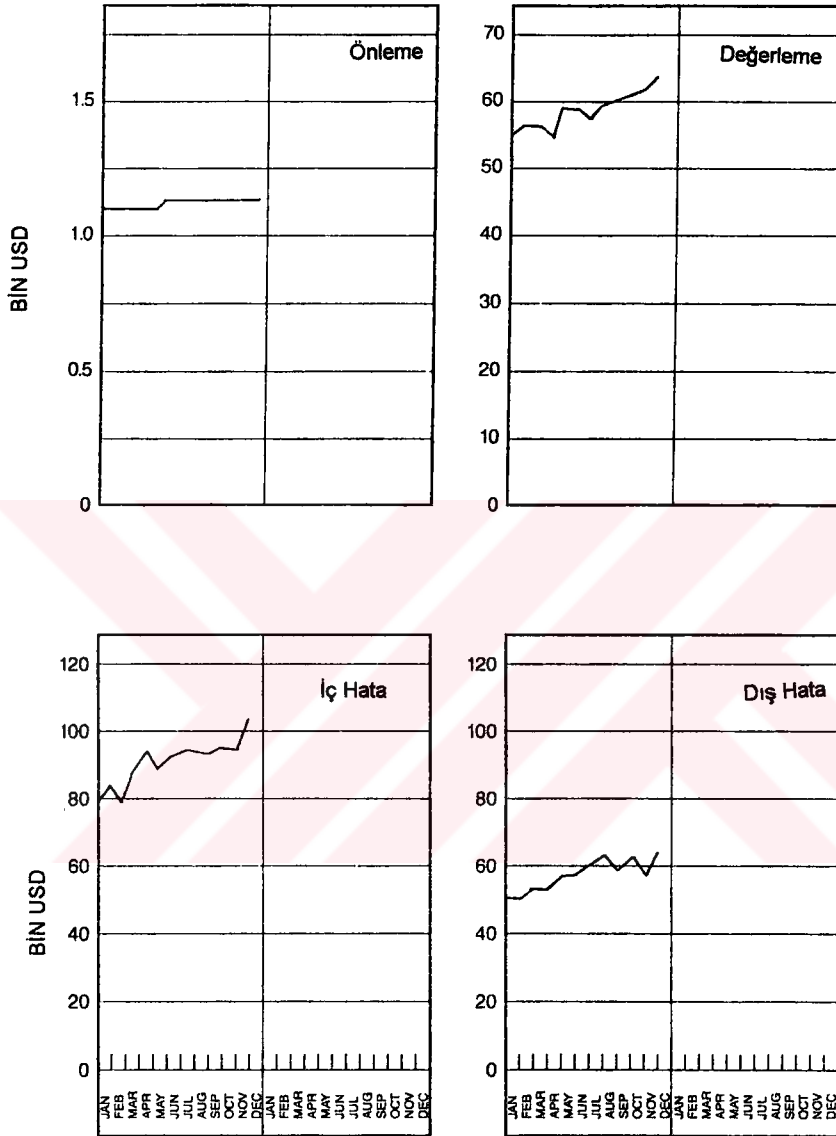
Trend analizi, en basit anlatımı ile şimdiki maliyet düzeyi ile, geçmişteki maliyet düzeyinin karşılaştırılmasıdır. Karar ve plan faaliyet programlarının şekillendirilmesine başlanmadan önce verilerin analiz için yeterli miktarı oluşturacak bir zaman diliminde toplanmış olması oldukça önemlidir. Bunun için gerekli olan en az zaman diliminde veriler istenilen belgelerde tutulmalıdır.

Elemanlar kendilerine ait önleme, değerlendirme, iç başarısızlık ya da dış başarısızlık gibi kalite maliyet kategorilerinde periyodik olarak (aylık, üç aylık, vb.), Lira bazında ve ileride, yapılmakta olan işler için bir gösterge olarak kabul edilmesi uygun olan bir ya da daha fazla kalite maliyet ölçütlerinin bir bölümü olarak gösterilebilirler. Bir kalite maliyet kategorisinin maliyeti içinde büyük yer tutan maliyetler ayrı olarak tutulup, analiz edilebilirler. (CAMPANELLA,1990) Şekil 7.5.varsayılan bir işletmede toplam kalite maliyetleri ile, birim başına USD ve satışların yüzdesi olarak maliyetler verilmiştir. Grafikler toplam kalite maliyetlerinin artmakta olduğunu, ancak

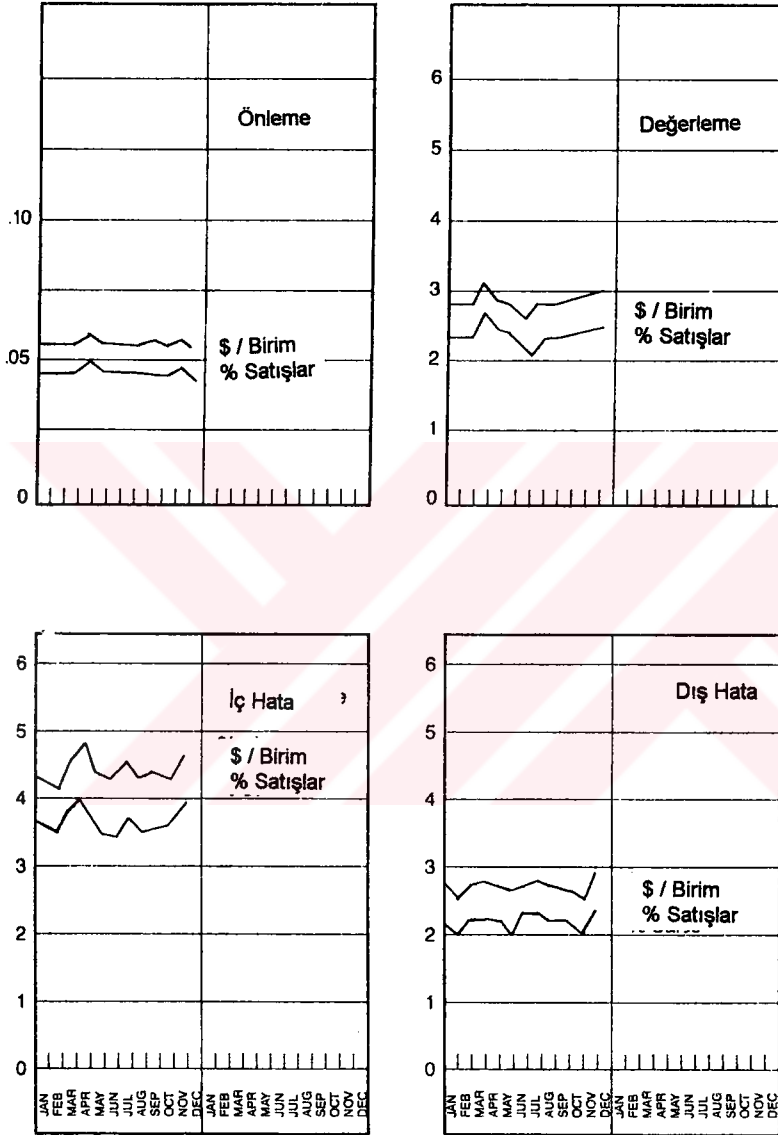
üretile birimlere bağı olduğunu ve satışların önemli bir şekilde değışmediğini göstermektedir.



Şekil 7.5. Toplam Kalite Maliyetleri(CAMPANELLA,1990)



Şekil 7.6. Kalite Maliyetleri - Toplam USD (CAMPANELLA,1990)



Şekil 7.7. Kalite Maliyetleri ile Ölçütlerin İlişkisi (CAMPANELLA, 1990)

Şekil 7.6. 'daki grafik kalite maliyet kategorilerini toplam USD cinsinden, Şekil 7.7.'deki grafik ise ilgili iki ölçütü göstermektedir. Şekil 7.6. tüm maliyet kategorilerinde harcanan toplam USD:lar da artışları göstermektedir. Maliyetler, iç başarısızlıklar dışında diğer ölçütlerle bağdaştırıldıklarında kararlıdır. İç başarısızlık maliyetleri on iki aylık periyotta bir parça artmışlardır. Bu, iç başarısızlık maliyetleri için daha ileri analizlerin yapılacağını gösterir. Daha ileri analizler için sıklıkla Pareto analizi kullanılır.

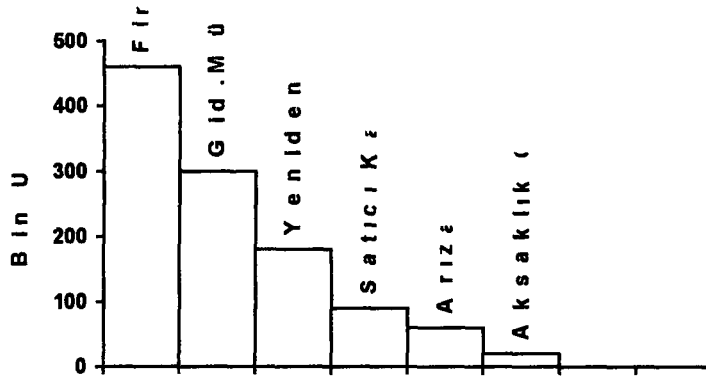
7.3.2. Pareto Analizi

Pareto analizi tekniği, problemin oluşumunda katkısı olan faktörlerin listelenerek, katkı derecelerine göre sıralanmasından oluşur. Bir çok durumda, oldukça az sayıda neden ya da kaynağın, toplam maliyetlerin nispeten büyük bir yüzdesinde katkısı vardır. En iyi iyileştirme, toplam maliyetler ve iç başarısızlıkta artma eğilimi gösteren maliyet üzerinde çaba harcanması ile elde edilecektir. Şekil 7.8. iç başarısızlık maliyetlerinde payı bulunan her bir elemanın Pareto dağılımını göstermektedir.

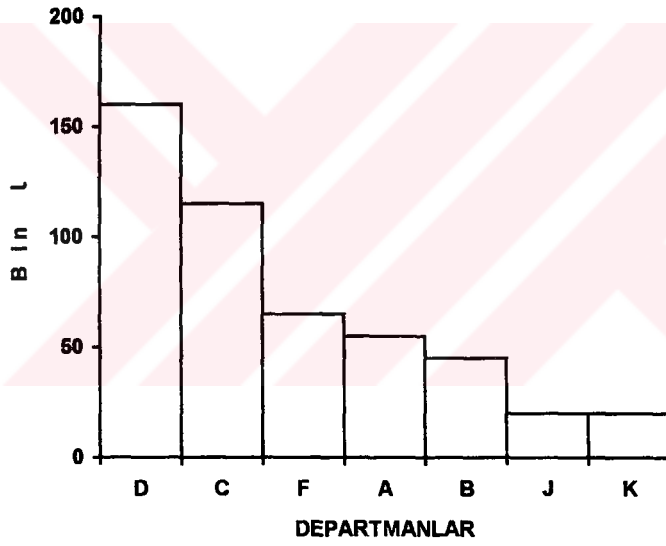
Fire ve kusurların giderilmesini sağlayan mühendislik hizmetleri iç başarısızlık maliyetlerinin %69'unu oluştururlar. Pareto analizi bu iki maliyetin olduğu yerin saptanması için kullanılabilir. Şekil 7.9.'daki dağılım, iki departmanın firenin %59'unu yüklediğini göstermektedir. Şekil 7.10. ise kusurların giderilmesi maliyetlerinin %83'ünün iki tasarım mühendisliği bölümü tarafından oluşturulduğunu göstermektedir.

Bu dağılımlar herhangi bir işletmede rastlanabilir nitelikte tipiktirler. Bu teknik sırası kullanılarak, yüksek maliyetli katılımlar tanımlanabilir ve düzeltici faaliyetler için hedeflenebilir. Bu örnekte, iç başarısızlık yukarıdaki iki elemenda %10'luk bir azalma, 75.000\$'lık bir maliyet düşmesi anlamına gelmektedir:

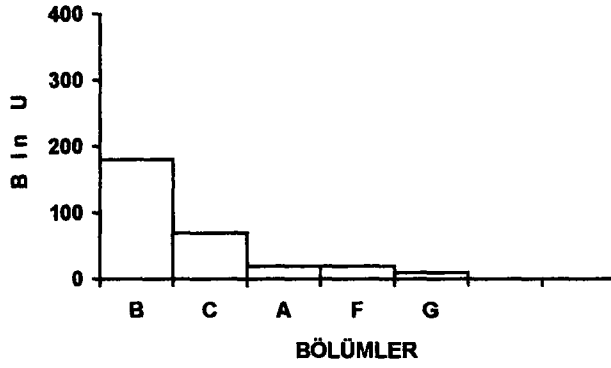
$$[450.000\$(\text{fire}) + 300.000\$(\text{giderici müh. hiz.})] \times \%10 = 75.000\$$$



Şekil 7.8. İç Başarısızlık Pareto Dağılımı (CAMPANELLA,1990)



Şekil 7.9. Firenin Pareto Dağılımı (CAMPANELLA,1990)



Şekil 7.10. Kusur Giderici Mühendislik Hizmetlerinin Pareto Dağılımı
(CAMPANELLA,1990)

7.4. TAKIM YAKLAŞIMI

Problemin tanımlanması, raporlanması ve ilgili personelin faaliyetleri üstlenmeleri aşamalarından sonra iyileştirme çalışmaları başlamıştır, ancak tamamlanmış olmaktan uzaktır. Çalışacak insanların çalışmaları planlanmalı, koordine edilmeli, çizelgelenmeli, iyileştirilmeli ve izlenmelidir. Normalde problemler iki tip içinde incelenebilir: Dışarıdan yardım olmadan ya da az yardımla bireysel olarak ya da departman içinde düzeltilebilir problemler ve organizasyon içinde bir kaç aktivitenin koordinasyonunu gerektiren problemler. Birinci tip problemler arasında operatör tarafından denetlenebilir kusurlar, tasarım hataları, kontrol hataları sayılabilir. İkinci tipler arasında ise, nedeni belirlenemeyen ürün performans problemleri, bir departmanın kontrolü altında olmayan faktörlerin birleşmesi ile oluşan kusurlar ve nedeni bilinmeyen saha başarısızlıkları vardır.

Birinci grupta yer alan problemlerin ele alınması ve çözümü için detaylı bir sistem gerekli değildir. Bir çoğuna çalışma düzeyinde, formen, mühendis ya da sorumlu gruplar tarafından çözülebilir. Genellikle, bu departmanlarda çalışan personelin, amirlerinin onayına gereksinim duyulmaksızın, tanımlanan sınırlar içinde, düzeltici faaliyetleri çıkarmak için yetkisi vardır.

Maalesef, ikinci tip problemler genellikle daha maliyetli ve çözümü zor olanlardır. Bu tür problemlerin nedenleri sayısız ve bilinmezdir. Çözümler bir kaç kaynaktan faaliyet gerektirebilirler. Problem incelemesi ve çözümün planlanması koordine edilmeli ve etkili faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için çizelgelenmelidir. Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için en iyi araçlardan biri de kalite geliştirme komitesidir. Veri ve problem analizi raporları ile çalışarak, problemin çözümü ile ilgilenen biri tarafından yönetilen bu komite planı gerçekleştirir ve sonrasında inceleme ve faaliyetleri koordine eder ve çizelgeler. Bu grupta yönetici olarak başı çekecek kişinin hat sorumluluklarından örneğin genel formlardan biri olması önerilmektedir. Bu grubun üstlendiği her bir proje çizelgelendirilmeli, toplantılar düzenli olmalı ve dokümante edilmelidir.

7.5. TAGUCHI'NİN KALİTE KAYIP FONKSİYONU

Dr. Genichi Taguchi, ürün tasarımını ve imalat proseslerini optimize ederek maliyet ve kalitede hızlı değişimlerde başarıya ulaşmak için mühendislik ve istatistiksel metotları birleştirerek Taguchi metotlarını geliştirmiştir. Taguchi metotları tamamen bir felsefedir ve bu felsefeyi ileriye taşıyacak araçlardan ibarettir.

Taguchi felsefesi aşağıdaki ifadelerle özetlenebilir:

1. Kaliteyi etkilemeden maliyetler düşürülemez.
2. Maliyetleri yükseltmeden kalite iyileştirilebilir.
3. Kaliteyi iyileştirerek maliyet düşürülebilir.
4. Varyasyonu azaltarak maliyet azaltılabilir. Böylelikle performans ve kalite otomatik olarak iyileşir. (CAMPANELLA, 1990)

Taguchi, üretilen bir ürünün tüketici tarafından kullanılırken, kullanım sırasında kalitesi nedeni ile tam tatmin sağlayamaması durumunda tüketici kitlesinde oluşturduğu kaybı saptamak için kalite kayıp fonksiyonunu kullanır.

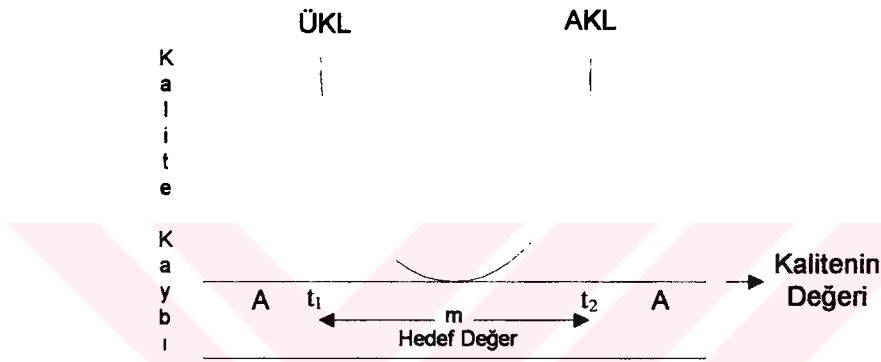
Taguchi, klasik kalite anlayışındaki "spesifikasyon sınırlarına uygunluk" yaklaşımını kabul etmez. Spesifikasyon sınırları içindeki bir ürün ile dışındaki bir ürün arasındaki farklılıklar, birinin iyi diğerinin kötü olarak değerlendirilmesi gibi az bir farktır. Tercihen, Taguchi Metotları maliyet eklemeden hedef değerler etrafında en az varyasyon için kullanılırlar. (CAMPANELLA, 1990)

maliyet kaybına neden olmaktadır. (B) noktası ise sıfır maliyet kaybına neden olmaktadır. Halbuki hedef değer belirlendikten sonra, bu değer in sağında ve solunda eşit tolerans aralıkları belirlenir, yani hedef değerin tolerans içinde orta noktası hedef değeri olarak belirlenir. Dolayısıyla (A) ile (B)'nin bu noktaya uzaklıkları çok farklı değildir. Buna rağmen (A)'nın kaybı, hatası büyük olduğu için reddedilir, (B)'ninki ise hiç hatalı olmadığı için kabul edilir. Üretilen ürünlerin tolerans içinde kalması hedef değerdeki ürün kadar kaliteli olduğunu göstermez. Belirlenen sınırlar dışında kalan ürünün kalitesiz olması bilinen ya da belirlenebilen bir durumdur. Ancak tolerans sınırları içinde kalan ürünlerdeki değişiklik mutlaka gizli kalite maliyetini oluşturmaktadır. Üretilen ürünlerin tolerans sınırları içinde belirlenen hedef değere sapmaları önemsiz gibi kabul edilse de işletme için gelecek dönemlerde piyasa kaybına neden olabilir. Çünkü ürünlerin istenilen randımanı vermemeleri halinde müşteri memnuniyetsizliği vasıtasıyla, işletmeye görünmeyen bir maliyet yüklenmektedir. Bu nedenle işletmelerdeki kalite olayı, karlılıklarını müspet ya da menfi yönde etkilemektedir. Ancak kaliteyi ve kalite maliyetlerini yöneten işletmeler müspet yönde etkilenebilecekleri gibi, rekabetçi bir avantaja da sahip olabileceklerdir.

Hedef değeri belirlemesinden sonra gizli kalite maliyetlerinin varlığı ortaya çıkmış olup, bu maliyetlerin hesaplanması yaklaşık olarak değişik metotlarla tahmin edilmelerini zorunlu kılmıştır. Gizli kalite maliyetlerinin belirlenmesi ya da hesaplanması için Taguchi kalite maliyet fonksiyonundan yararlanılır. Taguchi'nin geliştirdiği karesel kayıp fonksiyonu, bir ürünün performansındaki sapmaların neden olduğu tüketici kaybı, söz konusu performansın karakteristiğinin hedef değere sapmasının karesi ile doğru orantılıdır. Diğer bir ifade ile ürün için üretimde hedeflenen değere farklı üretim yapıldığında farkın karesi oranında kayıp söz konusudur. Bu farkın toplumda neden olduğu zarar parasal olarak belirlenmelidir. Bu nedenle üreticiden tüketiciye ürün naklinden sonra ortaya çıkan kayıp, ürünün talebini olumsuz etkileyecektir. Kaybı azaltmak için üretimde hedeflenen değere sapmayı azaltmak gereklidir. Sapmanın sıfıra indirilmesi arzulananak, ancak pek

mümkün olmayacaktır. Yalnız kayıplar sürekli azaltılabilecektir. Azaltmanın bir yolu da tolerans sınırlarını belirlenmesiyle olabilecektir.

Taguchi'nin bu fonksiyonu üretilen bir ürünün tüketici kesiminde istenen tatmini sağlayamaması halinde meydana gelen kaybı yaklaşık olarak ölçer. Bu kayıp ürünün gerçekleşen fiili durumu ile hedef değerden sapması halinde oluşan maliyetlerin geometrik olarak artmasından ibarettir. (TAGUCHI, 1989)



Şekil 7.12. Kalite Kayıp Fonksiyonu (TAGUCHI, 1989)

Klasik görüşte kabul edilen tolerans sınırları içinde kalan ürünler için herhangi bir kalitesizlik maliyeti ya da kalite kaybı olmadığı varsayılırken tolerans sınırları dışında gerçekleşen ürünler için kalitesizliğin olduğu kabul edilir. Bu görüş ürünlerin belirlenen spesifikasyon sınırları dahilinde olduğundan gizli ya da kaybedilmiş bir kalitesizliğin söz konusu olmayacağı, sınırların dışında kalan ürünlerde ise kayıpların olacağı öngörülmekteydi.

Klasik görüşe alternatif olarak gelişen Taguchi kayıp fonksiyonu ise bu görüşten çok farklıdır. Şekil 7.12.'de gösterilen kalite kayıp fonksiyonu bir ürünün hedef değerden sağa ya da sola bir sapma olduğunda gerçekleşen değer, belirlenen limitler içinde olsa bile, hedef değerden sapmanın oluşturduğu bu değişiklikten kaynaklanan bir kaybın olacağını göstermektedir. Bu kaybı yatay eksene doğru gelen "U" eğrisi

göstermektedir. Burada kalite kayıp fonksiyonu bir ürünün hedef (m) değerden belirlenen tolerans sınırları içinde sağa ya da sola değişiklik göstermesi gizli bir kalite kaybını gösterir. Eğer bu sapma, tolerans (t_1 , t_2) sınırları dışına çıkmışsa oluşan bozuk ve kusurlu ürünlerin düzeltilmesi maliyeti tolerans dahilindeki sapmaların oluşturduğu kaybı yaklaşık olarak ölçmek mümkündür. Bu ölçüm işlemi, ikinci derece zarar fonksiyonu ya da kalite kayıp fonksiyonu sayesinde gerçekleştirilir.

$$L(Y) = k(Y-m)^2$$

L = Kalite Kaybı

Y = Kalitenin Değeri

k = Maliyet Katsayısı

m = Hedef Değer

t = Tolerans

Bu fonksiyonla bir birim için elde edilen verilerle kalite kaybının ne kadar olduğu hesaplanabilir. Fonksiyon klasik anlayıştan çok farklıdır. Çünkü bu fonksiyonda her bir ürün için farklı değerler alan (k) sabiti vardır. Belirlenen tolerans sınırları dışına taşan ürünler (A) bölgesini oluşturmaktadırlar. Bu bölgede oluşan kusurlu ürünlerin bedeli tespit edilerek (k) sabiti için esas alınır. (A) bölgesinde oluşan kusurlu ürünlerin bedeli hedef değer ile tolerans sınırları arasındaki sapmanın karesine bölünerek (k) maliyet katsayısı bulunur.

$$k = \frac{A}{t^2}$$

(k) sabiti, bir ürün için başlangıçta bir sapmanın oluşturduğu kayıp belli ise bu değer başlangıç değeri olarak alınır ve hesaplamalar buna göre yapılır. Aslında başlangıç değerleri kalite tasarım aşamasında belirlenen, tolerans değeri olan (t) ve bunun dışında olan kayıp (A) 'nın maliyet analizleri sonucunda belirlenmiş değeridir. Buradan anlaşılan, hedef değerlerden sapmaların verdikleri kabul edilebilir, kayıp sınırı (A)'dır, (A) kaybının gözlem

sonucu değeri tolerans sınırıdır. Bu iki değeri (k) hesaplanabilir. (k) hesaplandıktan sonra bu fonksiyon aşağıdaki şekli alır:

$$L(Y) = \frac{A}{t^2} (Y-m)^2$$

Ürünün üretiminde hedef değeri gerçekleşince kalite kayıpları sıfır olmaktadır. Diğer durumlarda ise mutlak bir kalite maliyet kaybı vardır. Halbuki bu ikinci dereceden kayıp fonksiyonunda da toleranslar vardır. Ancak bu toleranslar kabul edilebilir bir kaybın sınırları için söz konusudur. Bu nedenle sapmalar, tolerans içinde ya da dışında da olsa mutlaka bir kayıp vardır. (ALBRIGHT, vd. ,1992)

Bu kayıp kalitesizlikten ileri gelmektedir. Tüketicilere neden olduğu kaybın parasal değeri ise büyüktür. Ürün üretimi sırasında hedef değerden uzaklaşıp, tolerans çizgilerine yaklaşıldıkça bu kayıplar daha da artacaktır. İşletmeler üretim hattında belli bir zaman döneminde bütün üretim birimlerinin kaybının tespit edilebilmesi için bütün ürünlerin kayıplarını toplamak suretiyle belirleyebilmektedirler. (ALBRIGHT, vd. ,1992) Üretim hattında üretilen ürünlerin çeşitli (gürültü, parazit, vb.) faktörler nedeni ile eşit ölçüde dağılmadıkları bir gerçektir (TAGUCHI, 1989) Ancak parametre tasarımı yapılarak işlemde sapmalar olmazsa ölçüler biri birine çok yaklaşmış demektir. Yani istenilen kalitede bir ürünü üretmek için yapılan kalite geliştirme çalışmaları, cüzi maliyetlerle hedefi tutturmayı başarmıştır. Ya da hedef değerden sapmaları en aza indirmiştir. Hedef değerden sapmalara neden olan faktörler tespit edilerek giderilmeye ve en az sapma hedef değere varmak gayreti, parametre tasarımı ile mümkün kılınabilmektedir.

Hedef değerden hiç sapma olmama durumu henüz yaygın değildir. Ürün üretiminde bir ürüne ait karakteristik değerler farklı bir kalite kaybı sergileyeceklerdir. Alternatif bir model olan ortalama kalite kayıp fonksiyonu ile, üretim birimlerinden elde edilen bir kısım gözlemlerin bir örneklemeinden hareket edilerek kayıplar hesaplanabilmektedir. Yani tüm örnekleri temsil edecek bir değer bulunmalıdır ki bu değer ortalama kalite kaybını ifade etsin.

$Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ gibi (n) tane gözlenmiş değer olsun. Bu değerlerle ortalama kalite kaybı belirlensin:

$$\begin{aligned}
 L(Y)_{\text{ort}} &= \frac{L(Y_1) + L(Y_2) + \dots + L(Y_n)}{n} \\
 &= 1/n [k (Y_1 - m)^2 + k (Y_2 - m)^2 + \dots + k (Y_n - m)^2] \\
 &= k/n [(Y_1 - m)^2 + (Y_2 - m)^2 + \dots + (Y_n - m)^2] \\
 &= k/n \sum_{i=1}^n (Y_i - m)^2
 \end{aligned}$$

$$\text{ya da } k \left[\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - m)^2}{n} \right]$$

Köşeli parantez içindeki ifade hedef değerden sapmanın karesinin bir ortalaması olduğuna göre denklem şöyle ifade edilebilir. (ALBRIGHT, vd. ,1992)

$$L(Y)_{\text{ort}} = k (\text{msd})$$

msd =hedeften sapmanın karelerinin ortalaması

Seçilen örnek ortalaması şöyle bulunur.

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$$

Seçilen örneklerin varyansları ise:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \times \sum_{i=1}^n (Y_i - m)^2 \quad \text{ya da standart sapmaları}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - m)^2}{n-1}} \quad \text{ile bulunur.}$$

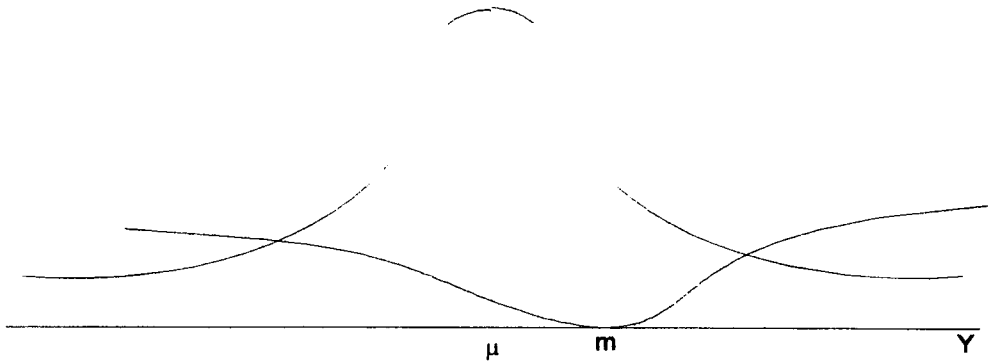
Örnek hacmin büyüklüğü ya da kalite karakteristiklerinin dağılımına ilişkin standart sapma ile ortalama değerler bilindiği takdirde, ortalama kayıp olarak aşağıdaki formül ile bulunur. (TAGUCHI, 1989)

$$L(Y)_{\text{ort}} = k [\sigma^2 + (\mu - m)^2]$$

μ = Örnek Ortalaması

σ^2 = Örnek Varyansı

Ortalama kalite kayıplarının ifadesinin grafik olarak görüntüsü ise;



Şekil 7.13. Ortalama Kalite Kayıpları

Hedef değeri (m) ile normal dağılmış (Y)'lerin ortalaması olan (μ) arasında oluşan farkın üretilen ürünün çoğunluğu hedeften sapma gösterme eğiliminde olduğudur. Aslında ideal durum $\mu=m=Y$ olmalıdır. Ancak bunun gerçekleşmesi zordur. Ancak hiç olmazsa normal dağılmış ($\mu=m$) yığınının ortalaması ile hedef değerin çakışmış olması gerekir.

Gizli kalite kayıplarına bir birim olarak ya da ortalama olarak, toplam kalite maliyet kayıplarını şöyle hesaplamaktadır:

$$\text{Toplam kalite maliyetleri} = \text{Toplam Üretim} \times \text{Ortalama Kayıp}$$

Kalite için yapılan gerçek ölçümlerde, hedeflenen en ideal üründen sapmalar büyük ölçüde göze çarpmaktadır. Bu sapmaların azaltılmasını, sürekli geliştirme programları önler. Eğer bu tür iyileştirici faaliyetler sağlanamazsa, tolerans dahilinde olsa dahi hedeften sapma gösteren ürünler tüketiciler için kayıplara sebep olmaktadır. Bu kayıplar gizli kalite maliyetlerini oluşturur. Düşük kaliteli ürünün tüketiciye maliyeti büyük olurken, bu maliyet üreticiye daha fazla yansıyacaktır. Çünkü meydana gelebilecek kayıplar işletme için önemli maliyet kayıpları haline gelecektir. Bunlar, tüketici güveninin azalması, pazar payının düşmesi, satışa olan talebin gerilemesi şeklinde kendini uzun süre sonra da olsa gösterecektir. Bu nedenle kalite hedefinin bu tür kayıpları önleyecek hassasiyette olması tüketicilerin görüş ve eğilimleri belirlenerek gerçekleştirilmesi gerekir. (TAGUCHI, vd., 1990, s.65-75) Hedeflenen en iyi ürünün gerçekleştirilmesi sırasında oluşan sapmaların nedenlerine inilerek bu nedenler kontrol edilen ve edilemeyen faktörler olarak belirlenip çözüm yolları aranmalıdır.

Sürekli iyileştirme çalışmaları, üretilen ürünün en iyi olma noktasından sapma eğilimi azaltmak içindir. Bununla beraber kalite karakteristiklerin hassas bir şekilde takip edilmesi ve bu karakteristikler hakkında bilgi alınması, kalite çabalarını başarıya ulaşılabilecektir. Kalite karakteristiklerini iyileştirme çabaları yine de görülmemektedir. Çünkü, bunların yeterli olması ürün performansının yeterli olması demek değildir. Ürün performansında istenilen

düzeyde olması gerekir. Diğer bir ifadeyle ürünün temel fonksiyonunu yerine getirmesi için gerekli performansa sahip olması kalite için şarttır. (BARKER , 1986)

7.6. ÖNLEME YATIRIMLARI İLE KALİTE MALİYETLERİNİN AZALTILMASI

Önleyici faaliyetlerin etkin şekilde uygulanırılığını sağlamak için, kalite sorunlarının tekrarlanmaması ve bu tekrarlanmayı engelleyecek formal tekniklerin bulunması gereklidir. Bu nedenle, kullanılacak önlemlerden bazıları şunlardır:

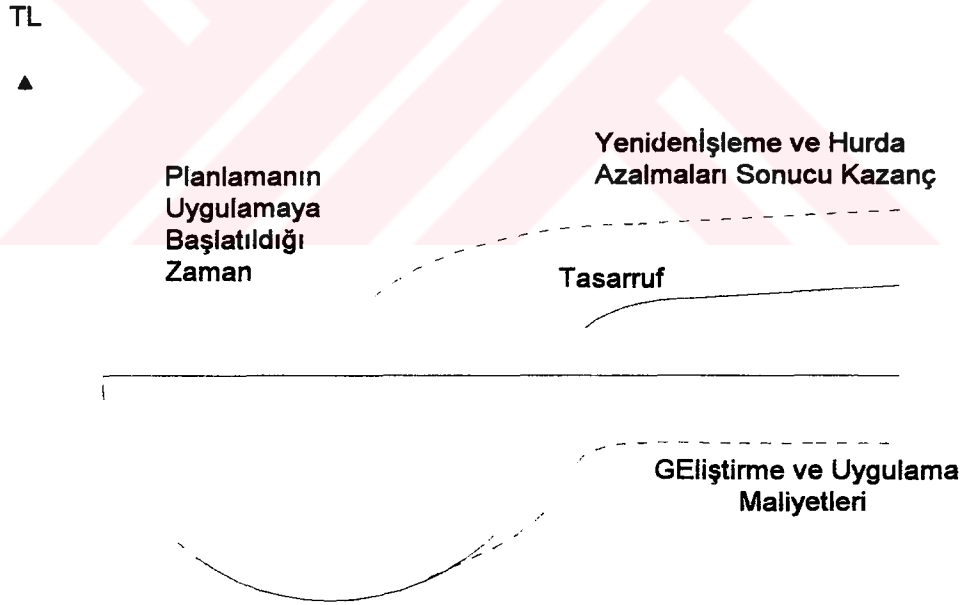
- Kalite güvence programlarıyla maliyet önleme,
- Tedarikçi işletmelerde önleme,
- Gizli şikayetleri gerçek şikayetlere dönüştürecek önleme faaliyetleri,
- Tasarımda önleme,
- Pazarlama ile önleme,
- Kalite üstünlüğünü sağlayarak önleme.

7.6.1. Kalite Güvence Programları ile Önleme

Kaliteli mal ve hizmet üretimi için tüketicilerin istek ve arzuları belirlenip bu doğrultuda üretim yapılarak ihtiyaçları karşılayacak güven ve imajın sağlanması gerekir. Bu güvenin tesisi ve sürekliliği için planlı ve sistemli faaliyetlerin bir araya getirilip bütünleştirilmesi ile mümkün olur. (ISO 9000, 1987)

Etkin bir kalite güvencesi programı, tüm birimleri ilgili fonksiyonları kapsadığı gibi iş görenlerin bütünü de kapsar. İş görenlerin bu konuda bilgilendirilip bilinçlendirilmeleri, üst yönetimden tabandaki iş görene kadar kalite güvenliği için esastır. Bunun için kalite güvence programlarının geliştirilip uygulama sahası bulması için zaman ve yatırım harcamalarına ağırlık verilmelidir. (BOZKURT, 1993)

İşletmelerin büyüklüğü, çalışma faaliyetlerinin karmaşıklığı nedeniyle maliyetlerin ilk zamanda gerçekçi tespiti zordur. Ancak zamanla geliştirilen maliyet muhasebe sistemleriyle bu eksiklik telafi edilebilmektedir. Hele de kalite güvencesi sağlayan programların hayata geçirilmesi ile, ilk anda oluşan işgücü, enerji, zaman, eğitim ve kalite kontrol gibi faaliyet maliyetleri artmaktadır. Ancak daha sonra yani kalite güvencesi programları uygulamada ısrarlı olarak kullanıldığında, kalite maliyetleri hızlı bir şekilde azalacaktır. Bu programın sürekliliği halinde maliyet azalımı devam edip makul bir düzeyde seyredecektir. Bu uygulama ile tüketiciye güven verilmekte, dolayısıyla talep artışı sağlanacağı gibi işletme harcamalarında büyük tasarruf olacaktır. Kalite güvence planının uygulamaya alınması halinde maliyetlerde önemli azalmalar olmaktadır. Şekil 7.14.'de görüldüğü gibi, planın başlangıçta uygulamaya alınmasında maliyetler artmakta ancak daha sonra maliyetler düşerek tasarruf olayı meydana gelmektedir.



Şekil 7.14. Maliyet Azaltma Grafiği (BOZKURT R.,1992)

7.6.2. Tedarikçi İşletmelerde Önleme

Üretici işletmeler yan sanayi ve tedarikçi işletmelerden aldıkları hammadde, yardımcı madde ve diğer parçalar büyük bir toplam teşkil etmektedir. Tedarikçi işletmelerin üretici işletmelere sağladığı hammadde, malzeme ve yarı mamullerin kalitesi, fiyatı, miktarı kullanıma uygun olmamaları halinde, üretici işletmeler kaliteli ürün üretemezler. Bu nedenle de müşterileri nezdinde güvence sağlayamazlar. İşletmeye hammadde, yardımcı madde ve malzeme sağlayan tedarikçi işletmelerde kalite kontrol son derece önemlidir. Çünkü kalitesi düşük malzeme temin eden bu tedarikçi işletmeler üretici işletmelere yüksek maliyet transfer etmektedir. Bu durumda üretici işletmeler ne kadar kaliteyi iyileştirme çabaları gösterirse gösterebilir maliyeti yüksek, kalitesi düşük ürün üretiminden kurtulamazlar. (ISHIKAWA,1985)

Ürün kalitesini mükemmelleştirilmesi bir takım kısmi faaliyetlerle sağlanamaz. Bunun temini için tedarikçi ve yan sanayi işletmelerinin de kaliteyi oluşturma programlarına sahip olmaları ve sürekli bunu yapmaları gereklidir. Zaten kalite güvenliğinin sağlanmasından sadece üretici işletmeler sorumlu değildir. Üretici ve tedarikçi işletmeler birlikte sorumludurlar. Ancak bu kalite sorumluluğu üretici işletmelerin lokomotif olma özelliği ile sağlanmalıdır. Çünkü üretici işletmeler tedarikçi firmaları seçme ve reddetme hakkına sahiptir. Kalite plan ve programlarına uyma durumunda kalan tedarikçi işletmeler üreticilerin yüksek kalite, uygun fiyat ve müşteriye güven veren ürün üretmelerine olanak tanıyacaklardır. Tedarikçi işletmelerde önlemeye dönük yapılan faaliyetler şunlardır: (ISHIKAWA,1985)

- Tedarikçi işletmeler, üretici işletmelerin bir uzantısıdır. Bu nedenle hammadde ve malzeme temini sırasında alıcı işletmelerin kalite özelliklerine uygun ve işlem yeterliliğine sahip malzeme vermeleri sağlanır,
- Üretici ve tedarikçi işletmelerin ilişkilerini karşılıklı güven ve yeterliliğe dayandırılmasına çalışılır,

- Tedarikçi işletmelerin kendi işletmelerine kalite sorunlarını çözmeleri sırasında üretici işletmelerin bu sorunların çözümünde yardımcı olmaları sağlanır,
- Tedarikçi işletme teknik yöntemlere ve teknolojik gelişmelere ayak uydurmaya çalışmalıdır,
- Tedarikçi işletmenin de üretici işletmeler gibi kalite hedefi sıfır hata olmalıdır,
- Tedarikçi işletmeler malzeme teslimatını miktar ve yer olarak zamanında yapmalıdır.

Tedarikçi işletmelerin bu önlemleri alması bir defaya özgü olmamalıdır. Devamlılık göstermesi halinde kusurlu üretime neden olan faktörler aşama aşama giderilerek, uygun sonuçlar sağlanır.

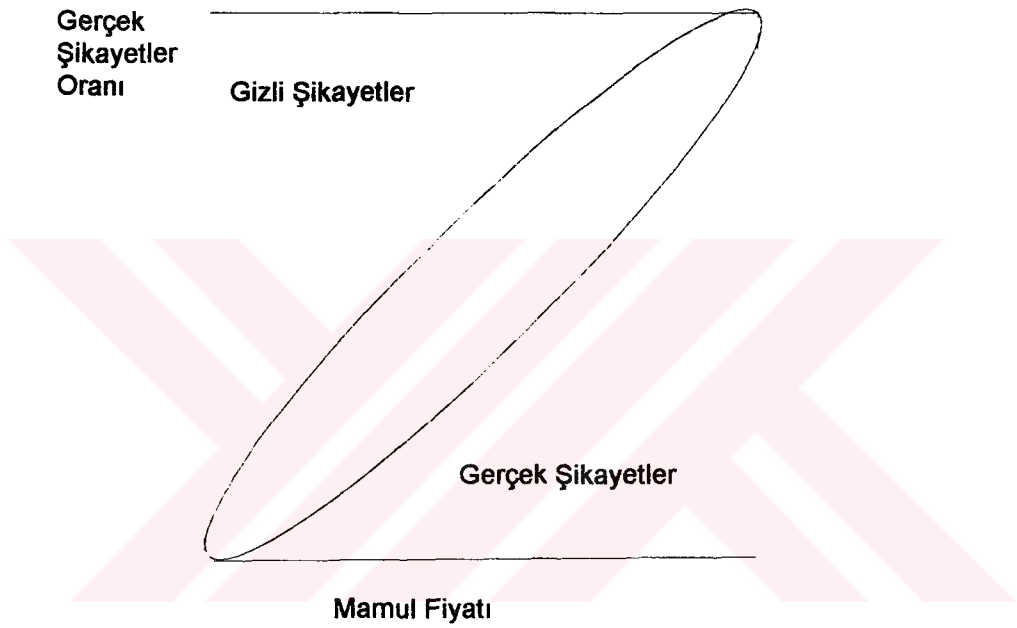
7.6.3. Gizli Şikayetlerin Gerçek Şikayete Dönüştürülmesi ile Önleme

İşletmelerde çeşitli nedenlerle kötü ürün üretiliyor ve tüketiciye sunuluyor olabilir. Tüketicie sunulan bu ürünlerin kullanımı sırasında şikayetlerin ya da memnuniyetsizliklerin olması ancak bunun ilgili yerlere iletilmemesi gibi bir durum söz konusu olabilir. Ya da ürün hakkında şikayetin zamanında ve doğru kişiye ulaştırılamaması olabilir.

Aslında sorun pahalı ve tutarı yüksek ürünler için müşteri şikayetlerinin oluşması, ancak ucuz ürünler için oluşmamasıdır. Gizli kalan bu maliyet kendini birden göstermez, uzun dönemde etkisi belli olur. Çünkü saklı kalan şikayetlerin sahipleri daha sonra ürün alımında benzer ürünleri almayacak, başka markaları tercih edeceklerdir. Dolayısıyla pazar daralması ve müşteri kaybı gündeme gelecektir.

Bunun önlenmesi için üreticilerin sattıkları ürünleri kullananlardan geri bilgi alma kolaylığını uygulamaları ve saklı kalabilecek şikayetleri ortaya çıkarmaları gerekmektedir. Çünkü tüketicilerin şikayetleri doğrultusunda üretilen ürünler iyileştirilir ve geliştirilirse müşteri kaybı olmayacaktır. Bu

açından şikayetlerle ilgili müşterilerden bilgi toplamak oldukça yararlı ve önemlidir. (ISHIKAWA,1985) Ürünün performansından memnun kalmayan müşteri, işletme için bir problemdir. Çünkü bu müşterinin yıkıcı etkisi ilk anda belli olmaz, uzun dönemde ise çok fazladır.



Şekil 7.15. Gerçek ve Gizli Şikayetler (ISHIKAWA,1985)

Vasat işletmeler kalite programlarına sahip olmadıklarından oluşan gizli şikayetler gerçek şikayetlerin on katıdır. Bu gerçekten hareketle gizli şikayetler tespit edilip, gerçek şikayetlere dönüştürülerek giderilmesine çalışılmalıdır. Bunun içinde kalite plan ve program uygulamasına başlanıp, şikayetlerle ilgili bilgilerin toplanmasına ağırlık verilmelidir. Toplanan bu bilgiler tasarım, imalat ve kalite güvenliği bölümlerine iletilip şikayete neden olan kusurun bir sonraki aşamada giderilmesi mümkün kılınacaktır.

Ancak çoğu kez işletmeye tüketiciler tarafından zaman zaman gelen şikayetlerin gizlendiği, yetkililere iletilmediği, işletme içinde saklı şikayet olarak kaldığı da bilinmektedir. Kalite programları hazırlanırken bu gibi olumsuzluklara neden olabilecek faktörlere dikkat edilerek giderilmesine çalışılmalıdır.

Bu konuda İngiltere'de yapılan piyasa araştırmasında üründen memnun olamayan tüketicilerden sadece %4'ü şikayet etmekte %96'sı şikayet etmemektedir. Bunların büyük çoğunluğunun şikayet etmemesi, memnuniyetten değil şikayetin gizli kalmasındandır. Çünkü müşterilerden çoğunun bir daha aynı işletmeden mal almaya gelmedikleri görülmüştür. (ISHIKAWA,1985) Gizli kalan şikayetlerin boyutu çok fazla, dolayısıyla kötü kalitenin yıkıcı etkisi de buna paralel olarak büyük olmaktadır.

Kalitenin iyiye gitmesi için hem üretici hem de tüketici açısından olaya yaklaşmak gerekir. İşletmeler gizli kalmış tüketici şikayetlerini ihmal etmeyerek bu konuda tüketicileri teşvik etmelidirler. Kötü ürünü kabul etmek iyi bir davranış olmadığı konusunda tüketiciler aydınlatılmalıdır. (ISHIKAWA,1985) Alınan şikayetler böylece bir şekilde analize tabi tutularak ürün kalitesine yansıtılmalıdır.

7.6.4. Tasarımda Önleme

Üretilen mal ve hizmetlerde görülen yüksek maliyetlerin asın nedeni yetersiz tasarımlardır. Kalitenin tasarım aşamasında mal ve hizmete kazandırılması yüksek maliyetin doğmadan önlenmesi olayıdır. Tasarım çalışmaları ile kalite kazancı istatistiksel metotlardan farklıdır. Bu metot, üretim hattında belirli toleranslar dahilinde alınan numunelerin muayenesi ya da nihai ürün üzerinde yapılan testleri içerir. Bu durum maliyetleri artırmaktan başka işe yaramadığı, bu nedenle kalite artırma ya da kalitesizliği önleme çalışmaları ürün tasarım aşamasında yapılmalıdır. Bu faaliyet sonucu ilerideki

safhalarda oluşacak hata ve kusurların önlenmesi böylece çok önceden sağlanmış olacaktır. (TAGUCHI, vd., 1990)

Kalitenin tasarımı ve geliştirilmesi çalışmaları yatırıma dönüktür. Kalite tasarımının ürüne ve işleme yönelik iki yönü vardır. Ürünün müşteriye tatmin etmesi, ideal kalitede ve en az maliyetle gerçekleştirilebilmesi için ürünün ve işlemin güçlü bir tasarımdan geçmesi gerekir. Bunun için de pazar araştırması, teknolojik gelişmeler ve bilimsel buluşlardan faydalanılmalıdır. Buradaki amaç ürünü en ideal kalitede ve mümkün olduğu kadar en az maliyetle, belirlenen tolerans sınırları içinde üretilebilecek bir üretim sistemi içinde tasarlamaktır. Bunlar tasarımla sağlanabilecek önlemsel faaliyetlerdir. (CAMPANELLA, 1987);

Ürünün hedef değerden sapmasına neden olan faktörlerin tespiti ve giderilmesi,

Üretilen ürünün tüketiciyi tatmin edecek şekilde tasarlanması,

Üretilen ürünün uygun maliyetle ve karlı şekilde tasarlanması,

Spesifikasyonların tespitinde ürünün kalite ölçüleri kalite ölçülerinin açık ve doğru şekilde belirtilmesi,

Üretilen ürünün nihai kalitesi ve maliyeti, ürünün tasarım mühendisliği tarafından belirlenip iyi şekilde tasarlanması,

Çevreye zararsız, kullanım emniyeti ve kullanım ömrü için güvenilirliği sağlayacak bir ürün olması,

Kaliteyi iyileştirmede süreklilik anlayışı nedeniyle tasarımdan kaynaklanan hataların tekrarlanmaması halinde önenebileceği kesinlik arz etmektedir.

7.6.5. Tasarım ve Kalite Geliştirme Planlarıyla Maliyet Önleme

İşletmeler ürünlerin üretimine geçmeden önce, ürün tasarım kalitesine ağırlık verirken, iyi kalite için geliştirme faaliyetlerini sürekli kılmaları ve çalışma şemalarını da buna göre hazırlamaları gereklidir. Bunlar yapıldıktan sonra üretim aşamasına geçilir. Üretime geçmeden önce kaliteye gereken önemin verilmemesi halinde, yani tasarım ve kalite geliştirme programlarına ağırlık

kazandırılmaması durumunda yaklaşık %75 hata bu noktalarda oluşacaktır. Başlangıç safhasındaki bu hata, sonuç aşamasına daha fazla maliyet baskısı yapacaktır. Yani imal edilen ürünlerin muayene ve kontrolü ile ürünün müşteriye tesliminden sonra meydana gelecek maliyetler oldukça fazladır. Bu aşamada kusurların giderilmesine çalışılmakta ise de bu tür kalitesizlik tasarım ve plan aşamasında kolaylıkla giderilebilecektir. Daha başlangıç safhasında belirlenen hatanın maliyeti gittikçe artmakta, büyümekte ve kalite maliyetini yükseltmekte ayrıca müşterinin işletmeye olan güveninin sarsılmasına yol açmaktadır. Ürünlerin üretiminde hataların tespiti ve giderilmesi için tasarımda ve kalite planlama aşamasında tedbirlerin alınması olumlu sonuçlar için gereklidir. Uluslararası pazarlarda yapılan piyasa araştırmalarında, tüketicilerin kullandığı üründen memnun olan bir müşterinin bu memnuniyetini 8 kişiye, memnun olmayan diğer bir müşterinin ise bunu 22 kişiye anlattığı ortaya konulmuştur. (FEIGENBAUM, 1987) Ürünün üretimi sırasındaki kalitenin düşüklüğünün neden olduğu zararların bir kısmının görülebildiği, diğer kısmının ise göze çarpmadığı bir gerçektir. Görülemeyen ya da hesaplanamayan bu tür gizli kalan kalitesizlik maliyetleri aslında büyük rakamlara ulaşmaktadır. Bu tür kayıplar kalitesizlik maliyet kayıpları olarak adlandırılır. Bunlar müşteri kullanımı sırasında üründe belirlenen hatalar ya da arızalar için harcanan emek ve enerji ile, ürünün hatalı projelendirilmesi için harcanan giderlerdir. Bunun yanında fazla stok tutulması, kaybedilen siparişler gibi birçok olumsuz faktörler ucuza üretilmek istenen düşük kaliteli imalatın sonucudur. (GÜVEN,1990) Bu ve buna benzer maliyetlerin, kalite maliyetlerine dahil edilmesi maliyetleri yükseltir. Bu yükselişi önlemek için planlama safhalarında harekete geçmek gerekir. Kaliteli ürünün hedefi müşteri memnuniyetini sağlamak, gelecekte kalitesizlik nedeni ile oluşacak kayıpları baştan önlemeye yönelik bir maliyet azaltma stratejisidir.

Yapılan araştırmalara göre ürün ve hizmet üretiminde oluşan hataların yaklaşık %75' i tasarım, kalite geliştirme ve iyileştirme aşamaları sırasında yapılmaktadır. Bu hataların yaklaşık %80' i üretim sırasındaki kontrollerle, son muayene ve müşteriye teslimden sonra düzeltilmeye çalışılmaktadır. Tasarım ve kalite geliştirme aşamalarında yapılan bir hatanın maliyeti ileride

çok daha fazla olmaktadır. (PALA, vd., 1992) Halbuki tasarım ve geliştirme aşamalarında kalite etkinliğinin sağlanması halinde, büyük maliyetlere sebep olan başarısızlık maliyetleri düşecektir. Diğer bir ifade ile tasarım kalitesi sırasında az bir yatırım maliyeti sonuçta %80 gibi çok fazla oluşan hata ve kusur maliyetlerini ortadan kaldıracaktır.

7.6.6. Pazarlama ile Önleme

Üründen memnun olan tüketicinin bu memnuniyeti, kalite maliyetinin azalmasına bu nedenle de üreticinin kazançlı çıkmasına neden olacaktır. Tüketicinin tatminsizliği, memnuniyetsizliği hainde ise bunun üreticiye pahalıya malolacağı belki matematiksel olarak bilinmez ama tahmin edilebilir. Bu tür memnuniyetsizliklerin takibi için üretici işletmeler tüketicileri ziyaret etmeleri, mektup, teleks, telefon gibi iletişim araçları kullanmaları kalitesizliği önlemenin diğer bir yönüdür. Bu faaliyetler sonunda belirlenen bozuk ürünlerin alınıp yenileri ile değiştirilmeleri, yapılan iadelerin alınıp bedellerinin müşterilere ödenmesi yanında taşıma, nakliye ve garanti bedelleri sayılabilir. Bunların yanında kalitesiz üründen şikayetçi olanların uzun vadede, diğer alıcılara yaptıkları ters etki, tüketici potansiyelini azaltacaktır. Bu olumsuz faktörlerin giderilmesi, yani pazarlama fonksiyonunun devreye sokulması ile kalitesizliğin getirdiği yük giderilebilir. (TAYLOR, 1989)

7.7. DEĞERLEME MALİYETLERİNİN AZALTILMASI

Üretimde büyük maliyet tasarrufu sağlanan en etkin yolu önleme faaliyetlerine yapılacak yatırımlara ağırlık verilmesiyle mümkün olmaktadır. Kalite iyileştirme ve geliştirme programlarında öncelikle kusurlu ürünler üzerinde durulur. Halbuki başarısızlığı önlemek için üretim sırasında yapılan bir kısım değerlendirme faaliyetlerinin maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin yarısına kadar çıkarılabilmektedir. Kalite maliyetlerini bir bütün olarak ele alıp optimize ederken, kalitesizliğe neden olan başarısızlık maliyetlerini en azlamaya çalışırken, değerlendirme faaliyetleri ihmal edilmemelidir. (TAYLOR, 1989) Değerleme maliyetleri işletmelerin üretime başlama anında oluşan

girdilerin test ve laboratuvar bölümlerinde muayene faaliyetleri sonucu ortaya çıkarlar. Bu faaliyetler sırasında oluşan kalite maliyetlerini azaltmak için bir kısım uygulama tekniklerinden yararlanılmaktadır. Bunlardan bazıları şunlardır:

- Muayene ve test planlaması,
- Ekipman ve metot geliştirme,
- Kaynağında muayene,
- İstatistiksel metotların kullanılması,
- Gözlem ve testlerin sonuca etkisi,
- İş örnekleme,
- Kalite ile ilgilenenlere kalite problemleri hakkında bilgi sağlamak.

7.7.1. Muayene ve Test Planlaması

Muayene, tasarlanan ve gerçekleştirilen kalite düzeyleri arasında oluşan farkın belirlenmesini sağlayan bir faaliyettir. Muayene işlemlerinin sonuçları üretici tüketici ve muayeneciyi önemli ölçüde ilgilendirir. Çünkü muayene ve test planlarının uygun bir biçimde tasarlanıp yapılması yanlışlığa ve fazla uygulama masraflarına yol açmadan üretimin gerçekleşmesi halinde maliyetler en az düzeyde kalacaktır. Çünkü böyle bir sonuç üreticiyi uygun fiyatla mal üretmeye iterken, ucuza üretilen ürünlerin tüketiciler tarafından satın alınmasına fırsat tanıyacaktır. Bu durumun oluşmasında üretim süreci boyunca yapılan kontrollerle ve üretimin sıkıntılar oluşturduğu noktalarda muayene ve kontroller yapılarak kusurlu, eksik ve yarım ürünler son aşamaya gelmeden elenirler. Bu faaliyetle firma, kusuru süreç akışı içerisinde önlenmiş ve maliyet tasarrufu sağlamış olur. Buna bağlı olarak nihai ürünlerin fazla muayeneye tabi tutulmaları da azalır. Üretim süreci boyunca oluşturulan muayene istasyonlarının yersiz ve gereksiz şekilde kullanılmasına da dikkat edilmelidir. Bunun için de her türlü muayene ve test planlaması önceden hazırlanıp ortaya konması halinde bu faaliyetleri daha etkin kılacaktır. Bununla birlikte yüzde yüz muayene ile kaliteyi başarmak

belki mümkündür. Ancak %100 muayene kalite maliyetlerini aşırı bir şekilde artıracaktır. Muayene ve test için kullanılan kontrol yöntemleri şunlardır:

- Yüzde yüz muayene,
- Operatör muayenesi,
- Örnekleme muayenesi,
- Ara ve son muayene.

7.7.1.1. Yüzde Yüz Muayene

Üretim hattında belirli işlemlerden geçen tüm parça ve malzemelerin, kalite spesifikasyonlarına uygun olup olmadığı konusunda yüzde yüz muayene, üretim departmanlarında çalışan personelce yapılır. Bunun amacı, üretilecek ürünün güvenilirlik açısından yetersiz ve kusurlu olması halinde yüksek maliyeti gündeme getirecektir. Bunu önlemek için yüzde yüz muayene ve test olayına başvurmak yerinde olur. Ancak üretimin yoğunluğu çeşitliliği ve kalite standartlarının çok olması halinde bu uygulama zaman ve maliyet açısından imkansızdır. Eğer böyle bir ortamda yüzde yüz muayene uygulanırsa taşınması zor maliyetlerin oluşması söz konusudur. Ancak yüzde yüz muayene yapılması gerekli sanayiler vardır. Bunlar can güvenliği ve insan sağlığı gibi nedenlerle yüzde yüz muayenenin bu sahalarda uygulanması zorunludur. Bunun iki amacı vardır:

- Üretim teknolojisinin yetersizliğinden kaynaklanan hatalar sonucu çıkan bozukluk parça ve malzemelerin açıklanarak daha sonra oluşacak olumsuz maliyetleri önler böylece yüzde yüz muayene ile kaçınılmayan hatalar önceden önlenmiş olur.
- Üretim aşamasındaki mevcut takım ve tezgahların ayarsızlığından, personelin dikkatsiz tutum ve davranışlarından dolayı meydana gelen kusurlu parça ya da malzemeler ayıklanarak, nihai ürüne yansımaları önlenir.

7.7.1.2. Üretim Sorumlusu Operatörlerin Muayenesi

Üretim istasyonunda sorumlu operatörlerin muayene yapması maliyet ve zaman tasarrufu açısından yararlıdır. Ancak başarılı olunabilmesi için üretim yöntemi ve talimatların, kalite standartlarıyla ölçme aletleri ve kullanım yönergelerinin operatörlerce bilinmesi gerekir. Yeterli bilgi sahibi olan operatörler, hatalı parçaları mümkün olduğu kadar en az düzeyde gözden kaçmasını temin ederler. Operatörlerin muayenesi kalite faaliyetleri ile ilgili departmanlarda çalışanlara yol gösterme, pratik yapma ve ilk uygulamada yardımcı olma açısından yeterli sonuçlar sağlar. (KOBU, 1981) Üretim sırasındaki tüm parçaları gözlemlemiş olur ve kusurlu parçaları fark ettiğinde giderilmesi için gayret sarfederler. Dolayısıyla operatör muayenesinin gayretleriyle israf ve ıskartaya yol açabilecek maliyetler bu safhada azaltılmaktadır.

7.7.1.3. Örnekleme ile Muayene

Ürünün üretiminde başlanıldığında kullanılacak hammadde ve parçaların oluşturduğu kütleden küçük bir yığın seçilerek muayeneye tabi tutulması olayıdır. Seçilen örnekler üzerinde yapılan incelemenin amacı, bu yığının içinde kusurlu, hatalı madde ya da parçalarının bulunup bulunmadığının tespit edilerek hammadde ve parçaların oluşturduğu parti hakkında kabul ya da red kararı verebilmektedir. Örnekleme ile yapılan muayene yüzde yüz muayenenin taşıdığı özellikleri taşımaz. Çünkü yüzde yüz muayene, malzeme ve parçaların tek tek kontrol edilmesini esas alır. Bu uygulama sırasında parça ve malzemelerde bir kısım tahrip söz konusu olmakta, aynı zamanda muayenenin uzun zaman alması normal üretim akışını engellemektedir. Dolayısıyla maliyetlerin artmasına yol açmaktadır.

Örnekleme ile yapılan muayenede hatalı karar verme olasılığı vardır. Reddedilmesi gereken parti kabul, kabul edilmesi gereken parti reddedilebilmektedir. Reddedilmesi gereken partinin kabul edilmesi tüketicilerin memnuniyetsizliklerine neden olacaktır. Kabul edilmesi gereken

bir partinin reddedilmesi ise üretici işletmeyi riske sokacaktır. Bu tür hatalı kararların maliyeti büyük olmaktadır. Bunu önlemek için örnek hacmin artırılması uygundur, ancak aşırı artırma muayene maliyetlerini yükselteceğinden, uygun bir maliyet dengesinin kurulması zorlaşacaktır. Bunun yanında bu değerlendirme sonucu reddedilen partinin tekrar ele alınıp kusurlu birimler ayıklanarak isabet durumu belirlenmeye çalışılmalıdır. (GÜMÜŞ, 1995)

7.7.1.4. Ara ve Son Muayene

Bir üretim ünitesinden diğer üretim ünitesine geçişte üretilmekte olan ürün için uygulanan bir muayenedir. Burada amaç daha sonraki aşamalarda kusurlu işlemlerle karşılaşmayı belirli ara aşamalarda önlemektir. Son muayene üretilen stoklara girişinde ya da tüketiciye teslimde kalite düzeyine uygunluğun kontrolüdür. Gerçi bu kontrolün pek fazla önemi yoktur. Ürünün üretim öncesi ve üretim aşaması sırasında muayene faaliyetlerinin etkin yapılması halinde, netice olarak kalite performansı artacaktır. Bu nedenle son muayenenin tüketiciyi tatmin için yapılması ile çok yönlü kontrol faaliyetlerine gerek kalmayacaktır. (GÜMÜŞ, 1995)

7.7.2. Ekipman ve Metod Geliştirme

Üretim için sağlanan girdilerin muayene ve test faaliyetlerinin maliyetlerini azaltmak ancak kullanılan ekipmanların seçimi, geliştirilmesi bakım ve ayarlanması ile birlikte uygun metotların geliştirilerek uygulamaya konulması ile mümkündür. Bu yöntemde teçhizatın modern teknolojik ürünlerden olması ve insan hatasına az yer verecek donanımı içermesi gerekir. Ekipmanların gelişmişliği ile kullanılan yöntemlerin aynı doğrultuda olması halinde maliyetlerin azaltılması sağlanabilir.

- Teçhizatın hassas güvenilir ve operatöre ihtiyaç duyulmadan test ve ölçüm yapabilecek durumda olması,

- Güvenilir bir alet olmasına rağmen ölçme cihazlarının yapısında hata olabilir. Bu durumda aletin daha duyarlı ve güvenilir aletlerle karşılaştırılarak güvenin sağlanmasıyla,
- Test ve ölçmelerde kişiden kaynaklanan hatalar olmaktadır. Bunun giderilmesi için eğitim faaliyetlerini artırmak ve test , ölçme talimatlarını yaygınlaştırarak dikkat ve özen gerektiren bu tür hassas iş yükleri için motive edici imkanlar sağlamak yerinde olacaktır.
- Üretim sürecindeki ekipmanların zaman zaman arızalanması ya da benzeri sıkıntıların operatörlerce farkedilmemesi doğaldır. Bunun telafisi için üretim araçlarının uygun yerlerine modern test ve ölçme cihazları konulmalıdır.
- Muayene ölçme ve test teçhizatının gereken doğruluk, güvenilirlik ve hassasiyeti sağladığı gibi teknolojik yeniliklere de uygun olmaları, kullanım sırasında emek ve zaman israfına yol açmayacak şekilde teçhiz edilmiş olmaları gerekir.
- Değerleme faaliyetleri sırasında elde edilen verilerin kaydedilmesi dosyalanması ve rapor haline getirilmesi için emek, zaman ve kırtasiye ağırlığını giderecek metotlar tasarlanarak, geliştirmek gerekir. Bu sistem için en ideal uygulama bilgisayarların kullanıma alınmasıyla mümkündür.
- Muayene ve deneylerde kullanılan malzeme ve cihazların satıcıları araştırılır ve incelenir. Konu uzmanlarından da yararlanılarak daha ekonomik ve kullanışlı malzeme ve ekipman satışı yapanlar tercih edilir. Ayrıca bu deney malzemeleri test ve ölçüm cihazlarının kullanımı yerleştirilmesi ve elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi için mühendislik teknik yöntemlerinden yararlanarak daha tasarruflu bir faaliyet sergilenebilir.
- Kabul edilen hammadde, yardımcı madde ve diğer malzemelerin işlem aşamasında ve son aşamada muayene ve testlerin yapımı için donatılan cihazların sebep oldukları maliyetler genellikle fazla olmaktadır. Bu maliyetlerin

tespitinden sonra alternatif modeller geliştirilerek, değerlendirme planlama ve geliştirme aşamasında kolayca giderilebilecek önlemler oluşturmaktadır.

- Değerleme faaliyetlerine ağırlık verilirken diğer kalite maliyetlerinden ayrı düşünülmemelidir. Yapılan kalite maliyet en azlamasında değerlemenin sağlıklı olması için toplam kalite maliyetlerini de dikkate almak bir zorunluluktur.

7.7.3. Kaynağında Müdahale

Üretici işletmeler tarafından satın alınan hammadde ve malzemelerin işletmeye gelmeden önce yerinde muayene ve kontrol edilmesi olayıdır. Satın alıcı işletme tedarikçi işletmenin tesislerinde devamlı bir gözlemci bulundurulabilir ya da ara sıra eleman göndererek hammadde ve malzemelerin gözlem ve kontrolünü yaptırabilir. Kaynağında yapılan bu tür muayene ve kontrol faaliyetleri ile;

- Tedarikçi işletmenin kusurlu üretimin farkına varması sağlanır,
- Tedarikçi işletmenin malzeme satın alan işletmelerin istek ve ihtiyaçlarına bağlılığını sağlar,
- Muayene sistemini başarılı kılar,
- Tedarikçi işletmelerdeki test ve deneyler izlemekle hata oranı azaltılır.

7.7.4. İstatistik Metotların Kullanımı

Kütle üretimi sayesinde az zamanda çok iş yapılması ile üretim ve tüketiminde büyük değişmelere ve gelişmelere yol açması, ürünün üretimi süreci boyunca kalite ile ilgili kontroller ilk anda sağlanamamış ve bunun sonucu çok kusurlu ürünler ortaya çıkmıştır. Kusurlu üretim yüzdesini en azlamak için istatistiksel kalite kontrole ihtiyaç duyulmuştur. Bunun yanında hayat düzeyinin yükselmesi, rekabet, işletmeler arası ilişkiler, tüketicilerin

kalite bilici gibi faktörlerde istatistiksel kalite kontrolü uygulamaya itmiştir. Bunun özellikle;

- İşlem kabiliyetini ve uygun parça üretilip üretilmeyeceğini hassas bir şekilde analiz ederek kalite seviyesini artırmaya çalışır.
- Makine ve tezgahların toleransları karşılayamama sorunları gündeme gelebilir. Bu durumda ayarlama, bakım ve onarım gibi işlemlerin yapılması gerekli olur.
- Kabul örnekleme programları ve teknikleri değerlendirmede önemli avantajlar sağlar. Kabul örnekleme tekniği ile tüm ürünlerin kontrolü yerine ürünlerden bir örnekleme yapmak suretiyle kalitenin ölçümü sağlanır ve değerlendirme için önemli bir tasarruf elde edilir.
- İşlem kontrolü için kartların hazırlanması ve kullanılmasına fırsat verir.
- Kontrol diyagramlarının kullanılmasını önerir. Son iki uygulamada, üretim sürecinde meydana gelen değişimler takip kartlarına işlenir. Daha sonra olumlu ve olumsuz gelişmeler kontrol diyagramlarında gösterilir. Bu oluşumlara neden olan faktörler belirlenerek giderilmesini bu yöntemle sağlanır.

7.7.5. Gözlem ve Test Elemanlarının Sübjektif Tutumları

Ürünün istenilen düzeydeki kaliteyi sergilemesi için ölçüm ve kontrollerde kullanılan tüm alet ve cihazların kullanıldığını güvenceye almak zorundadır. Ancak kalite performansı için gözlemcilerin sübjektif davrandıkları ya da sezgilerini kullanarak ölçüm ve testleri aletsiz yapmaları olayı ile karşılaşılabilmektedir. Bunun yapılmasına fırsat verilmemelidir. (TAYLOR , 1989) Bunun önüne geçmek için;

- Gözlemci elemanların daha iyi bir eğitimle eğitilmeleri,
- Daha rahat ve kullanışlı aletlerin ve standartların oluşturulması,

- Objektif (tarafsız) gözlem ve test alanlarının oluşturulması,
- Daha sağlıklı kararlara neden olacak metotların kullanılması ve işçilik muhtevasının azaltılması ile maliyetlerin düşürülmesi sağlanacaktır.

7.7.6. İş Örnekleme

İş örnekleme çeşitli faaliyetleri ihtiva eden bir iş için belirli bir konuda harcanan zamanın bu iş için harcanan toplam zamana oranlarını araştırmak için kullanılan bir tekniktir. Fert ya da grup olarak çalışanların yaptıkları işten örnek alınmak suretiyle, bu örnek için harcanan zamanın ihtimal teorisi kullanılarak tahmin edilmesi olayıdır. Ayrıca iş örnekleme belirli bir zaman sırasındaki kalite maliyetlerinin de bir görüntüsünü sergiler. Tekrarı fazla olmayan bir işte görevli değerlendirme personeline uygulandığında, bu personelin değerlendirmedeki işi daha pratik ve etkin bir şekilde tasarlanabilir. Örneğin muayene yapan bir personelin görevli olduğu bir departmanın başından sonuna kadar yürümesi için harcadığı zaman esas alınır. Bu zaman dilimi toplam zamanın %10'unu aştığı belirlendiğinde bu hatta çalışan personelin görevi değiştirilebilir. Dolayısıyla zamandan kazanılarak maliyet en azlanması sağlanmış olur. İş örnekleme ile sağlanan ölçümde daha ziyade işçilik üzerinde durulur. Endirekt işçiliğe nazaran daha etkili bir araçtır. (CAMPANELLA,1987)

7.7.7. Kalite ile İlgilenenlere Kalite Problemleri Hakkında Bilgi Sağlamak

Kalite ile ilgili faaliyet gösteren mühendisler yaptıkları hazırlık çalışmalarında, ürün ve üretimi ile ilgili problemler ve oluşan hata nedenlerini detaylı, anlaşılabilir bir şekilde ortaya koymalıdır. Ayrıca bu kusurların olası kaynakları, nedenleri ve alınması gereken önlemler belirtilmelidir. Hazırlanan raporlarda problemlerin ortaya çıkış tarihleri ve kalite maliyetleri üzerindeki olumsuz etkileri belirtilerek bu bilgileri içeren raporların ilgili ve yetkili kimselere iletimi sağlanmalıdır. İlgili kimselerin bu konuda ne yapacağı, çalışmanın ne zaman biteceği raporda açık olarak anlatılmalıdır. Bu

durumda kişilerin bir çok bilinmeyenlerden ya da daha önce belirlenen probemlerden haberdar edilmeleri gerekir. (CAMPANELLA, 1987) Ayrıca bu rapor önceleri kusur gidermek için kullanılmış yöntemleri de kapsamında bulundurmaktadır.

Kalite ile ilgili performans raporları üst yönetime, orta yönetime ve diğer departmanlara gönderilmelidir. Daha önceki uygulama sonuçları, yeni geliştirilmiş yöntemler ve bu doğrultuda yapılan hazırlıklar rapor haline getirilerek çeşitli birimlere iletilmelidir. Bu raporlarla başarısızlık maliyetleri de azaltılabilmektedir. (CAMPANELLA,1987)

- Program ve bütçelerle ilgili geleceğe dönük hazırlanan projelerin sağladığı yararlar, yönetimin gereksinim duyduğu bilgileri sağlayacak düzeyde olmalıdır.
- Tüm yöneticilere kalitenin düzeyini ve kalıcılığını korumak için bilgiler temin edilmelidir.
- Kalite kontrol programlarının uygulanması, önemli noktalarda kalite ile ilgili problemlerin çok boyutlu bir öneme sahip olduğu anlatılmalıdır.
- Kaliteyle elde edilen başarı ile ulaşılmak istenen başarının mukayesesi sağlanmalıdır.
- İşletmenin tüm bölümlerindeki kalite trendleri hakkında bilgi verilmeli ve bu bölgelerde çalışanların problemler hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Böylece problemlerin büyümesine fırsat verilmeden bir kısım önlemlerin alınması sağlanmış olur.
- Departmanlarda işlem ve sistemlerde yapılan başlıca değişikliklerden önce ve sonraki oluşumları kıyaslamaya olanak tanır.
- Yaygın ve büyük maliyete neden olan kusurların çeşitlerini tespit etmeye olanak tanır.

- Devamlı piyasa analizi, sürekli kalite kontrol faaliyetleri kalite performansını artırmakla buna bağlı olarak kalite maliyet azalışı ile programın neticeleneceği uyarısını yapar.

7.8. BAŞARISIZLIK MALİYETLERİNİN AZALTILMASI

Kalite maliyetlerinin en önemli kısmını oluşturan iç ve dış başarısızlık maliyetlerinin tamamının tespit edilip çözümlenmesi mümkün değildir. Bu sebeple öncelikle tespit edilen ve ölçümlenebilenler üzerinde durulur. Bunlar fire, kusurlu ürün, iade ve tüketici şikayetleri gibi en belirginleridir. Başarısızlık maliyetlerini düşürmek için önce görülebilen maliyetleri belirledikten sonra görünmeyen maliyetler üzerinde çaba sarfedilmesi gerekir. Ayrıca başarısızlık maliyetlerini en azlarken bunu daha az masrafla yapmak lazımdır. Başarısızlık maliyetlerinin azaltılmasında kalite yöneticisinin atması gerekli adımlar ve maliyet azaltıcı yöntemler vardır. Bunlardan en önemlileri şunlardır:

7.8.1. Sorunların Çözümü İçin İstek Oluşturulması

Kalite yönetiminde başarısızlıkların en önemli sebebi tasarım aşamasında, mükemmel tasarımın oluşturulmamasıdır. Yani kötü tasarım, yanlış yöntemler, yanlış uygulama, üretim düzeni ve teknolojik yeniliklere sahip olmayan araç ve gereçler olabilir.

Kalite yöneticisi, işletmede belirlenen bu problemlerin giderilmesi için çok sayıda elemana gereksinim duyar. Ancak bunun için az elemanı var olabilir. Bu durumda problemlerin çözülmesi ve giderilmesi için bu insanlardan yararlanmak gereklidir. Bunun içinde problemlerin çözümü için işgörenlerde istek duyulmasını sağlayacak programların yapılması ve tasarlanması gerekir. Genellikle işgörenler, yaptıkları işin hatalı oluşu nedeniyle, düzeltmekten hoşlanmazlar. Firenin çok olmasından ya da kusurlu ürünlerin yeniden işleme alınmasından dolayı da üretkenliklerinin iyi olmadığını

hissederler. Bu nedenle de ücretlerinin bundan etkileneceğini düşünerek hareket ederler. Atölye ve mühendislik bölümlerinin yöneticileri de kendi ünitelerinden fazla kalite maliyet verilerinin oluşumuna tepki gösterecekleri içindir ki kalite problemlerini çözümleyici, etkili plan ve programlar azdır. Bunun sebebi aşağıdakilerdir: (CAMPANELLA,1987)

- İşgörenler işletme bünyesinde ve kendi ünitelerinde var olan kalite problemlerinden habersiz olup, reddedilen malzemelerin ve firelerin kar üzerinde etkilerinin ne olduğunu anlayamamaktadırlar.
- Yönetim daha önce kalite ile ilgili rapor edilmiş problemler hakkında herhangi bir işlem yapmadığı için, çalışanlar bundan sonra da durumun değişmeyeceğine inanmaktadırlar.
- Problemlerle ilgili düzeltici faaliyetlerin çok uzun bir süre alacağı için şirkete fayda sağlamayacağı inancı hakimdir.
- Üst yönetimin bakışı, çalışma programı kalite ve maliyet arasında dengeli değildir.
- Kalite kontrol ünitesi ile organizasyonun diğer üniteleri arasında işgören ilişkileri, problemlerin rasyonel olarak tartışılıp değerlendirilmesine engel teşkil etmektedir.

7.8.2. Başarısızlıkların Düzeltilmesi İçin Planlama Faaliyeti Yapılması

Kalite verilerinin analizi ile teşhis edilen problemlerin giderilmesi konusunda yapılan çalışmalar resmi olarak ifade edilmelidir. Kaliteyi geliştirmek için çalışan kişi ya da departmanlar tarafından çözümlenen problemlerin tanımları, olumsuzlukların giderilmesi için iyileştirici faaliyetlerin belirlenmesi ve yerine getirilip getirilmediği bu formda yer almalıdır. Formda tasarlanan faaliyetlerin nasıl ve ne şekilde yapılacağı açık olarak ifade edilir. Departmanlarda çalışanlardan amirlerine ve zaman faktörü de dikkate alınarak başarısızlığa neden olan nesnelerin tamamı bu resmi formda planlanmalıdır.

7.8.3. Yapılan Faaliyetleri İzlemek

Kalitesizlikle ilgili çalışmaların ıslahını izlemek için yapılacak ilk iş elde edilen sonuçların ölçülmesi ve değerlendirilmesidir. Problemlerin teşhisi için etkili ve detaylı veri toplama sistemi kullanılarak elde edilen verilerle oluşturulan kalite raporları sayesinde işlem aşamasında meydana gelen değişimler anlaşılabilir. Böylece iyi ve kötü kalitenin meydana çıkışı kolaylaşır. Problemlerin çözülmesi TL olarak belirlendiği gibi işletme içinde uygulanan kalite iyileştirme çalışmalarının sağladığı tasarruf ve tespit edilen kalite problemleri listelerinde hazırlanması sağlanır. (CAMPANELLA,1987)

Çözömlenen problemler rapor haline getirilir ve diğer problemlerin çözömlenmesinde yardımcı olarak kullanılır. Ayrıca bu faaliyetler çalışanlara güven ve cesaret verir. Elde edilen kalite başarıları diğer ünitelerde çalışan personele iletilir ve onların motive edilmesi, kendilerine güven ve cesaret vermeleri sağlanır. İyileştirici çabaların süreklilik arz etmesi halinde, kalite güvenliği sağlanırken, işletme için kazanç oranı da yükselecektir. Yapılan faaliyetlerin takibinde kalite geliştirme çalışmaları sırasında gözden kaçırılan hususlar yine de olabilir. Bunların dahi rapor edilmesi ve oluşturduğu kaybın belirlenmesi gerekir. Ayrıca üretilen ürünün kullanıcı tarafından memnuniyetsizliği halinde ürünün yerinde izlenerek bir kısım problemlerin burada çözöleceği, çözölemeyenlerin ise geri iadesi yapılacağı bir gerçektir. Ancak kullanıcı bazen kalitesizlik adı altında edilgen ve psikolojik yanılgılarla yaklaşmaktadır. Bütün bunların giderilmesi iyi bir izleme politikasının varlığı ile an aza inecektir.

7.8.4. Başarısız Kalite Maliyetlerindeki Artış ve Azalışın Kontrol Edilmesi

Başarısızlığın giderilmesi için çeşitli faaliyetler yanında oluşturulan bir soru listesiyle pratik olarak başarısızlık maliyetlerinin en aza indirildiği bu listede gösterilebilir. Böyle bir kontrol listesinin oluşturulamaması halinde başarısızlık maliyetleri kontrol altına alınacaktır. Ancak böyle bir listenin oluşturulmasıyla alınan olumsuz hususlar üzerine gidilmesi mümkün

olabilecektir. Bu listede genel olarak şu sorular yer alır:
(CAMPANELLA,1987)

- Aşırı maliyet elemanlarının nedenleri bilinip raporlanmakta mıdır?
- Fire ve yeniden işleme masrafları, üretim yöneticisine; sorun giderme, mühendislik masrafları, mühendislik yöneticisine; tedarikçilerden oluşan kayıplar, satın alma yöneticisine raporlanıp gereken önlemler alınmakta mıdır?
- Montaj sırasında çıkan hususlarla ilgili birimlere ve satıcı firmalara düzeltilmesi için raporlanmakta mıdır?
- Hataların nedenleri ve neden ileri geldikleri aranıp bulunmakta ve giderilmesi için çalışılmakta mıdır?
- Uygunsuz malzemeler ekonomik olduğu yerlerde kullanılmakta mıdır?
- Reddedilen malzemelerin yoğun olduğu bölgede sorunları çözmek için sarfedilen az bir gayret, çalışma yaşamının bir parçası olarak görülmekte midir?
- Kusurları giderme için oluşturulan faaliyet programları tasarım ya da takım değiştirecek kadar geniş bir talep sahasına sahip midir?
- Tüm departmanları koordine eden bir kalite iyileştirme gayreti var mıdır?
- Kalite iyileştirme gayretleri düzenli toplantılarla, sorun giderme faaliyetleri ve yazılı rapor programlarını kapsamakta mıdır?
- Kalite iyileştirme programı fonksiyonel departmanların yöneticisi ile genel müdür tarafından ilginç bulunup, desteklenmekte midir?
- Aşırı maliyete neden olan piyasa problemleri tespit edilmiş olup, tekrarlarının önlenmesi için gereken önlemler alınmakta mıdır?
- Garanti masraflarına güvenilirlik denetlenmekte ve bu konuda gerekli önlemler alınmakta mıdır?

- Geri iade edilen ürünler ekonomik olarak taşınıp, tamiri yapılarak tekrar müşteriye verilmekte midir?
- Piyasada başarılı olmak için maliyetleri azaltmak ve gidişatı kontrol altına almak için hedefler saptanmış mıdır?

Başarısızlığın azaltılması için belirtilen bu hususların dikkatli bir şekilde takip ve kontrolünün yapılması halinde iyi kalite kendini gösterecektir. Bununla beraber tüm harcamalar ve kayıplar azalacaktır. Dolayısıyla buna bağlı olarak kalitesizlik maliyetleri de en aza inecektir.

7.9. GELİŞMELERİN ÖLÇÜMÜ

Ürün performansının müşteri ihtiyaçlarını karşılayıp karşılamadığını belirlemek için hiç biri yeterli veri sağlayamayacak bir çok veri kaynağı vardır. Dolayısıyla istenilen verileri elde edebilmek için bu veri kaynaklarının bir kombinasyonu kullanılır ki bu kombinasyon da ürün ve pazara göre değişkenlik arz eder. Aşağıda gelişmelerin ölçümünde kullanılabilecek kaynaklar sıralanmıştır: (ZERFAS, vd., 1987)

- Kalite maliyetlerinde değişim,
- Saha başarısızlığı ve onarım raporları,
- Yerleştirme evresi raporları, işletme personeline kişisel gözlem,
- İşletme ve rakip işletmelerin bitmiş ürünlerinin ömür testi,
- Müşterilerin yargıları ve kullanıcı maliyetleri ile ilgili pazar araştırması,
- Yedek parça satışlarına ait veriler,
- Müşteri şikayetleri,
- Devam eden ürün denetimleri.

BÖLÜM 8

KALİTE MALİYETLERİ İLE FAALİYET BAZLI YÖNETİM VE FAALİYET BAZLI MALİYETLENDİRMENİN İLİŞKİSİ

8.1. FAALİYET BAZLI MALİYETLENDİRME

Robin Cooper ve Robert S. Kaplan ürün maliyetlerinin hesaplamasına faaliyet bazlı maliyetlendirme adını verdikleri farklı bir yaklaşım getirdiler. Faaliyet bazlı maliyetlendirmede vurgulamak istedikleri, maliyet davranışlarının daha iyi anlaşılması ve böylelikle genel giderlere nelerin neden olduğunu belirlemektir.(DRURY, 1990) Faaliyet bazlı maliyetlendirme (FBM) beraberinde getirdiği yeni yaklaşımlarla 1990'lı yıllarda oldukça popüler olmuştur.

Tanım olarak faaliyet bazlı maliyetlendirme için, harcamaları kendileri yaratan faaliyetlerin, bazı ölçüleri kullanarak dağıtmak suretiyle ürünlerin maliyetlerini belirleme sistemidir. (KOONS,1990) Bu yaklaşımın ardındaki teori oldukça basittir. Hemen hemen bir işletmenin tüm faaliyetleri bir ürünün ya da hizmetin üretimine ya da teslimine yöneliktir. O halde hepsi ürün maliyeti olarak alınabilir. Ve yaklaşık olarak tüm fabrika ve kollektif destek maliyetleri, yani genel giderleri bölünebilir ve ayrılabilir oldukları için dağıtılabilir ve özel ürün ve ürün aileleri için bulunabilirler. Bu genel giderler aşağıdakileri kapsarlar: (COOPER, vd.,1988)

- Lojistik,
- Üretim,
- Pazarlama ve satış,
- Dağıtım,
- Servis,

- Teknoloji,
- Finansal yönetim,
- Bilgi kaynakları,
- Genel yönetim.

Ticari ve yönetim muhasebesi, maliyetleri ancak çıktıda kısa dönemli dalgalanmalarla değişirlerse bir değişken olarak ele alırlar. Ancak, bugün artık bir çok maliyet kategorisinin çıktıda kısa dönemli dalgalanmalarla değil, bir işletmenin ürünlerinin tasarım, karışım ve çeşitleri ve müşterilerinde yıllarla ölçülen dönemlerde değiştiği ortaya konulmuştur. Etkili bir ürün maliyetlendirme sistemi bu tür karmaşık maliyetleri tanımlayabilmeli ve ürünlerine dağıtabilmelidir.

Öncelikle FBM için ana ve yardımcı işyerlerinde gerçekleştirilen tüm faaliyetler belirlenir. Sonra, bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için gerekli maliyetler hesaplanır. Her faaliyetin birim maliyeti bulunduğundan sonra, destekleyici ve endirekt maliyetler her bir ürün için gerçekleştirilen faaliyet sayısına bağlı olarak dağıtılır. Önemli genel imalat giderleri belirlendikten sonra, sıra bunların maliyetlerinin ürünlere dağıtılmasına gelir. genel gider kaynaklarını gerektiren faaliyetler gruplandırılarak maliyet havuzları oluşturulur. Faaliyetlerin maliyetlerinin hesaplanmasında ve havuzlara dağıtılmasında kullanılacak olan maliyet taşıyıcıları belirlenir. En son olarak da maliyet taşıyıcıları kullanılarak ürünlerin maliyetleri belirlenir.

FBM süreci, uzun zamandır mühendisler tarafından fiyat teklifi ya da proje maliyetlendirme çalışmalarında , toplamın alınması ve maliyetlerin atanmasından önce ürün ve maliyet arasında sistematik, neden-sonuç ilişkisi arama yöntemine benzemektedir. FBM'de bu ilişkiler maliyet taşıyıcıları olarak adlandırılmaktadırlar. İşletmeler, Tablo 8.1'de görüldüğü gibi, işgücü saati, makine saati, kullanılan alan, hazırlık sayıları, siparişler, hareketler, büyüklük ve ağırlık, karmaşıklık ve satış maliyetleri gibi maliyet taşıyıcılarını kullanmaktadırlar. Maliyet taşıyıcıları belirlenirken o faaliyetin kullanım miktarını en doğru şekilde yansıtabilecek faktörler belirlenmelidir. Maliyet

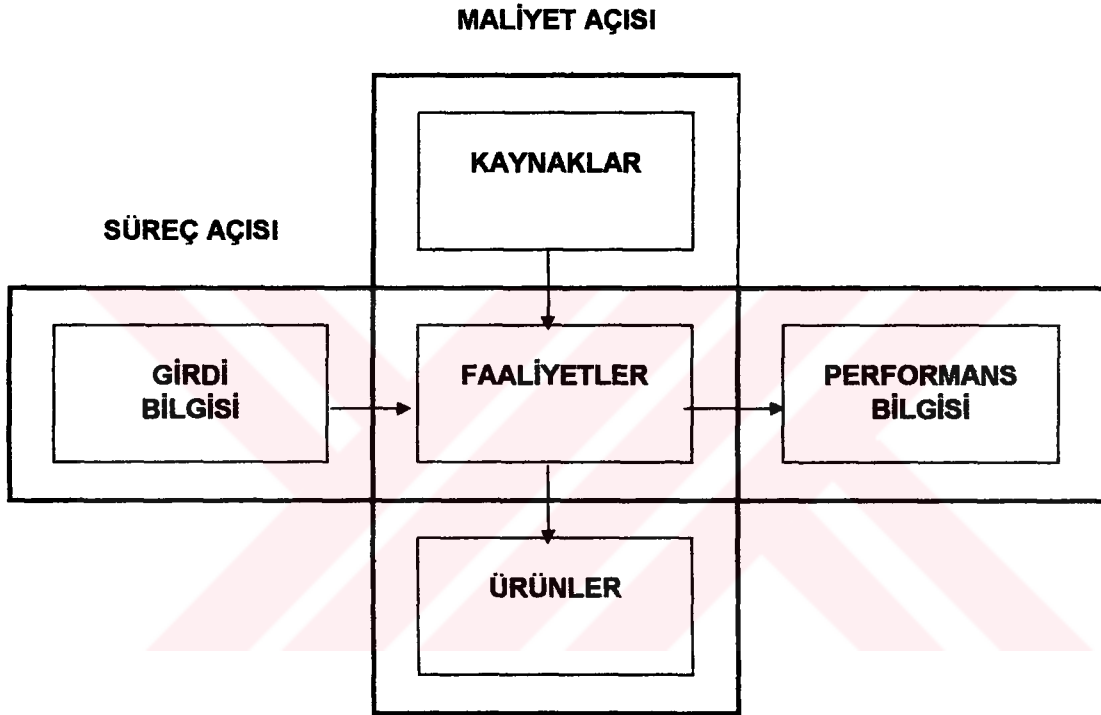
taşıyıcılarının sayıları arttıkça, maliyetlerin doğruluğunun arttığı da bir gerçektir.

Tablo 8.1. Maliyet Taşıyıcılarının Çeşit ve Örnekleri (BARNES, 1992)

MALİYET TAŞIYICILARININ ÇEŞİT VE ÖRNEKLERİ	
	ÜRETİM HACMİNE BAĞLI
	• Direkt İşçilik Saati • Makine Saati • Direkt Malzeme Maliyeti • Kullanılan Alan
	ÜRÜN HAREKETİNE BAĞLI
	• Hazırlık Sayısı • Sipariş Alma • Malzeme Taşıma • Muayeneler • Sipariş Planlama
	ÜRÜNE BAĞLI
Alan, Terbiye	• Fiziksel Özellikler: Büyüklük, Ağırlık
Hassas Mühendislik Çalışmaları	• Karmaşıklık: Ürün Başına Parça,
	SATIŞ, YÖNETİM, GENEL
	• Katalog Sayfaları ve Değişiklikler • Dağıtım Kanalı Kullanımı • Anapara Yatırımı

Yapılan FBM analizi, üretim hacmi arttıkça genel imalat giderlerinin arttığı, ancak üretim hacmi sabit kaldıkça değişmediği yargısına da katkı da bulunmaktadır. Hacim genellikle yeni ürün modellerinin eklenmesiyle ve artan işlem karmaşıklığı için gerekli ek genel imalat kaynakları yaratan özelliklerinden kaynaklanır. Hacim değişmese bile işletme tüm üretim hattını

desteklemek zorundadır. Dolayısıyla hacim değişmediğinde de çeşitlilik ve karmaşıklık sabit kalacaktır. Genel imalat giderlerini harcamalarını kısararak azaltmaya çalışan işletmeler, genel imalat giderlerinin nedenlerini ve gereksinimlerini azaltmaya çalışmadıklarından hiç bir sonuç alamamışlardır. Sonuç olarak karmaşıklığının ve genel imalat kaynaklarının kullanımının azaltılmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır.



Şekil 8.1. Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme Mantık Modeli (RAFFISH, 1991)

Şekil 8.1. 'deki faaliyet bazlı maliyetlendirme mantık modelinde maliyet açısı, maliyetlerin genel akışını , yani fiyatlama, ürün kaynakları, ürün tasarımı ve geliştirme çalışmaları için önceliklendirme gibi kritik kararların analizinde kullanılmak üzere kaynakların maliyetinin faaliyetlere, faaliyetlerin maliyetlerinin ise müşteri ya da ürün gibi maliyet objelerine atanmasının gerekliliğini gösterir. Örneğin, envanter kontrol faaliyetine atanan kaynak, direkt olarak bulunabilir ya da bazı tesadüfi ilişkilerle belirli bir ürüne tahsis edilebilir. Süreç açısı ise faaliyet performansı için bilgi ve işlem akışını; bu

oldukça az maliyet taşıyıcısına gereksinim duyulur. Ancak tasarım hedefleri karmaşıklıkla daha fazla maliyet taşıyıcısı kullanılır.

Cooper tarafından hedefe ulaşmak için beş önemli tasarım adımı tanımlanmıştır: (COOPER, 1990)

- Hareketlerin faaliyetlere toplanması,
- Faaliyetlerin maliyetlerinin raporlanması,
- Faaliyet merkezlerinin tanımlanması,
- Birinci aşama maliyet taşıyıcılarının seçilmesi,
- İkinci aşama maliyet taşıyıcılarının seçilmesi.

FBM, tüm işlemlerin, mühendisliğin ve muhasebenin temsil edildiği bir takım çalışmasını gerektirir. Takım uygulamaya geçmeden önce, FBM ile ilgili örnek olaylarda esaslar ve deneyimlerle karşılaşmalıdır.

Takımın yine yapması gereken ilklerden biri de imalat sürecinin, destek faaliyetler ve üretim hattı faaliyetleri merkezlerinde özel olarak odaklanarak anlaşılması ve belgelenmesi konusunda çalışmadır. Daha sonra takım, üretime inerek, maliyetlerin neden ve nasıl oluştuğunu açıklayan maliyet taşıyıcılarını tanımlamalıdır. 40-50 maliyet taşıyıcısının tanımlanması pek de sık rastlanan bir durum değildir, ancak 10 tane olması optimum duruma yakın olarak değerlendirilebilir. (BARNES,1992)

Bu aşamada inceleme sonunda elde edilen bilgilerle hareketlerin faaliyetlere toplanması sağlanır:

Uygulanan hareket sayısı o kadar fazladır ki , bunların her birine farklı maliyet taşıyıcısı vermek ekonomik olarak hiç de mantıklı değildir. Alışlagelinmiş yöntem, bu hareketlerin birer faaliyete toplanmasıdır. Böylelikle bir tek maliyet taşıyıcısı bu hareketlerin maliyetlerini izlemek için kullanılabilir.

Hareketler bütün bir faaliyetmiş gibi ele alındıklarında, tek tek hareketlerin ölçülmesi ve izlenmesi gereksinimi giderilmiş olur. Örneğin, bir makine için yapılan hazırlık hareketlerinin her biri bir araya getirilerek tek bir faaliyet olarak ele alınıp, hazırlık faaliyeti olarak adlandırılabilir.

Maalesef, daha fazla hareketler bir faaliyet altında toplandıkça, maliyet taşıyıcısının ürünler tarafından tüketilen kaynakları doğru olarak izleme yeteneği azalır. Örneğin, eğer malzeme taşıma ve hazırlık hareketleri bir faaliyet olarak ele alınır ve ürünler, maliyet taşıyıcısı olarak hazırlık saatleri ile izlenirse, gerçekte durumu ortaya koymayan bir sanı, gerçek sanı olarak, malzemenin taşındığı mesafenin hazırlık için gereksinim duyulan saatle direkt olarak değiştiği şeklinde ortaya çıkar. Eğer alternatif olarak, hazırlık sayıları maliyet taşıyıcısı olarak kullanılırsa, ana kabul taşınan mesafenin, hazırlığın sürdüğü zamanla aynı mutlakiyette olduğu şeklinde ortaya çıkar. Yine de doğruluğu olası olsa bile, olması gereken bu değildir.

Faaliyetlerin Maliyetlerinin Raporlanması:

FBM sistemde faaliyetler seçildikten sonra, karar verilmesi gereken önemli bir konu da, her bir faaliyetin tükettiği kaynakların raporlanmasında, toplama düzeyidir. Örneğin, hazırlık tarafından tüketilen kaynakların maliyeti ayrı olarak ya da hep beraber toplanabilir. Her ne kadar hareketler faaliyetler altında toplansa da, hareketlerin maliyetlerini ayrı olarak ifade edebilmek mümkündür. Raporlanan ürün maliyetleri bu gibi bir tasarım seçeneğinden etkilenmezler, sadece rapordaki detay düzeyi etkilenir.

Faaliyet Merkezlerinin Tanımlanması:

Bir faaliyet merkezi, yönetimin biri birinden ayrı olarak yapılan faaliyetlerin maliyetlerini raporlamak istediği üretim sürecinin bir parçasıdır. Örneğin teslim alma departmanı, "teslim alma" faaliyet merkezi olarak ele alınabilir. Sistem tarafından raporlanan ürün maliyetleri buradaki tasarımdan etkilenmezler, etkiyi yapan nasıl raporlandıklarıdır. Örneğin, sistem 50\$ toplam maliyetle raporlanabilir. Burada bir başka alternatif de toplamın bölümlere ayrılarak imalatın 30\$, teslimatın 20\$ olarak raporlanması olabilir.

Faaliyet merkezleri ile maliyetleri raporlama yeteneği, yöneticilere faaliyetleri daha iyi kontrol etme olanağını tanır.

Maliyet Taşıyıcılarının Seçilmesi:

İki aşamalı prosedürün, tek aşamalı prosedüre göre avantajı, her bir aşamada farklı kaynak tüketim ölçütlerinin kullanılabilmesidir. Örneğin, "hazırlık saati sayısı" maliyet taşıyıcısı birinci aşamada kullanılabilirken "hazırlık sayıları" maliyet taşıyıcısı ikinci aşamada kullanılabilir. İki aşama kullanmanın yararları sıklıkla ortaya çıkar, çünkü kaynakların kullanımı ile ilgili elde edilen bilgi orta seviyelere göre her zaman ürün seviyesinde daha kalitelidir.

Birinci Aşama Maliyet Taşıyıcılarının Seçilmesi:

Birinci aşama, girdi maliyetlerini, her bir faaliyet merkezindeki maliyet havuzuna yönlendirir. Her bir maliyet havuzu, o merkezde yapılan bir faaliyeti temsil eder. Maliyetleri maliyet havuzuna yönlendiren maliyet taşıyıcıları, her bir havuza yönlendirilen Liraları ve dolayısıyla raporların doğruluğunu belirler. Örneğin, eğer "muayene saatleri" maliyet taşıyıcısı kullanılırsa, muayene ile ilgili daha fazla maliyet, "muayene sayısı" maliyet taşıyıcısının kullanımından çok, uzun muayeneleri de belirleyerek faaliyet merkezlerine yönlendirir. Bir çok durumda maliyetler herhangi bir saptırma ile karşılaşmamak için direkt olarak yönlendirilirler.

İkinci Aşama Maliyet Taşıyıcılarının Seçilmesi

Her bir faaliyet merkezinde yapılan tüm faaliyetler tarafından tüketilen kaynaklar ait maliyetler, faaliyet maliyet havuzlarına yönlendirildiğinde, ikinci aşama maliyet taşıyıcıları seçilebilir.

Örneğin hazırlık için, "hazırlık saati sayısı" ya da "hazırlık sayısı" kullanılabilir. Hazırlık sayısı, üretilen ürün ne olursa olsun her bir hazırlığın aynı miktarda kaynak tükettiğini farz eder. Hazırlık saati sayısı ise, makinelerin hazırlandığı zamana bağlı olarak, ürünle birlikte tüketilen kaynak miktarının değiştiiğini

farz eder. İkinci aşamada maliyet taşıyıcılarının seçimi, raporlanan ürün maliyetlerindeki saptırmanın seviyesini belirler.

Bu işlemler yapılırken takımın imalat sürecini çok iyi tanıması gerektiğine değinilmişti. Asıl önemli olan direkt işçilik ve malzemenin nasıl kullanıldığıdır. Bu belirlendikten sonra, indirekt kaynakların nasıl kullanıldığını izleyebilirler. Hatırlanması gereken önemli bir noktada bir tesiste ilk bakışta görünenden daha fazla imalat süreci ve indirekt faaliyet olduğudur. Bu durumda takım, araştırmalarına öncelik ve sınırlar koymalıdır. Bu sürecin başarılı olması için üç kural tanımlanmıştır: (COOPER, vd., 1988)

- Pahalı kaynaklar üzerinde odaklanılmalıdır.
- Ürün ve ürün tipine göre tüketimi değişen kaynaklar üzerinde durulmalıdır, farklılık aranmalıdır.
- Talep kalıpları (tüketilme biçimleri) direkt işçilik, işlem zamanı ve malzeme gibi geleneksel tahsis ölçütleri ile korelasyonlu olmayan kaynaklar üzerinde yoğunlaşılmalıdır.

Maliyet hesaplarının yapılabilmesi için Brian P. Gilligan tarafından FBM kartı geliştirilmiştir. Bu kart, genel imalat giderlerinin ürünlere hangi oranlarla dağıtılacağına belirlenmesinde kolaylık sağlamaktadır.

Kartın üst satırındaki ürünler çeşitli kriterlere göre puanlanır. Bu kriterler ürünlerin destekleyici kaynakları kullanım miktarlarını yansıtacak özellikte olmalıdır. Ürünün ağırlığı, hacmi, karmaşıklığı, üretim süresi, vb. kriterler kullanılabilir. Ürünler ve kriterleri belirlendikten sonra, ürünlerin bu kriterler açısından ne kadar genel gider taşımaları gerektiği düşünülerek, o oranda 1-10 arasında puanlar verilir. 10 Puan, o ürün için söz konusu kriterin çok önemli olduğunu gösterir. Ayrıca kriterlere de kendi aralarında önemlerine göre ayar faktörü adı altında ağırlıklar verilir. O ürünün kriterden aldığı puanla ayar faktörü çarpılarak elde edilen değer kriter faktörü satırına yazılır.

Tablo 8.2. FBM Kartı

ÜRÜN AYAR FAKTÖRÜ KRİTER FAKTÖRÜ	A	B	...	TOPLAM
TOPLAM				
% PAY				

Aynı işlem tüm ürünler ve kriterler için yapılır. Ürünlere ait puanların toplam puan içerisindeki oranları % halinde % pay bölümüne yazılır. % Pay genel imalat giderlerinin ürünlere dağıtım oranıdır. (GILLIGAN, 1990)

FBM sistemini kullanmayı amaçlayan bir işletme, uygulama için eğitim gerektiren bir sistemi de bünyesine eklemelidir. Yeni sistemde kendi için fazlalık yaratacak karmaşıklıklardan kaçınması gerekir. Yeni sistemin işletmenin personeline niçin ve nasıl faydalı olacağının tüm işletme

personeline anlatılması ve yavaş yavaş uygulamaya konması tavsiye edilir. (Sutton, 1991)

8.3 FAALİYET BAZLI YÖNETİM

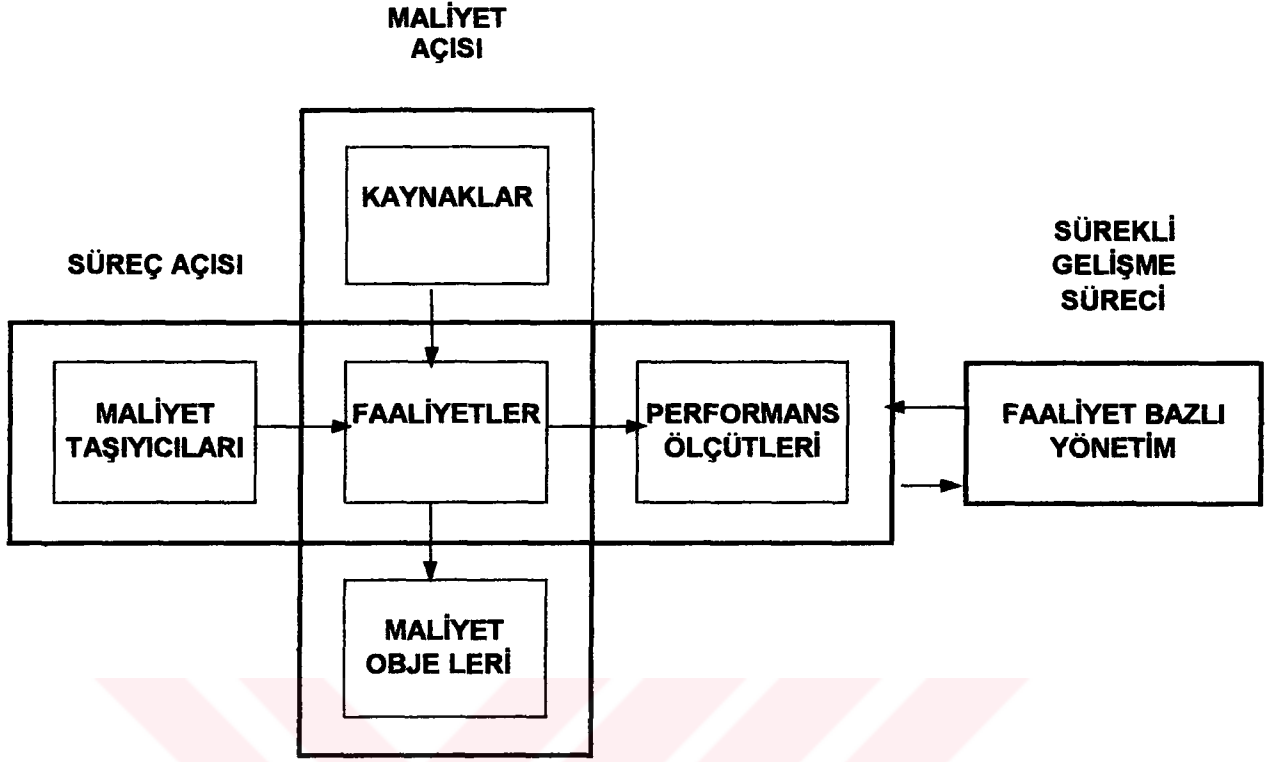
Sürekli gelişme için, faaliyetler yani yapılan iş ve işin amaçları olan ürün ve müşteri hakkında doğru ve zamanında bilgiye gereksinim vardır. Bu da temel olarak FBM'nin ilgi alanıdır. Ancak asıl başarı, bilginin elde edilmesinden sonra, bilginin uygun stratejilerin tanımlanması, ürün tasarımlarının geliştirilmesi ve gereksiz faaliyetlerden kurtulmak için kullanılması ile birlikte gelir.

Kısaca, FBM'nin iş geliştirme amacıyla kullanılması faaliyet bazlı yönetim (FBY) olarak adlandırılır. Çalışmaları, işlemleri geliştirmekle birlikte rekabetin baskılarını karşılamak için iş stratejilerini adapte etmek için yönlendirmek amaçlıdır.

FBM bilgi sağlar, FBY bu bilgiyi sürekli gelişmeyi artırmak için tasarlanmış çeşitli analizlerde kullanır. (Şekil 8.3:1991 yılında model Raffish ve Turney tarafından yeniden düzenlenmiştir.

FBM, kaynakları verimlilikte en fazla artışı sağlayan faaliyetlere yönlendirir ve e işin yapılma yöntemini geliştirme de yardımcı olur.

FBY iki hedefi amaçlar: Birincisi, müşteriler tarafından alınan değeri geliştirmek; ikincisi ise bu istenilen değeri elde ederek karı geliştirmek. Bu amaçlar faaliyetler üzerinde odaklanarak başarıya ulaşabilir. (TURNERY, 1992)



Şekil 8.3. FBY, FBM Bilgisini Nasıl Kullanır ? (TURNEY, 1992)

8.4. KALİTE MALİYETLERİ VE FAALİYET BAZLI YÖNETİM

FBY hedeflerini gerçekleştirmek için müşterinin isteğine, kaliteyi kendilerine uygun fiyatla talep etmelerine önem vermek zorundadır. Tüm bunların başarılabilmesi için verimlilik işletmenin gözetmesi gereken ve yine müşterileri tarafından da beklenen bir esastır. Bu aşamada faaliyetlerin yönetiminin de koruma gerektiren bir iş olmadığı hatırlanmalıdır. Daha çok işin her yönüyle durmaksızın, sürekli geliştirildiği ve iyileştirildiği bir süreçtir. Geliştirmek için fırsatların araştırılması süreci olarak da değerlendirilebilir.

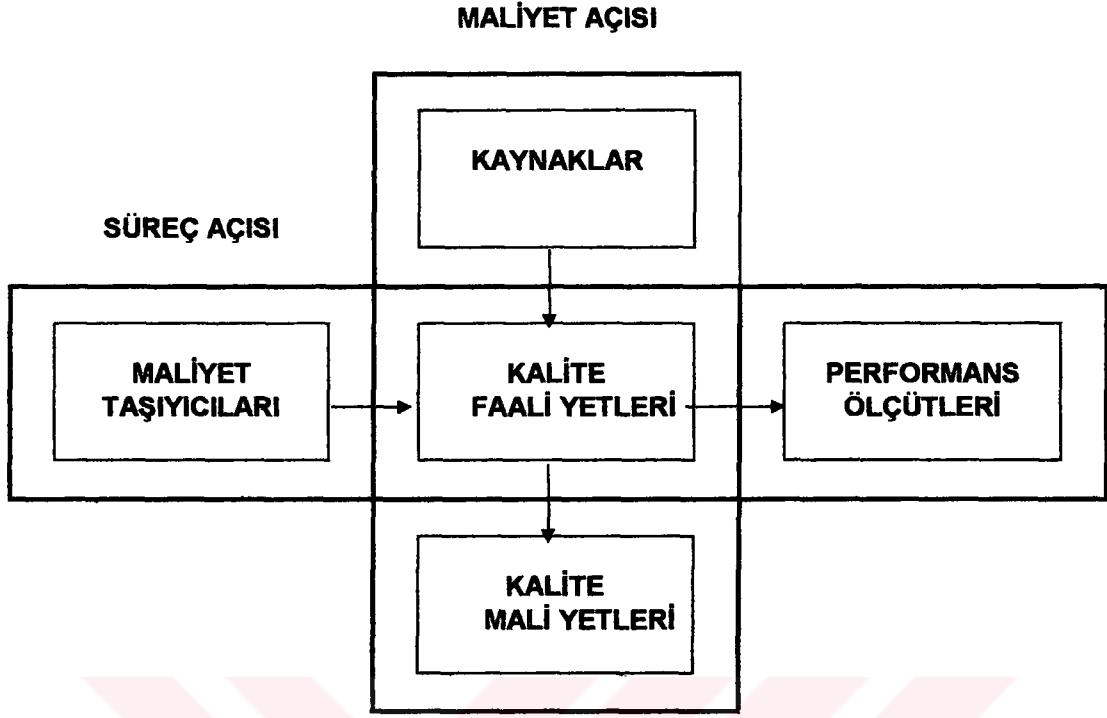
FBY, ISO 9000, toplam kalite yönetimi ve sürekli iyileştirme felsefesi ile oldukça iyi bağdaşmaktadır. FBM, kalite ve kalite maliyetleri ile ilgili faaliyetleri para birimine çevirerek, toplam kalite yönetimi için finansal ölçütler sağlar. (SPROW,1992)

Kalite maliyetlerini incelediğimizde kaliteli ürünü ve hizmeti mümkün olduğunca az maliyetle üretmek hedefini güder. Bu sebeple de maliyet yaratan kalite amaçlı faaliyetlerin saptanması, maliyetlerin ölçümü ve bu maliyetlerin azaltılabilmesi için faaliyetlerde gerekli görülen iyileştirme ve gelişmelerin yapılması zemini üzerine oturur. İşte bu faaliyetler üzerinde belirtilen çalışmaların yapılmasında FBY kullanılabilir.

FBY öncelikle kalite maliyetleri sisteminin tasarımında kullanılabilir ve FBM modeli, kalite faaliyetleri için yeniden düzenlenebilir. (Şekil 8.4.)

- Kalite hareketlerinin belirlenmesi,
- Kalite hareketlerinin faaliyet başlıkları altında toplanması,
- Kalite faaliyetlerinin maliyetlerinin raporlanması,
- Kalite faaliyet merkezlerinin belirlenmesi,
- Kalite faaliyetleri için maliyet taşıyıcılarının belirlenmesi,
- Maliyet taşıyıcılarına göre genel maliyetlerin maliyet havuzlarına yönlendirilerek direkt maliyetlere göre faaliyetlere atanması,
- Belirlenen kalite faaliyet maliyetlerinin KM raporlamasına uygun şekilde raporlanması.

Kalite maliyetleri sisteminde önemli bir başlık da kalite maliyetlerinin azaltılmasıdır. Maliyetlerin azaltılması FBY için de odak noktalarından biridir. Bu, iki sisteminin felsefesi ışığında faaliyetlerin kullanım ya da gerçekleştirilme şekillerini değiştirmek yani önce faaliyeti yönetmek , daha sonra gelişme ile boşa çıkan kaynakların yeniden düzenlenmesi anlamına gelir. Aşağıda faaliyet yönetimi ile maliyet azaltma için beş ana nokta verilmiştir: (TURNERY, 1992)



Şekil 8.4. Kalite Faaliyetlerinin Maliyetinin Ölçümü İçin FBM

1. Zamanı ve çabayı azalt. Gelişme için anahtarlardan biri faaliyeti gerçekleştirmek için gerekli zaman ve çabanın azaltılmasıdır. Bu azalma süreç ya da ürün geliştirme ile ilgilidir.

Örneğin, makine hazırlık zamanı eğitimi iyileştirerek, çalışanların işlerinde çatışma ve uyuşmazlıkları ortadan kaldırarak ve araç, boya gerekli malzemeleri ulaşılması kolay yerlere koyarak azaltılabilir. Bu gibi durumlarda %90 gibi azaltmalar karşılaşılmak olasıdır.

Hazırlık zamanı ürün tasarımı değiştirilerek de azaltılabilir. Örneğin Dayton Extruded Plastics, pencere çerçevelerinde kullandığı vinil iklimlendirme malzemesini değiştirdi. Bu değişiklik çerçeveye iklim resistansı için eklenen kaplamayı elimine etti. Sonuç olarak, daha basit bir boya kullanıldığı ve ikinci bir kaplamaya gereksinim olmadığı için hazırlık zamanı azaltıldı.

Zaman ve çabada azaltmalar üzerinde durulan faaliyet değil, ama bir öncesindeki faaliyette de meydana gelebilir. Örneğin, Bir makinede işleme faaliyetinden alınan hatalı parçala oranı, bu faaliyet için bir maliyet taşıyıcısıdır. Bir önceki faaliyette kalite geliştirme, bu maliyet taşıyıcısının miktarı ve makine tarafından harcanan çaba azaltılır.

2. Gereksiz faaliyetleri ortadan kaldır. Bazı faaliyetler, müşteri için değer taşımadığından organizasyonun çalışmasında hayati olmadığından, bu eleme için adaydırlar. Örneğin, süreçlerde ya da ürünlerde değişikliklerle malzeme taşıma faaliyetlerini ortadan kaldırmak mümkündür. Basamaklar, gelen tüm malzemelerin ve parçaların kullanıma uygun olmasının sağlanması ile oluşturulabilir. Gereksinim olduğunda parçalar atölyeye direkt olarak verilebilir. Değişimler tedarikçinin imalat sürecinde kaliteyi geliştirmek ve sorumlulukları artırmak için talep edilebilir. Ve kalite problemine neden olan parçalar, bu problemleri ortadan kaldırmak için yeniden tasarlanabilir.

Bu değişiklikler yapıldığında, parçaların teslimat sırasında ya da depoya yerleştirilirken tekrar muayeneye gerek kalmaz. Bu faaliyetlerin ortadan kaldırılması, toplam maliyeti ve artık bu faaliyetleri kullanmayan ürünlerin maliyetlerini azaltır. Örneğin Stockham and Valve Fittings kusurlu ürün, yeniden işleme ve kötü kaliteye sebep olan diğer faaliyetleri elimine edecek süreç değişikliklerinin tanımlanmasında FBM'yi kullanmıştır. Stockham FBM'yi maliyet azaltılması için potansiyeli olan bir grup ürünün tanımlanmasında da kullanmıştır. Değişimlerden biri de, bir ürünün aletle işlenmesinde elde edilen bir gelişmedir. Bu tek değişim, bir çok imalat işlemini ve bağlantılı olarak hazırlık, taşıma ve planlama faaliyetlerini ortadan kaldırmıştır. Bu değişimin öncesinde, ürünün FBM maliyeti, satış fiyatının üzerindedir. Ancak değişim sonrasında rekabete uygun hale gelmiştir.

3. Düşük maliyetli faaliyeti seç. Ürün ve süreç tasarımcıların genellikle, rakip faaliyetler arasında seçenekleri vardır. Düşük maliyetli faaliyeti seçerek maliyeti azaltabilirler.

Örneğin bir elektronik ürün tasarımcısı, devrelere bileşenleri yerleştirmek için gerekli olan faaliyet tipini açıkça tanımlayabilir. Resistör, diyot ve entegre devre gibi bileşenler, elle ya da otomatik olarak monte edilebilir. Bileşenlerin yüzey monte ekipmanı ile yerleştirilmesi de bir başka seçenek olabilir.

Bu faaliyetlerin her biri, bir başka kaynak kümesi ile birleşir. Elle yerleştirme baskın bir düşünce ile direkt işçilik olarak ele alınır. Otomatik yerleştirme ise, ekipman, bilgisayar yazılımı, bileşenlerin yerleştirildiği her bir devre grubu için hazırlık, ek süreç mühendisliği ve eğitim gerektirir. Her otomatik yerleştirme, gerekli olan kaynaklar açısından farklılık gösterir.

Tüm faaliyetler farklı maliyette olduğu için, tasarımcının seçiminin maliyet üzerinde önemli etkisi vardır. Örneğin Hewlett-Pacard Roseville Network Bölümü'nde FBM sistemi elle montajın maliyetinin, otomatik montaja göre üç kat daha fazla olduğunu göstermiştir.

4. Mümkün olduğu durumlarda faaliyetler ortaklanmalıdır. Eğer müşterinin ihtiyacı nadir bir ihtiyaçsa, faaliyetleri bu müşteriye özel gerçekleştirmek gerekir. Müşterilerin ihtiyaçları ortak ise, aynı faaliyetlerle ihtiyaçlara hizmet vermek boşa hizmet olacaktır.

Ürün tasarımcıları yeni ürün tasarımında ortak faaliyetler kullanabilirler. Parça numarası bakımı, planlama ve tedarikçi ilişkileri gibi ortak bölümler içeren faaliyetler, onları kullanan tüm ürünler tarafından paylaşılırlar. Bu paylaşım da bir faaliyet gerçekleştirildiğinde hizmette kullanılan parça sayısını attırarak, birim parça maliyetini düşürür. Süreç tasarımcıları, ürünleri iş hücrelerinde birleştirerek de maliyetlerin önünü alabilirler. Ürünler benzer tasarımlara sahip olduklarında ve imalat süreci farklılıkları taşıyabilecek kadar esnek olduğunda ürün aileleri olarak birleştirilebilirler. Bu durumda hücre içindeki ürünler yönetim, test, eğitim, planlama, malzeme taşıma, depolama ve belgeleme gibi faaliyetleri ortakladıkları için maliyetler azalır.

5. Kullanılmayan kaynakları yeniden daha verimli düzenle. Son analizde maliyetler, ancak kaynaklar yeniden düzenlenirse azaltılabilir. Bir faaliyetin iş yükünü azaltmak kendiliğinden bu faaliyete ayrılan ekipmanı ya da çalışan sayısını azaltmaz. Yönetim boşa çıkan kaynaklar için, işi büyüterek ağırlığı kaldırmak, kaynakları diğer faaliyetlere tahsis etmek ya da tamamen atmak yoluyla bilinçli bir karar vermelidir.

FBM, kullanılmayan ya da yanlış kullanılan kaynakların ne olduğunun belirlenmesinde ve ne kadar olduğunun ölçülmesinde de kullanılabilir. Kaynak planları bu bilgiye göre yeniden düzenlenebilir.



BÖLÜM 9

BİR İŞLETMEDE KALİTE MALİYETLERİ SİSTEMİ UYGULAMASI

9.1. İŞLETMENİN TANITIMI

Erciyas Biracılık Ve Malt Sanayi A.Ş. , Efes Pilsen Grubunun ilk fabrikasıdır. 1966 yılında İstanbul'da kurulmuş ve 1969 yılında faaliyete geçmiştir. Kuruluşunda 10 milyon TL olan sermayesi, 1995 yılı sonu itibariyle 750 milyar TL'ye ulaşmıştır. 1994 yılı sonuçlarına göre İstanbul Sanayi Odası tarafından yapılan değerlendirmede Türkiye'nin 500 büyük sanayi kuruluşu içinde ciro yönünden 78. sırayı alırken, karlılık yönünden 30. sırayı almıştır. 1995 yılı itibariyle çalışan sayısı 407 kişidir. İhracat tutarı FOB 28,4 milyon ABD Doları'na ulaşmıştır. Fabrika, çalışmalarını 42.000 m² kapalı ve 78.657 m² açık alanda gerçekleştirmektedir.

Efes Pilsen'in satışlarının yıllar itibariyle yıllar itibariyle gelişimi aşağıda gösterilmiştir:

<u>Yıllar:</u>	<u>Toplam Satışlar (Milyon lt.)</u>
1993	563,64
1994	561,3
1995	630

Bira sektöründe Efes pilsen'in pazar payı % 75 civarında olup, Erciyas Biracılık'ın Efes Grubu içindeki payı yaklaşık % 39, toplam sektör içindeki pazar payı ise % 29'dur.

Bira dolun kapasitesi 1995 yılında 220 milyon lt./yıl olup, kapasite kullanım oranı % 103 olarak gerçekleşmiştir. 1.422 ton/yıl kapasiteye sahip plastik ünitesinde ise, kapasite kullanım oranı % 49'dur.

9.2. OLUŞTURULAN KALİTE MALİYET SİSTEMİ MODELİ

9.2.1. Amaç

Bu prosedürün amacı ERCİYAS Biracılık ve Malt Sanayii A.Ş. genelinde kalite ile ilgili maliyetlerin saptanması, kalite sağlama faaliyetlerinin ve toplam kalite maliyetinin periyodik olarak değeriendirilmesidir.

9.2.2. Uygulama Alanı

Genel Müdürlük ve kalite maliyetinin söz konusu olduğu tüm bölümler.

9.2.3. Tanımlar

Kalite Maliyeti: Kaliteyi sağlama amacı ile katlanılan maliyetlerdir.

Kalite Maliyet Sınıfları:

- A) Önleme Maliyetleri
- B) Ölçme Ve Değeriendirme Maliyetleri
- C) İç Hata Maliyetleri
- D) Dış Hata Maliyetleri

A) Önleme Maliyetleri: Kalitenin geliştirilmesi ve hataların önlenmesi amacı ile gerçekleştirilen faaliyetlerin maliyetidir. Başlıca kalemler şunlardır:

- A1) Kalite Planlarının Oluşturulması ve Revizyonu
- A2) Kalite Sistemi Faaliyetleri
- A3) Tedarikçi/Taşıeron Değeriendirme

- A4) İstatistiki Analizlerin Planlanması
- A5) Kalite Geliştirme Odaklı Grup Çalışmaları
- A6) Eğitim
- A7) Ürün Geliştirme
- A8) Önleyici Bakım ve Temizlik
- A9) Önleme Amaçlı Proses Kontrol
- A10) Ürün Belgelendirme
- A11) Müşavirlik Hizmetleri

B) Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri: Kaliteyi kontrol altında tutmak amacıyla üretim prosesinin çeşitli aşamalarında yapılan ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin maliyetidir. Başlıca kalemler şunlardır:

- B1) Girdi Kontrol
- B2) Ölçme Amaçlı Proses Kontrol
- B3) Ürün Kontrolü
- B4) Kalibrasyon
- B5) Ölçme Cihazlarının Bakım ve Onarımı
- B6) İç Denetim
- B7) Dış Denetim
- B8) İstatistiki Analizler (İşletim Giderleri)
- B9) Firma Dışı Yaptırılan Ölçüm ve Testler

C) İç Hata Maliyetleri: Üretim prosesinin çeşitli aşamalarında yapılan ölçme ve kontroller sonucu belirlenen uygunsuzlukların maliyetleri hata maliyetleridir. Bu hatalar ürünün müşteriye teslimi yapılmadan önce tespit edilmiş ise iç hata maliyetleri sözkonusudur. Başlıca kalemler şunlardır:

- C1) İmalat-Depo Ürün ve Malzeme Hasarları
- C2) Sevk-Satış Ürün ve Malzeme Hasarları (Direkt Satışlar)
- C3) İş Kazaları Sonucu İşgücü Kayıpları
- C4) Ekipman Onarımları

- C5) Plansız ve Arızı Duruşlar
- C6) Düzeltici Faaliyetler

D) Dış Hata Maliyetleri: Ürünün müşteriye teslimi yapıldıktan sonra ortaya çıkan uygunsuzlukların maliyetleridir. Başlıca kalemler şunlardır:

- D1) Bayii Kırık Primleri
- D2) İadeler
- D3) Cezalar

9.2.4. Sorumluluklar

9.2.4.1. İlgili Bölüm

Kalite Maliyetleri ile ilgili verilerin, özelliğine göre İnsan Kaynakları ve Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne doğru olarak ve zamanında gönderilmesinden sorumludur.

9.2.4.2. İnsan Kaynakları Md.

Personelin kalite maliyetleri kapsamındaki çalışma ve kayıp sürelerini, ücretleri ile orantılı olarak parasal değere çevirerek, Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne göndermekten sorumludur.

9.2.4.3. Mali İşler ve Muhasebe Md.

Diğer bölümlerden gelen ve muhasebe sistemi içinde mevcut olan verileri derleyerek kalite maliyet raporlarının zamanında çıkartılmasından ve dağıtımından sorumludur.

9.2.5. İlgili Belgeler

P-01-010-06	Satınalma Prosedürü
P-01-010-13	Uygun Olmayan Ürün Kontrolü Prosedürü
P-01-010-31	İade Mamul Değerlendirme Prosedürü
T-05-000-13	Malzeme İsteği Talimatı
F-05-000-14	İş İstek Formu
F-05-000-25	Malzeme İstek Fişi
F-05-000-12	Depo Hareket Fişi
KM-T-01-001-01	Duruşların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-02	Firelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-03	İadelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-04	Belgeli Giderlerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-05	Personel Çalışma Sürelerinin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-06	Eğitimlerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-07	İş Kazalarının Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-08	Amortismanların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi
KM-T-01-001-09	Kalite Maliyeti Raporu Hazırlama Talimatı
KM-F-01-001-01	Kalite Maliyetleri Veri Toplama Tipleri
KM-F-01-001-01-01	Dolum Bölümü Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Brüt Kar Kaybı
KM-F-01-001-01-02	Bira Üretim Bölümü Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Brüt Kar Kaybı
KM-F-01-001-01-03	Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu İşçilik Kaybı
KM-F-01-001-01-04	Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Amortisman Kaybı
KM-F-01-001-05-01	Genel Müdürlük Personel Bilgi Formu
KM-F-01-001-05-02	Satış Md. Personel Bilgi Formu

KM-F-01-001-05-03	Teknik Md. Per. Bil. Formu
KM-F-01-001-05-04	Satın Alma Md.Per. Bil. Formu
KM-F-01-001-05-05	İnsan Kaynakları Md. Per. Bil. Formu
KM-F-01-001-05-06	Mali İşler ve Muhasebe Md.Per. Bil. Formu
KM-F-01-001-05-07	Sistem Otomasyon Md. Per. Bil. Formu
KM-F-01-001-05-08	Görev Kapsamları Çeşitli Kalite Maliyet Unsurlarını İlgilendiren Personelin Faaliyetleri ve Kalite Maliyetleri
KM-F-01-001-08-01	Laboratuar Ekipmanlarının Kullanım Amaç ve Süreleri
KM-F-01-001-08-02	Bakım Ekipmanlarının Kullanım Amaç ve Süreleri
KM-F-01-001-09-01	Kalite Maliyet Raporu

9.3. SİSTEME AİT KALİTE PROSEDÜRÜ

9.3.1. Kalite Maliyet Verilerinin Toplanması

Kalite maliyetlerinin hesaplanması ve raporlanmasında Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü ile diğer tüm bölümler koordineli olarak çalışacaktır. Kalite Maliyet verilerinin toplanmasında esas olarak şu yöntemler kullanılacaktır:

9.3.1.1. Muhasebe Sistemine Giren Belgeli Maliyetler:

Belgeli maliyet unsurlarının (faturalar, gider pusulaları, iş istek formları, masraf beyan formları,vb.) takibinde, sözkonusu belgenin üzerine maliyetin meydana geldiği bölüm tarafından işlenecek olan kalite maliyet kodu esas alınacaktır.İşlemler Belgeli Giderlerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatına göre yapılacaktır.

9.3.1.2. Muhasebe Sisteminde Mevcut Olan Hazır Bilgiler:

Kalite Maliyetleri Veri Toplama Tipleri Formunda hazır bilgi olarak belirtilen maliyet kalemleri Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü tarafından muhasebe kayıtlarından ayıklanarak Kalite Maliyet Raporuna işlenecektir.

9.3.1.3. Görev Kapsamları Tamamı İle Bir Kalite Maliyet Unsuru Olan Personelin Maliyetleri İle Görev Kapsamları Çeşitli Kalite Maliyet Unsurlarını İlgilendiren Personelin Maliyetleri:

Personel Çalışma Sürelerinin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatına göre yapılır.

9.3.1.4. Sistemde Mevcut Veriler

Sistemde mevcut olan ancak işlenerek kalite maliyet bilgisi haline getirilecek veriler, (Duruşlar, fireler, iadeler, amortismanlar, personel kayıp süreleri ile ilgili veriler, vb) ise aşağıda belirtilen talimatlara göre Kalite Maliyetine dönüştürülür:

KM-T-01-001-01

KM-T-01-001-02

KM-T-01-001-03

KM-T-01-001-06

KM-T-01-001-07

KM-T-01-001-08

9.3.2. Kalite Maliyetleri Raporunun Hazırlanması

Kalite Maliyetleri Raporu Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü tarafından aylık olarak Kalite Maliyetleri Raporu Hazırlama Talimatına göre oluşturulur. Değerlendirilmek ve gerekli önlemleri zamanında alabilmek amacıyla Genel Müdür ve tüm müdürlüklere gönderilir.

9.3.3. Yeni Kalite Maliyeti Tanımlanması

Yeni bir kalite Maliyeti tanımlanması veya mevcut bir Kalite Maliyeti tanımında değişiklik yapılması işlemi, Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü tarafından, ilgili bölümlerin görüşleri alınarak yapılır.

9.4. SİSTEME AİT TALİMATLAR

9.4.1. Duruşlardan Dolayı Meydana Gelen Kalite Maliyetinin Hesaplanması Talimatı

9.4.1.1. Duruşlardan Dolayı Meydana Gelen Brüt Kar Kaybının Hesaplanması

a) Teknik Müdürlük

i. Dolum Bölümü

Plansız ve Arızı Duruşlardan dolayı meydana gelen brüt kar kaybının hesaplanabilmesi için aşağıda tanımlanmış veriler kullanılarak Dolum Şefliği tarafından her ay KM-F-01-001-01-01 formu oluşturulur.

Bölüm Değerlendirme Raporlarında yeralan Plansız ve Arızı Duruş kalemlerinden aşağıda belirtilen duruşlara ait süreler toplanarak formun ilgili sütununa yazılır:

Şişeleme Bölümünde(Hat1-Hat2):

Boş Şişe Yokluğu, Forklift Aksaması, Şişe Takılmaları, Su-CO₂Buhar Hava Yokluğu, Programda Olmayan Arıza, Bira Yokluğu-Değişimi, Boş Kap Yokluğu, Kirli Şişe, Kapak Takılması, Laboratuvarın Numune Alması, Palet Olmaması, Mekanik Arızalar, Elektrik Arızaları, Yıkama Takılmaları,

Fıçılama Bölümünde:

Forklift Aksaması, Bira Yokluğu, Su-CO₂-Buhar-Hava Yokluğu, Kırık ve Eğri Palet, Personel Yokluğu, Boş Fıçı Yokluğu, Mekanik Arızalar, Elektrik Arızaları,

Kutulama Bölümünde:

Forklift Aksaması, Laboratuvarın Numune Alması, Su-CO₂-Buhar-Hava Yokluğu, Boş Kap Yokluğu, Kirli Şişe, Kapak Takılması, Kırık ve Eğri Palet, Ezik Kutu, Mekanik Arızalar, Elektrik Arızaları, Yıkama Takımları

Her hattın toplam duruş süresi (Saat) hattın saatlik kapasite değeri ile çarpılarak üretilmeyen bira miktarı HL cinsinden hesaplanır.

Her hatta üretilen herbir ürün tipine ait toplam üretim miktarlarının (HL), ilgili hatta o ay içinde üretilen toplam bira miktarına (HL) oranları hesaplanır. Her hattın duruşu süresince üretilmediği miktar (HL), söz konusu oranlar ile çarpılır ve hattın o ay için üretilmediği ürün tipine ait miktarlar bulunur.

Açıklanan şekilde doldurulan KM-F-01-001-01-01 formu Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir.

ii. Bira Üretim Bölümü

Plansız ve Arızı Duruşlardan dolayı meydana gelen brüt kar kaybının hesaplanabilmesi için aşağıda tanımlanmış veriler kullanılarak Bira Üretim Şefliği tarafından her ay KM-F-01-001-01-02 formu oluşturulur.

Bölüm Değerlendirme Raporlarında yer alan Plansız ve Arızı Duruş kalemlerinden aşağıda belirtilen duruşlara ait süreler toplanarak formun ilgili sütununa yazılır: Su -Hava- Buhar- Soğutma Yokluğu, Personel Yokluğu, Diğer, Mekanik Arıza ve Elektrik Arıza.

Her kazan grubuna ait toplam duruş süresi (Saat), bu grubun saatlik kapasite değeri ile çarpılarak üretilmeyen bira miktarı HL cinsinden hesaplanır.

Açıklanan şekilde doldurulan KM-F-01-001-01-02 formu Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir.

b) Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

KM-F-01-001-01-01 formu ile Dolum Şefliğinden gelen üretilmeyen miktarlar (HL) ile ilgili ürünlere ait brüt karlar (TL/HL) çarpılarak her ürün için brüt kar kaybı bulunur ve aynı forma toplamı alınarak kaydedilir.

KM-F-01-001-01-02 formu ile Bira Üretim Şefliğinden gelen her bir kazan grubuna ait üretilmeyen ürün miktarının, Dolum Şefliğinin her bir ürün tipi için KM-F-01-001-01-01 formunda belirttiği üretim miktarlarına (HL) oranları hesaplanır.

Her kazan grubunun duruşu süresince üretilmediği miktar (HL), söz konusu oranlar ile çarpılır. Söz konusu üretilmeyen miktarlar (HL), ilgili ürünlere ait brüt karlar (TL/HL) ile çarpılarak brüt kar kaybı bulunur ve aynı forma toplamı alınarak kaydedilir.

Tablo 9.1 KM-F-01-001-01-01 Dolum Bölümü Plansız ve Arızı Duru?larının Neden Oldu?u Brüt Kar Kayby Formu

DOLUM BÖLÜMÜ PLANSIZ VE ARIZI DURUŞLARIN NEDEN OLDUĞU BRÜT KAR KAYBI

BÖLÜM	DURUŞ SÜRESİ(sa)	KAPASİTE (HL/sa)	ÜRETİLEMEYEN MİKTAR(HL)	ÜRÜN TİPİ	ÜRETİM MİKTARI(HL)	ÜRÜN TİPİ ORANI (%)	ÜRETİLEMEYEN MİKTAR(L)	BRÜT KAR TL/L	BRÜT KAR KAYBI (TL)
ŞİŞELEME HAT1				50 cL					
				35 cL					
				33 cL					
				30 cL					
				Toplam					
ŞİŞELEME HAT2				50 cL					
				Toplam					
KUTULAMA				50 cL					
				33 cL					
				Toplam					
FIÇILAMA				50 L					
				30 L					
				Toplam					
								TOPLAM	

DÜZENLEYEN:
İMZA:AY:
TARİH:

Tablo 9.2 KM-F-01-001-01-01 Bira Üretim Bölümü Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Brüt Kar Kaybı Formu

BİRA ÜRETİM BÖLÜMÜ PLANSIZ VE ARIZİ DURUŞLARIN NEDEN OLDUĞU BRÜT KAR KAYBI

BÖLÜM	DURUŞ SÜRESİ(sa)	KAPASİTE (HL/sa)	ÜRETİLEMİYEN MIKTAR(HL)	ÜRÜN TİPİ	ÜRETİM MIKTARI(HL)	ÜRÜN TİPİ ORANI	ÜRETİLEMİYEN MIKTAR(L)	BRÜT KAR TL/L	BRÜT KAR KAYBI (TL)
KAYNATMA 1				Şişe60 cL					
				Şişe36 cL					
				Şişe33 cL					
				Şişe30 cL					
				Kutu60 cL					
				Kutu33 cL					
				Fiç60 L					
				Fiç30 L					
				TOPLAM					
KAYNATMA 2				Şişe60 cL					
				Şişe36 cL					
				Şişe33 cL					
				Şişe30 cL					
				Kutu60 cL					
				Kutu33 cL					
				Fiç60 L					
				Fiç30 L					
				TOPLAM:				TOPLAM	

DÜZENLEYEN.
İMZA:AY:
TARİH:

9.4.1.2. Duruşlar İşgücü Kaybı

a) Teknik Müdürlük

Üretim bölümleri çalışma süreleri (Saat), duruş süreleri toplamı (Saat) ve çalışan sayılarını KM-F-01-001-01-03 formuna kaydeder ve İnsan Kaynakları Müdürlüğüne gönderir.

b) İnsan Kaynakları Müdürlüğü

TM-F-01-001-01-03 formunda belirtilen bölümler kapsamında her kısımdaki çalışan sayıları için bir ortalama saat ücreti hesaplanır.İlgili çalışan sayıları, ortalama saat ücretleri ve duruş süreleri çarpılarak iş gücü kaybı maliyeti hesaplanır. Form üzerinde genel toplam alınarak Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir.

9.4.1.3. Duruşlar Amortisman Kaybı

a) Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

Kaynatma 1, Kaynatma 2, Şişeleme Hat 1, Şişeleme Hat 2, Kutulama ve Fıçılama Bölümlerinin aylık amortisman değerleri bu bölümlerin aylık çalışma sürelerine bölünerek birim amortisman değeri (TL/Saat) bulunur.

Tablo 9.3 KM-F-01-001-01-03 Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu İşçilik Kaybı Formu

PLANSIZ VE ARIZİ DURUŞLARIN NEDEN OLDUĞU İŞÇİLİK KAYBI

BÖLÜM	ÇALIŞAN SAYISI	ÇALIŞMA SÜRESİ (Saat)	DURUŞ SÜRESİ (Saat)	KAYIP(TL)
KAYNATMA				
ŞİŞELEME HAT 1				
ŞİŞELEME HAT2				
KUTULAMA				
FIÇILAMA				
GENEL TOPLAM				

DÜZENLEYEN:
İMZA:

AY:
TARİH:

Tablo 9.4 KM-F-01-001-01-04 Plansız Ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Amortisman Kaybı Formu

PLANSIZ VE ARIZİ DURUŞLARIN NEDEN OLDUĞU AMORTİSMAN KAYBI

BÖLÜM	AYLIK AMORTİSMAN (TL)	ÇALIŞMA SÜRESİ (sa)	BÖLÜM BİRİM AMORTİSMANI (TL/sa)	DURUŞ SÜRESİ(sa)	AMORTİSMAN KAYBI (TL)
KAYNATMA1					
KAYNATMA2					
ŞİŞELEME HAT1					
ŞİŞELEME HAT2					
KUTULAMA					
FIÇILAMA					
GENEL TOPLAM					

DÜZENLEYEN:
İMZA:AY:
TARİH:

Bölüm duruş süreleri ilgili bölüm birim amortisman değerleri ile çarpılarak amortisman kayıpları bulunur. Bulunan değerler KM-F-01-001-01-04 formuna genel toplam alınarak kaydedilir.

9.4.2. Firelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı

9.4.2.1. Malzeme Firelerinin Tespit Edilmesi

a) Merkez Depo Amirliği

Merkez Depo Amirliği Mamul depoda stoklanan boş kasa ,fıçı , karton kutu ve boş şişe fireleriyle Merkez depoda stoklanan kutu, kutu-şişe kapağı, etiket, tava, ambalaj malzemeleri, çeşitli kimyasallar, vb. fireleri listeleyerek aylık olarak Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderir.

b) Bira Üretim Şefliği

i) Bira Firesi

Aylık olarak bira tipine göre fireleri tesbit edilerek yazılı halde Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü'ne gönderilir.

c) Dolum Şefliği

Dolum Şefliği malzeme firelerini aşağıdaki şekilde aylık olarak tespit ederek ve Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderir:

i) Şişelemede Şişe Firesinin Tespiti

Şişeleme hatlarında ay içinde her ürün tipi için imalata alınan miktarlardan: kasada boş göz yüzdesi ve yabancı şişe yüzdesine karşılık gelen şişe sayısı çıkarılır, kalan miktar şişelemeye giren şişe adedi olarak alınır.

Şişelemeye giren şişe adedinden, boş kontrol makinasından doluma aktarılan şişe sayısı çıkarılır, "Hazırlık Firesi" olarak kaydedilir.

Boş kontrol makinasından doluma aktarılan miktardan , kasalara yerleştirilen toplam şişe miktarı çıkarılır, kalan miktar “Dolum Firesi” olarak kaydedilir. Hazırlık ve dolum fireleri toplanarak “toplam fire” bulunur.

Ay sonunda stokta kalan sağlam şişe varsa şişe tipine göre toplam fire adetlerinden düşülür.

ii) Kutulamada Kutu Firesinin Tespiti

Kutulamada her bir kutu tipi için ay içinde merkez depodan imalata alınan kutu adedinden, ürün olarak çıkan kutu adedini çıkarılır, kutu firesi olarak kaydedilir.

Ay sonunda stokta kalan kutu varsa kutu tipine göre fire adetlerinden çıkarılır.

iii) Fıçılama Fıçı Firesi

Fıçılama hasar gören ve kullanılmaz hale gelen fıçıların adedi saptanır ve fıçı firesi olarak kaydedilir.

iv) Diğer Malzeme Fireleri

Her bir ürün tipi için o ay içinde imalata alınan :

kapak,
etiket,
tava,
tutkal,
shring-folyo,
hi-cone,
koli kartonu,
kimyasallar,
vd.

malzeme miktarlarından, o ay içinde üretilen ürün adedi ve ürün başına kullanılması gereken standart malzeme miktarı çarpılarak bulunan malzeme

sarf miktarları çıkarılır, kalanlardan aynı malzeme için ay sonunda stokta bulunan veya makinalar üzerinde kalan miktarlar düşölür, ve kalan miktarlar fire olarak kaydedilir.

v) Bira Firesinin Tespiti

Ay içinde üretilen her bira tipine ait ürün adedi ile ürün standart bira hacmi (cl) ile çarpılır ve HL'ye çevrilir; standart üretim miktarları bulunur.

Ay içinde bira üretim çekim tanklarından doluma pompalanan bira tipine ait miktarlardan, aynı ürün için bulunan standart üretim miktarı çıkarılarak bira firesi hesaplanır.

d) Mamul Depo Amirliğı

i) Palet Firesinin Tespiti

Mamul Depo Amirliğı ay boyunca oluşan palet firesi miktarını belirleyerek Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderir.

e) Sevk Planlama Yönetimi Direkt Dağıtım

i) Kasa firesinin Tespiti

Direkt Dağıtım elemanları bir ay boyunca oluşan kasa fire miktarını listeleyerek Mali İşler ve Muhasebe müdürlüğüne gönderir.

9.4.2.2. Ürün Firesinin Tespit Edilmesi

a) Mamul Depo Amirliğı

Mamul Depo Amirliğı her bir ürün tipi (şişe, kutu, fıçı tipleri) için ay boyunca oluşan fire miktarına listeleyerek Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderir.

b) Sevk Planlama Yönetimi Direkt Dağıtım

Direkt Dağıtım elemanları her bir ürün tipi (şişe, kutu, fıçı tipleri) için ay boyunca oluşan fire miktarına listeleyerek Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderir.

9.4.2.3.Tespit Edilen Firelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi

a) Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

i)Ziyan Olan Bira Maliyetinin Hesabı

Bira Üretim Şefliği'nden gelen bira fireleri (L), bira tipi üretim maliyeti ile çarpılır.

Dolum Şefliği'nden gelen bira fireleri bira tipi üretim maliyetleri ile çarpılır.

Bira Üretim ve dolum bira fire maliyetleri toplanarak kalite maliyet raporuna kaydedilir.

ii) Kırılan Şişe Maliyeti

Merkez Depo Amirliği'nden gelen boş şişe firesi, Mamul Depo Amirliği'nden gelen mamul şişe firesi ve Dolum Şefliği'nden gelen şişe firesi verileri şişe tiplerine göre toplanır.

Bu şişe fire miktarları güncel şişe maliyetleri ile çarpılır, toplam kırık şişe maliyeti bulunur. Şişe fire miktarı (Kg olarak) güncel kırık şişe satış fiyatı ile çarpılır ve toplam kırık şişe maliyetinden düşülerek Kalite Maliyet Raporu'na kaydedilir.

iii) Hasar Gören Kutu Maliyeti

Merkez Depo Amirliği'nden gelen kutu firesi, Mamul Depo Amirliği'nden gelen kutu firesi ve kutu firesi kutu tipine göre toplanır.

Bu fire miktarları Kutu güncel maliyeti ile çarpılarak toplam kutu firesi maliyeti bulunur. Toplam kutu firesi ile hasar görmüş kutu satış güncel fiyatı çarpılarak, toplam kutu firesi maliyetinden çıkarılır ve sonuç Kalite Maliyet Raporuna kaydedilir.

iv) Hasar Gören Fıçı Maliyeti

Merkez Depo Amirliği'nden, Mamul Depo Amirliği'nden ve dolumdan gelen fıçı fireleri fıçı tiplerine göre toplanarak fıçı güncel maliyeti ile çarpılır. Bulunan sonuç Kalite Maliyet Raporuna kaydedilir.

v) Hasar Gören Palet Maliyeti

Mamul Depo Amirliği'nden gelen palet firesi, palet güncel maliyeti ile çarpılarak toplam palet firesi maliyeti bulunur. Toplam palet firesi ile hasar görmüş palet satış güncel fiyatı çarpılarak, toplam palet firesi maliyetinden çıkarılır ve sonuç Kalite Maliyet Raporuna kaydedilir.

vi) İlgili Diğer Malzeme Maliyetleri

Her bir malzeme tipi için Merkez Depo Amirliğinden ve Mamul Depo Amirliğinden gelen diğer malzeme firelerine, mamul depoda tespit edilmiş ürün firesi ile ürün başına standart malzeme miktarı ile çarpılarak ilave edilir.

Dolum Şefliğinden gelen malzeme fireleri malzeme tipine göre depo firelerine eklenir.

Malzeme başına saptanan fire miktarları malzeme güncel maliyetleri ile çarpılır, genel toplamaları alınarak, sonuç Kalite Maliyet Raporuna eklenir.

vii) Hasar Gören Ürün Maliyetleri

Mamul Depo Amirliğinden gelen bira fireleri (şişe, kutu, fıçı tipleri) bira tipi satış maliyeti ile çarpılır.

viii) Direkt Dağıtımda Zıyan Olan Ürün Maliyeti

Direkt Dağıtımdan gelen bira fireleri (şişe, kutu, fıçı tipleri) bira tipi satış maliyeti ile çarpılır.

ix) Direkt Dağıtımda Kırılan Kasa Maliyeti

Direkt Dağıtımdan gelen kasa fire miktarları, kasa güncel maliyeti ile çarpılır, genel toplamı alınarak Kalite Maliyet Raporuna eklenir.

9.4.3. İadelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı

9.4.3.1. İadelerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi

a) Laboratuar Şefliği

Ay içinde kontrolü yapılan iade biralarda (şişe, kutu, fıçı) hatanın şirketin üretiminden kaynaklanıp, kaynaklanmadığı belirlenerek, şirketten kaynaklanan hatalı üretim miktarı ürün bazında listelenip Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne bildirilir.

b) Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

Laboratuar Şefliğinden gelen ürün bazındaki iade bira miktarları ilgili ürün satış fiyatı ile çarpılır ve elde edilen toplam, Kalite Maliyet Raporuna kaydedilir.

9.4.4. Belgeli Giderlerin Kalite Maliyetlerine Dönüştürülmesi Talimatı

9.4.4.1. Belgeli Giderlerin Kalite Maliyetlerine Dönüştürülmesi

a) İlgili Tüm Müdürlükler

Fatura, Malzeme İstek Formu, Depo Hareket Fişi, Seyahat Beyan Formu, Masraf Beyan Formu üzerine aşağıda sıralanmış maliyet kalemlerine ait olmadıkları takdirde, belgenin doğduğu ya da ilgili olduğu bölüm tarafından

talimatta bir örneği verilen kaşe basılır, ilgili kalite maliyet kalemi işaretlenir ve bu formlar kaşeli halde Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir.

Aşağıdaki maliyet kalemlerine ait fatura, masraf formu vb. kaşe basılmaz:

- Yatırım Malları
- Hammadde
- Kalite Sistemi Kapsamında Müşavirlik Hizmeti
 - Toplam Kalite Sistemi Proje Giderleri
 - Toplam Kalite Sistemi Toplantı Giderleri
 - Toplam Kalite Sistemi Haberleşme Ödül Giderleri
 - Toplam Kalite Sistemi Diğer Giderleri
- Firma Dışından Alınan Eğitim Bedeli
 - Eğitime Ait Yolculuk ve Konaklama Bedeli
 - Eğitim Araçları Giderleri
- Ürün Geliştirme Giderleri
 - Araştırma Giderleri
 - Diğer Ar-Ge Giderleri
- Dışarıya Yaptırılan Temizlik
- Mali, Hukuk, Teknik, İnsan Kaynakları, Sigorta, Yeminli Mali ve Diğer Müşavirliklere Ait Giderler
- Dış Denetim Yapan Kuruluşa Ait Bedel
- Bayii Kırık Primleri Bedeli
- İade Edilen Ürün Maliyeti
 - Bedelsiz Verilen Ürün Maliyeti

Fatura, Malzeme İstek Fişi, Depo Hareket Fişi, İş İstek Formu, Seyahat ve Masraf Beyan Formu üzerine basılacak kaşe Tablo 9.5.'de gösterilmiştir:

Tablo 9.5. Belgeli Maliyetlerde Kullanılacak Kaşe

A2	Kalite Sistemi
A3	Tedarikçi/Taşıeron Değerlendirme
A5	Kalite Geliştirme Odaklı Grup Çalışmaları
A7	Ürün Geliştirme
A8	Önleyici Bakım ve Temizlik
A10	Ürün Belgelendirme
B1	Girdi Kontrol
B2	Ölçme Amaçlı Proses Kontrol
B3	Ürün Kontrol
B4	Kalibrasyon
B5	Ölçme Cihazlarının Bakım ve Onarımı
B7	Dış Denetim
B9	Firma Dışında Yapılan Ölçüm ve Testler
C4	Ekipman Onarımı
D2	İadeler
D3	Cezalar
	DİĞER

b) Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

Kalite Maliyeti Kapsamında olan belgeler kaşelenip işaretlenmemişse teslim alınmaz.

Kaşelenmiş belgeler ilgili kalite maliyet kalemlerine göre sınıflandırılır, toplamaları alınır ve Kalite Maliyet Raporunun ilgili maliyet kalemine kaydedilir.

9.4.5. Görevi Kalite Maliyetleri Kapsamındaki Personelin Maliyeti Talimatı

9.4.5.1. Görevi Kapsamları Çeşitli Kalite Maliyeti Unsurlarını İlgilendiren Personel Faaliyetlerinin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi

a) Tüm Müdürlükler

Kalite Maliyeti kapsamındaki faaliyetler için harcanan süreler (Saat),

Genel Müdürlük için	KM-F-01-001-05-01
Satış Müdürlüğü için	KM-F-01-001-05-02
Teknik Müdürlük için	KM-F-01-001-05-03

Satın Alma Md. için	KM-F-01-001-05-04
İnsan Kaynakları Md. için	KM-F-01-001-05-05
Mali İşler ve Muh. Md. için	KM-F-01-001-05-06
Sistem Otomasyon Md. için	KM-F-01-001-05-07

formlarına ünvan belirtilerek doldurulur ve takip eden ayın ilk iş günü İnsan Kaynakları Müdürlüğü'ne gönderilir.

b) İnsan Kaynakları Müdürlüğü

Her bir müdürlükte çalışan aynı ünvanı taşıyan personel için ortalama brüt ücretler (TL/Saat) belirlenir, Kalite Maliyet kalemlerine göre saptanan çalışma süreleri ile çarpılarak TM-F-01-001-05-08 formuna işlenir ve Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir.

c) Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

İnsan Kaynakları Müdürlüğü'nden gelen KM-F-01-001-05-08 formundaki bilgiler ilgili kalite maliyetleri kalemlerine göre Kalite Maliyet Raporuna kaydedilir.

Tablo 9.6 KM-F-01-001-05-01 Genel Müdürlük Personeli Bilgi Formu

GENEL MÜDÜRLÜK AYLIK PERSONEL BİLGİ FORMU

KOD	FAALİYETLER	ÜNVANLAR					
A1	Kalite Planlarının Oluşturulması ve Revizyonu						
A1	Stratejik Planlama Faaliyeti Yürütülmesi						
A1	Kalite Planlaması ile ilgili Prosedür, Talimat, İş akışı, Dök. Haz. ve Güncel Tutma						
A2	Kalite Sistemi ile ilgili Prosedür, Talimat, İş akışı, Dök. Haz. ve Güncel Tutma						
A3	Ted./Taş. Gel. Faa.liyetleri Raporlama ve Değerlendirme Çalışması Yapma						
A4	İstatistiksel Proses Kontrol Faaliyeti Planlaması						
A5	Kalite Geliştirme Grupları, Proje Grupları, Doğal Çözüm Takımları Planlaması						
A5	Kalite Geliştirme Grupları, Proje Grupları, Doğal Çözüm Takımları Çal. Katılma						
A7	Ürünün İyileştirilmesi için Çeşitli Araştırmalar Yapma						
A8	Önleyici Bakım Faaliyetleri Planlamasında Çalışma						
A9	Önleme Amaçlı Proses Kontrol Faaliyetleri Planlaması						
A10	Ürün Belgelendirme ile Görev						
B6	İç Denetimleri Yapma						
B7	Dış Denetime Bilgi Verme						
B8	İstatistik Analiz Yapma						
C6	Düzeltilici Faaliyetler Gerçekleştirme						

DÜZENLEYEN:

İMZA:

AY:

TARİH:

Tablo 9.7 KM-F-01-001-05-08 Görev Kapsamları
Çeşitli Kalite Maliyet Unsurlarını İlgilendiren Personelin Çalışma
Sürelerinin Kalite Maliyetlerine Dönüştürülmesi Formu

**GÖREV KAPSAMLARI ÇEŞİTLİ KALİTE MALİYET UNSURLARINI
İLGİLENDİREN PERSONELİN FAALİYETLERİ
VE KALİTE MALİYETLERİ**

KOD	FAALİYET	TOPLAM ÜCRETX1.000.000
A1	Ürün Kalite Planlarının Oluşturulması ve Revizyonunda Çalışma	
A1	Stratejik Planlama Faaliyetlerini Yürütme	
A1	Kalite Planlaması ile İlgili Prosedür, Talimat Tutma	
A2	Kalite Sistemi ile İlgili Prosedür, Talimat İş Akışı, Döküman Hazırlama ve Gün. Tutma	
A3	Tedarikçi/Taahhüt Geliştirme Faaliyetleri	
A3	Raporlama ve Değerlendirme Çalışması Yapma	
A4	İstatistiksel Proses Kontrol Faaliyetleri Planlamasında Çalışma	
A5	Kalite Geliştirme Grupları, Proje Grupları, Doğal Çözüm Takımları Faaliyet Planlaması	
A5	Kalite Geliştirme Grupları, Proje Grupları, Doğal Çözüm Takımları Çalışmalarına Katılma	
A7	Ürünün İyileştirilmesi İçin Çeşitli Araştırmalar Yapma	
A7	Pilot Üretimde Çalışma	
A8	Önleyici Bakım Faaliyetleri Planlamasında Çalışma	
A8	Önleyici Bakım Faaliyetlerini Gerçekleştirme	
A8	Ekipman İyileştirmeye Yönelik Çalışmalar Yapma	
A9	Önleme Amaçlı Proses Kontrolü Yapma	
A9	Önleme Amaçlı Proses Kontrol Faaliyetleri Planlaması	
A10	Ürün Belgelendirme ile Görev	
B1	Gelen Malzeme Kalitesi Kontrolünde Çalışma	
B2	Ölçme Amaçlı Proses Kontrolde Çalışma	
B3	Ürün Kontrolünde Çalışma	

DÜZENİ

9.4.5.2. Personel Çalışma Sürelerinin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı

a) İnsan Kaynakları Müdürlüğü

Bu tipteki personelin aylık toplam maliyeti hesaplanır ve Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir.

Şirkette yeni bir görev ünvanı kullanılması durumunda görev kapsamının bir veya çeşitli kalite maliyet unsurunu oluşturup oluşturmadığı belirlenerek söz konusu işlemler yapılır.

9.4.6. Eğitimlerin Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı

9.4.6.1. İnsan Kaynakları Müdürlüğü

a) Eğitim Veren Şirket Personelinin Kalite Maliyetinin Hesaplanması

Şirket personeli tarafından verilen her bir eğitim için eğitim veren personelin brüt ücreti (TL/Saat) ile eğitim süresi (Saat) çarpılarak, genel toplamı alınır.

b) Eğitim Alan Şirket Personelinin Kalite Maliyetinin Hesaplanması

Şirket personeli tarafından alınan her bir eğitim için eğitim alan personelin brüt ücreti (TL/Saat) ile eğitim süresi (Saat) çarpılarak, genel toplamı alınır.

Elde edilen sonuçlar Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne bildirilir.

9.4.6.2. Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

İnsan Kaynakları Müdürlüğünden gelen toplam eğitim maliyeti Kalite Maliyeti Raporuna kaydedilir.

9.4.7. İş Kazalarının Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı

9.4.7.1. İş Kazası Sonucu İşgücü Kayıplarının Hesaplanması

a) İnsan Kaynakları Müdürlüğü

Her bir iş kazasında kaybedilen süre (Saat) ile iş kazasına uğrayan personelin brüt ücreti (TL/Saat) çarpılarak, genel toplamı alınır ve Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne bildirilir.

b) Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

İnsan Kaynakları Müdürlüğünden gelen maliyet değeri Kalite Maliyeti Raporuna kaydedilir.

9.4.8. Amortismanların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi Talimatı

9.4.8.1. Laboratuvar Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi

Kullanılan ekipmanların aşağıda belirtilen amaçlara göre kullanım süreleri (Saat) KM-F-01-001-08-01 formuna kaydedilerek Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir:

Ürün Geliştirme Testleri

Girdi Kontrol Testleri

Proses Kontrol

Ürün Kontrol

İade Analizi

Kalibrasyon

İstatistiksel Analizler

Diğer

9.4.8.2. Makina Bakım Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi

Kullanılan ekipmanların aşağıda belirtilen amaçlara göre kullanım süreleri (Saat) KM-F-01-001-08-02 formuna kaydedilerek Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir:

Önleyici Bakım

Ekipman Onarımı

Kalibrasyon

Diğer

9.4.8.3. Elektrik Bakım Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi

Kullanılan ekipmanların aşağıda belirtilen amaçlara göre kullanım süreleri (Saat) KM-F-01-001-08-02 formuna kaydedilerek Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir:

Önleyici Bakım

Ekipman Onarımı

Kalibrasyon

Diğer

9.4.8.4. Enerji Şefliği Tarafından Kullanılan Ekipmanların Amortismanların Kalite Maliyetine Dönüştürülmesi

Kullanılan ekipmanların aşağıda belirtilen amaçlara göre kullanım süreleri (Saat) KM-F-01-001-08-02 formuna kaydedilerek Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğüne gönderilir:

Önleyici Bakım

Ekipman Onarımı

Kalibrasyon

Diğer

9.4.8.5.Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü

İlgili bölümlerde kullanılan ekipmanların aylık amortisman değerleri, bu bölümler tarafından bildirilen aylık çalışma sürelerine bölünerek, söz konusu ekipmanlar için birim amortisman değeri (TL/Saat) bulunur.

İlgili bölümler tarafından kullanım amaçları belirtilerek bildirilen ekipman kullanım süreleri (Saat), birim amortisman değerleri ile çarpılarak amortisman maliyetleri kullanım amacı bazında belirlenir.Kullanım amaçlarına göre belirlenen toplam amortisman maliyetleri Kalite Maliyet Raporunun ilgili kalemlerine kaydedilir.

9.4.9. Kalite Maliyet Raporunun Hazırlanması

Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü, ilgili talimatlarla oluşturulan değerleri KM-F-01-001-09-01 formu ile tanımlanmış Kalite Maliyet Raporunun ilgili kalemlerine kaydeder.

Toplam Kalite Maliyeti (TKM) değeri hesaplanarak aşağıdaki değerlere oranlanır ve aynı forma kaydedilir:

TKM/Net Satışlar (TL/TL)

TKM/Satılan Malın Maliyeti (TL/TL)

TKM/ Faaliyet Karı (TL/TL)

TKM/ Üretim Miktarı (TL/HL)

Toplam Kalite Maliyetinin yukarıda belirtilen değerlere oranları trend eğrileri halinde gösterilir.

Toplam Kalite Maliyeti içinde :

Önleme,

Ölçme ve Değerlendirme,

İç Hata

Dış Hata

Maliyet toplamlarını gösteren Pasta Diyagramı hazırlanır.

Her bir maliyet toplamı içindeki maliyet kalemlerini gösteren Pasta Diyagramları hazırlanır.

Her bir maliyet kalemine katılan alt maliyet sınıfları Pareto Çubuk Diyagramı ile gösterilir.



Tablo 9.10 KM-F-01-001-09-01 Kalite Maliyet Raporu

KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETLERİ	TUTAR (TL)
A) ÖNLEME MALİYETLERİ	
A1) Kalite Planlarının Oluşturulması ve Revizyonu	
*Kalite Planlarının Oluşturulması ve Revizyonu Personel Maliyeti	
*Stratejik Planlama Faaliyetlerini Yürüten Personel Maliyeti	
*İlgili Prosedür, Talimat, İş akışı, Dökümantasyon Haz.ve Gün.Tutma Per.Mal.	
A2) Kalite Sisteminin Maliyetleri	
*Kalite Sistemi Sertifikasyonu Başvuru Maliyeti	
*Denetçilerin Yolculuk ve Konaklama Maliyeti	
*Kalite Sistemi Kapsamında Görevli Personel Maliyeti	
*Kalite Sistemi Kapsamında Müşavirlik Hizmeti Maliyeti	
*İlgili Prosedür, Talimat, İş akışı, Dökümantasyon Haz.ve Gün. Tutma Per.Mal.	
*Toplam Kalite Sistemi Proje Giderleri	
*Toplam Kalite Sistemi Toplantı Giderleri	
*Toplam Kalite Haberleşme Ödül Giderleri	
*Toplam Kalite Sistemi Diğer Giderler	
A3) Tedarikçi/Taşıeron Değerlendirme	
*Tedarikçi/Taşıeron Geliştirme Faaliyetleri Personel Maliyeti	
*İlgili Yolculuk ve Konaklama Maliyeti	
*Raporlama ve Değerlendirme Çalışması Yapan Personel Maliyeti	
A4) İstatistiksel Analizlerin Planlanması	
*İstatistiksel Proses Kontrol Faaliyetlerinin Plan.da Çalışan Per. Mal.	
*Bilgi Toplama ve İşlemede Kullanılan Donanım ve Yazılımların Amortismanları	
A5) Kalite Geliştirme Odaklı Grup Çalışmaları	
*Geliştirme Grupları, Proje Grupları, Doğal Çözüm Takımlarını Faaliyetlerini	
*Bu Sistemlerin İşleyişine Yönelik Çeşitli Masraflar (Ödüller, vs.)	
*Bu Çalışmalara Katılan Personel Maliyeti	
A6) Eğitim	
*Firma İçinden Eğitim Veren Personelin Maliyeti	
*Firma Dışından Alınan Eğitim Bedelleri	
*Bunlara Ait Yolculuk ve Konaklama Bedelleri	
*Eğitim Alan Personelin Maliyeti	
*Eğitim Araçları Giderleri	
A7) Ürün Geliştirme	
*Ürünün İyileştirilmesi İçin Çeşitli Araştırmalar Yapan Personel Maliyeti	
*Ürün Geliştirme Giderleri	
*Ekonomik Araştırma Giderleri	
*Diğer Ar-Ge Giderleri	
*Pilot Üretimde Çalışan Personel Maliyeti	
*Pilot Üretimde ve Testlerde Kullanılan Malzeme Maliyetleri	
*Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	
*Ürün Geliştirmede Sarfedilen Malzeme Maliyeti	
*Testlerde Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	

Tablo 9.10 KM-F-01-001-09-01 Kalite Maliyet Raporu (Devam)

KALİTE MALİYET RAPORU	
KALİTE MALİYETLERİ	TUTAR (TL)
A8) Önleyici Bakım ve Temizlik	
*Önleyici Bakım Faaliyetleri Planlamasında Çalışan Personel Maliyeti	
*Önleyici Bakım Faaliyetlerini Gerçekleştiren Personel Maliyeti	
*Kullanılan Ekipman ve Donanımın Amortismanları	
*Bakım Esnasında Kullanılan Yedek Parça ve Sarf Malzemeleri Maliyeti	
*Dışarıya Yaptırılan Bakım ve Temizlik	
*Ekipman İyileştirmeye Yönelik Çalışan Personel Maliyeti	
*Ekipman İyileştirmeye Sarf Edilen Malzeme	
A9) Önleme Amaçlı Proses Kontrol	
*Bu İşle Görevli Personel Maliyeti	
*Proses Kontrol Faaliyetleri Planlamasında Çalışan Personel Maliyeti	
A10) Ürün Belgelendirme	
*Belgelendirme Kuruluşlarına Yapılan Başvuru Maliyeti	
*Denetçilerin Yolculuk ve Konaklama Maliyetleri	
*İlgili Kuruluşlara Gönderilen Numune Maliyetleri	
*Alınan Belgelere Ait Ödemeler	
*Bu İşle Görevli Personel Maliyeti	
A11) Müşavirlik Hizmetleri Giderleri	
*Mali Müşavirlik	
*Hukuk Müşavirlik	
*Teknik Müşavirlik	
*İnsan Kaynakları ve Personel Müşavirlik	
*Sigorta Müşavirlik	
*Yeminli Mali Müşavirlik	
*Diğer Müşavirlik	
B) ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ	
B1) Girdi Kontrol	
*Gelen Malzeme Kalite Kontrolünde Çalışan Personel Maliyeti	
*Testlerde Sarf Edilen Malzemelerin Maliyeti	
*Testlerde Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	
B2) Ölçme Amaçlı Proses Kontrol	
*Kontrollerde Çalışan Personel Maliyeti	
*Testlerde Sarf Edilen Malzemelerin Maliyeti	
*Testlerde Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	
B3) Ürün Kontrol	
*Kontrollerde Çalışan Personel Maliyeti	
*Testlerde Sarf Edilen Malzemelerin Maliyeti	
*Testlerde Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	
B4) Kalibrasyon	
*Firma Dışı Yaptırılan Kalibrasyon Masrafları	
*Kalibrasyonda Çalışan Personel Maliyeti	

Tablo 9.10 KM-F-01-001-09-01 Kalite Maliyet Raporu (Devam)

KALİTE MALİYET RAPORU	
KALİTE MALİYETLERİ	TUTAR (TL)
*Kalibrasyonda Sarfedilen Malzeme Maliyeti	
*Kalibrasyonda Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	
B5) Ölçme Cihazlarının Bakımı	
*Dışarıya Yaptırılan Bakım Masrafları	
*Bu İşle İlgili Personel Maliyeti	
*Sarfedilen Malzeme Maliyeti	
B6) İç Denetim	
*İç Denetimleri Yapan Personel Maliyeti	
B7) Dış Denetim	
*Dış Denetimleri Yapan Kuruluşa Ödenen Bedel	
*Bunlara Ait Yolculuk ve Konaklama Masrafları	
*Dış Denetime Bilgi Veren Personel Maliyeti	
B8) İstatistiksel Analizler	
*Yapılan Analizler Esnasında Kullanılan Yazılım ve Donanıma Ait Amortisman	
*İlgili Personel Maliyeti	
B9) Firma Dışı Yaptırılan Ölçüm ve Testler	
*Firma Dışı Yaptırılan Ölçüm ve Testlerin Maliyeti	
*İlgili Personel Maliyeti	
C) İÇ HATA MALİYETLERİ	
C1) İmalat-Depo Ürün ve Malzeme Hasarları	
*Ziyan Olan Bira Maliyeti	
*Kırılan Şişe Maliyeti	
*Hasar Gören Kutu Maliyetleri	
*Hasar Gören Fıçı Maliyetleri	
*Hasar Gören Palet Maliyeti	
*İlgili Diğer Malzeme Maliyetleri (Kapak, Etiket, Tava, Kimyasallar, vd.)	
*Hasar Gören Ürün Maliyeti	
C2) Sevk-Satış Sonrası Ürün ve Malzeme Hasarları	
*Sevk Esnasında Kırılan Kasa Maliyeti	
*Sevk Esnasında Ziyan Olan Bira Maliyeti	
*Sevk Esnasında Ziyan Olan Kutu Maliyeti	
*Sevk Esnasında Ziyan Olan Fıçı Maliyeti	
C3) İş Kazaları Sonucu İşgücü Kayıpları	
*İş Kazası Nedeniyle Çalışmaya Ara Veren Personelin Maliyeti	
C4) Ekipman Onarımları	
*Onarımlarda Çalışan Personel Maliyeti	
*Kullanılan Malzemelerin Maliyeti	
*Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	

Tablo 9.10 KM-F-01-001-09-01 Kalite Maliyet Raporu (Devam)

KALİTE MALİYET RAPORU

[illegible]

TOPLAM KALİTE MALİYETLERİ	

TKM / NET SATIŞLAR (TL/TL)	

TKM / SATILAN MALIN MALİYETİ (TL/TL)	

TKM / FAALİYET KARI (TL/TL)	

TKM / ÜRETİM MİKTARI (TL/HL)	

Tablo 9.11 Kalite Maliyetleri Veri Toplama Tipleri Formu

KALİTE MALİYET VERİ TOPLAMA TİPLERİ

KALİTE MALİYETLERİ	VERİ TİPİ
A) ÖNLEME MALİYETLERİ	
A1) Kalite Planlarının Oluşturulması ve Revizyonu	
*Kalite Planlarının Oluşturulması ve Revizyonu Personel Maliyeti	BF
*Stratejik Planlama Faaliyetlerini Yürüten Personel Maliyeti	BF
*İlgili Prosedür, Talimat, İş akışı, Dökümantasyon Haz.ve Gün.Tutma Per.Mal.	BF
A2) Kalite Sisteminin Maliyetleri	
*Kalite Sistemi Sertifikasyonu Başvuru Maliyeti	BM
*Denetçilerin Yolculuk ve Konaklama Maliyeti	BM
*Kalite Sistemi Kapsamında Görevli Personel Maliyeti	DP
*Kalite Sistemi Kapsamında Müşavirlik Hizmeti Maliyeti	HB
*İlgili Prosedür, Talimat, İş akışı, Dökümantasyon Haz.ve Gün. Tutma Per.Mal.	BF
*Toplam Kalite Sistemi Proje Giderleri	HB
*Toplam Kalite Sistemi Toplantı Giderleri	HB
*Toplam Kalite Haberleşme Ödül Giderleri	HB
*Toplam Kalite Sistemi Diğer Giderler	HB
A3) Tedarikçi/Taşıeron Değerlendirme	
*Tedarikçi/Taşıeron Geliştirme Faaliyetleri Personel Maliyeti	BF
*İlgili Yolculuk ve Konaklama Maliyeti	BM
*Raporlama ve Değerlendirme Çalışması Yapan Personel Maliyeti	BF
A4) İstatistiksel Analizlerin Planlanması	
*İstatistiksel Proses Kontrol Faaliyetlerinin Plan.da Çalışan Per. Mal.	BF
*Bilgi Toplama ve İşlemede Kullanılan Donanım ve Yazılımların Amortismanları	IB
A5) Kalite Geliştirme Odaklı Grup Çalışmaları	
*Geliştirme Grupları, Proje Grupları, Doğal Çözüm Takımlarını Faaliyetlerini	BF
*Bu Sistemlerin İşleyişine Yönelik Çeşitli Masraflar (Ödüller, vs.)	BM
*Bu Çalışmalara Katılan Personel Maliyeti	BF
A6) Eğitim	
*Firma İçinden Eğitim Veren Personelin Maliyeti	IB
*Firma Dışından Alınan Eğitim Bedelleri	HB
*Bunlara Ait Yolculuk ve Konaklama Bedelleri	HB
*Eğitim Alan Personelin Maliyeti	IB
*Eğitim Araçları Giderleri	HB
A7) Ürün Geliştirme	
*Ürünün İyileştirilmesi İçin Çeşitli Araştırmalar Yapan Personel Maliyeti	BF
*Ürün Geliştirme Giderleri	HB
*Ekonomik Araştırma Giderleri	HB
*Diğer Ar-Ge Giderleri	HB
*Pilot Üretimde Çalışan Personel Maliyeti	BF
*Pilot Üretimde ve Testlerde Kullanılan Malzeme Maliyetleri	BM
*Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	IB
*Ürün Geliştirmede Sarfedilen Malzeme Maliyeti	BM
*Testlerde Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	IB

Tablo 9.11 Kalite Maliyetleri Veri Toplama Tipleri Formu (Devam)

KALİTE MALİYET VERİ TOPLAMA TİPLERİ	
KALİTE MALİYETLERİ	
A8) Önleyici Bakım ve Temizlik	
*Önleyici Bakım Faaliyetleri Planlamasında Çalışan Personel Maliyeti	BF
*Önleyici Bakım Faaliyetlerini Gerçekleştiren Personel Maliyeti	BF
*Kullanılan Ekipman ve Donanımın Amortismanları	İB
*Bakım Esnasında Kullanılan Yedek Parça ve Sarf Malzemeleri Maliyeti	BM
*Dışarıya Yaptırılan Bakım ve Temizlik	HB
*Ekipman İyileştirmeye Yönelik Çalışan Personel Maliyeti	BF
*Ekipman İyileştirmeye Sarfedilen Malzeme	BM
A9) Önleme Amaçlı Proses Kontrol	
*Bu İşle Görevli Personel Maliyeti	BF
*Proses Kontrol Faaliyetleri Planlamasında Çalışan Personel Maliyeti	BF
A10) Ürün Belgelendirme	
*Belgelendirme Kuruluşlarına Yapılan Başvuru Maliyeti	BM
*Denetçilerin Yolculuk ve Konaklama Maliyetleri	BM
*İlgili Kuruluşlara Gönderilen Numune Maliyetleri	BM
*Alınan Belgelere Ait Ödemeler	BM
*Bu İşle Görevli Personel Maliyeti	BF
A11) Müşavirlik Hizmetleri Giderleri	HB
*Mali Müşavirlik	HB
*Hukuk Müşavirlik	HB
*Teknik Müşavirlik	HB
*İnsan Kaynakları ve Personel Müşavirlik	HB
*Sigorta Müşavirlik	HB
*Yeminli Mali Müşavirlik	HB
*Diğer Müşavirlik	
B) ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ	
B1) Girdi Kontrol	
*Gelen Malzeme Kalite Kontrolünde Çalışan Personel Maliyeti	BF
*Testlerde Sarfedilen Malzemelerin Maliyeti	BM
*Testlerde Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	İB
B2) Ölçme Amaçlı Proses Kontrol	
*Kontrollerde Çalışan Personel Maliyeti	BF
*Testlerde Sarfedilen Malzemelerin Maliyeti	BM
*Testlerde Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	İB
B3) Ürün Kontrol	
*Kontrollerde Çalışan Personel Maliyeti	BF
*Testlerde Sarfedilen Malzemelerin Maliyeti	BM
*Testlerde Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	İB
B4) Kalibrasyon	
*Firma Dışı Yaptırılan Kalibrasyon Masrafları	BM
*Kalibrasyonda Çalışan Personel Maliyeti	BF

Tablo 9.11 Kalite Maliyetleri Veri Toplama Tipleri Formu (Devam)

KALİTE MALİYET VERİ TOPLAMA TİPLERİ	
KALİTE MALİYETLERİ	
*Kalibrasyonda Sarfedilen Malzeme Maliyeti	BM
*Kalibrasyonda Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	İB
B5) Ölçme Cihazlarının Bakımı	
*Dışarıya Yaptırılan Bakım Masrafları	BM
*Bu İşle İlgili Personel Maliyeti	BF
*Sarfedilen Malzeme Maliyeti	BM
B6) İç Denetim	
*İç Denetimleri Yapan Personel Maliyeti	BF
B7) Dış Denetim	
*Dış Denetimleri Yapan Kuruluşa Ödenen Bedel	HB
*Bunlara Ait Yolculuk ve Konaklama Masrafları	BM
*Dış Denetime Bilgi Veren Personel Maliyeti	BF
B8) İstatistikî Analizler	
*Yapılan Analizler Esnasında Kullanılan Yazılım ve Donanıma Ait Amortisman	İB
*İlgili Personel Maliyeti	BF
B9) Firma Dışı Yaptırılan Ölçüm ve Testler	
*Firma Dışı Yaptırılan Ölçüm ve Testlerin Maliyeti	BM
*İlgili Personel Maliyeti	BF
C) İÇ HATA MALİYETLERİ	
C1) İmalat-Depo Ürün ve Malzeme Hasarları	
*Ziyan Olan Bira Maliyeti	İB
*Kırılan Şişe Maliyeti	İB
*Hasar Gören Kutu Maliyetleri	İB
*Hasar Gören Fıçı Maliyetleri	İB
*Hasar Gören Palet Maliyeti	İB
*İlgili Diğer Malzeme Maliyetleri (Kapak, Etiket, Tava, Kimyasallar, vd.)	İB
*Hasar Gören Ürün Maliyeti	İB
C2) Sevk-Satış Sonrası Ürün ve Malzeme Hasarları	
*Sevk Esnasında Kırılan Kasa Maliyeti	İB
*Sevk Esnasında Ziyan Olan Bira Maliyeti	İB
*Sevk Esnasında Ziyan Olan Kutu Maliyeti	İB
*Sevk Esnasında Ziyan Olan Fıçı Maliyeti	İB
C3) İş Kazaları Sonucu İşgücü Kayıpları	
*İş Kazası Nedeniyle Çalışmaya Ara Veren Personelin Maliyeti	İB
C4) Ekipman Onarımları	
*Onarımlarda Çalışan Personel Maliyeti	BF
*Kullanılan Malzemelerin Maliyeti	BM
*Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	İB

Tablo 9.11 Kalite Maliyetleri Veri Toplama Tipleri Formu (Devam)

KALİTE MALİYET VERİ TOPLAMA TİPLERİ

KALİTE MALİYETLERİ	VERİ TİPİ
*Dışarıya Yaptırılan Onarımın Maliyeti	BM
C5) Plansız ve Anzi Duruşlar	
*Üretimin Durması Nedeniyle O Sürede Üretililecek Ürünün Brüt Karı	İB
*Duruş Nedeni İle Boşta Kalan Personel Maliyeti	İB
*Duran Makina ve Teçhizatın Süreye Karşılık Gelen Amortismanı	İB
C6) Düzeltici Faaliyetler	
*Düzeltici Faaliyetleri Gerçekleştiren Personel Maliyeti	BF
D) DIŞ HATA MALİYETLERİ	
D1) Bayii Kırk Primleri	HB
D2) İadeler	
*İade Edilen Ürün (Şişe, Kutu, Fıçı) Maliyeti	HB
*İade Analizinde Çalışan Personel Maliyeti	BF
*İade Analizinde Sarfedilen Malzeme Maliyeti	BM
*İade Analizinde Kullanılan Ekipmana Ait Amortisman	İB
D3) Cezalar	
*Dışarıya Ödenen Cezaları	BM
*Dışarıya Ödenen Tazminatlar	BM

AÇIKLAMALAR

BM: BELGELİ MALİYET

BF: PERSONEL BİLGİ FORMU

DB: DİREKT PERSONEL

HB MEVCUT SİSTEMDE HAZIR BİLGİ

İB: MEVCUT ANCAK İŞLENECEK BİLGİ

9.5. İŞLETMEDE YAPILAN KALİTE MALİYET ÖLÇÜM SONUÇLARI

Ölçümler Mayıs ayında gerçekleştirilmiştir. Personel bilgi formları ile veri toplanması, bölümlerde kalite maliyet eğitimleri tamamlanmadığı için yapılmamıştır. Ayrıca amortismanlarla ilgili veriler, Mali İşler ve Muhasebe Müdürlüğü'nün amortisman maliyetlerini mevcut şekilden farklı ele almalarını gerektirmektedir. Bu süre içinde amortisman çalışması yapılamamıştır.

Ölçülen veri tipleri aşağıda tablolar halinde verilmiştir:

Tablo 9.12	Dolum Bölümü Plansız Ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Brüt Kar Kaybı Mayıs 1996 ölçümü
Tablo 9.13	Bira Üretim Bölümü Plansız Ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Brüt Kar Kaybı Mayıs 1996 ölçümü
Tablo 9.14	Plansız Ve Arızı Duruşların Neden Olduğu İşçilik Kaybı Mayıs 1996 ölçümü
Tablo 9.15	İş Kazası Sonucu İşgücü Kayıpları Mayıs 1996 ölçümü
Tablo 9.16	Sevk Satış Sonrası Ürün ve Malzeme Hasarları Mayıs 1996 ölçümü
Tablo 9.17	Hazır Bulunan Veriler Mayıs 1996 ölçümü
Tablo 9.18	Kalite Faaliyetleri Karşılaştırma Kriterleri Mayıs 1996 ölçümü
Tablo 9.19	Kalite Maliyetleri Raporu - Mayıs 1996
Tablo 9.20	Kalite Maliyetleri Toplu Raporu - Mayıs 1996

Tablo 9.12 Dolum Bölümü Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Brüt Kar Kaybı Mayıs 1996 Ölçümü

DOLUM BÖLÜMÜ PLANSIZ VE ARIZİ DURUŞLARIN NEDEN OLDUĞU BRÜT KAR KAYBI

BÖLÜM	DURUŞ SÜRESİ(sa)	KAPASİTE (HL/sa)	ÜRETİLEMEYEN MIKTAR(HL)	ÜRÜN TİPİ	ÜRETİM MIKTARI(HL)	ÜRÜN TİPİ ORANI (%)	ÜRETİLEMEYEN MIKTAR(L)	BRÜT KAR TL/L	BRÜT KAR KAYBI (TL)
ŞİŞELEME HAT1	160,58	180	28.904,40	50 cL	79.103	87,5	2.529.135	10.557	26.700.078.200
				35 cL	297	0,3	8.671,30	16.000	138.740.800
				33 cL	7.773	8,6	248.577,80	18.941	4.708.312.110
				30 cL	3.158	3,5	101.165,40	18.941	1.916.173.841
				Toplam	90.331				33.463.304.951
ŞİŞELEME HAT2	65,53	112	7.339,36	50 cL	30.576	100	733.940	10.557	7.748.204.580
				Toplam	30.576				7.748.204.580
KUTULAMA	98,3	225	22.117,50	50 cL	69.486	73,3	1.621.212,80	888	1.439.636.966
				33 cL	25.387	26,7	590.537,20	1.217	718.683.772,20
				Toplam	94.873				2.158.320.738
FIÇILAMA	61,44	113	6.942,72	50 L	32.434	93,6	649.838,60	10.617	6.899.336.416
				30 L	2.199	6,4	44.433,40	15.974	709.779.131,60
				Toplam	34.633				7.609.115.548
TOPLAM								TOPLAM	50.978.945.817

DÜZENLEYEN:
İMZA:AY:
TARİH:

Tablo 9.13 Bira Üretim Bölümü Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu Brüt Kar Kaybı Mayıs 1996 Ölçümü

BİRA ÜRETİM BÖLÜMÜ PLANSIZ VE ARIZİ DURUŞLARIN NEDEN OLDUĞU BRÜT KAR KAYBI

BÖLÜM	DURUŞ SÜRESİ(sa)	KAPASİTE (HL/sa)	ÜRETİLEMEYEN MİKTAR(HL)	ÜRÜN TİPİ	ÜRETİM MİKTARI(HL)	ÜRÜN TİPİ ORANI	ÜRETİLEMEYEN MİKTAR(L)	BRÜT KAR TL/L	BRÜT KAR KAYBI (TL)
K A Y N A T M A 1	93,4	240	22.416	Şişe60 cL	109.679	43,4	972.854,40	10.557	10.270.423.900,80
				Şişe35 cL	297	1	22.416	16.000	358.656.000,00
				Şişe33 cL	7.773	3,1	69.489,60	18.941	1.316.202.513,60
				Şişe30 cL	3.158	1,1	24.657,60	18.941	467.039.601,60
				Kutu60 cL	69.486	27,5	616.440	888	547.398.720,00
				Kutu33 cL	25.387	10,1	226.401,60	1.217	275.530.747,20
									0,00
				Fiçİ60 L	32.434	13	291.408	10.617	3.093.878.736,00
				Fiçİ30 L	2.199	0,8	17.932,80	15.974	286.458.547,20
				TOPLAM	250.413				
K A Y N A T M A 2	49,6	105	5.208	Şişe60 cL	109.679	43,4	226.027,20	10.557	2.386.169.150,40
				Şişe35 cL	297	1	5.208	16.000	83.328.000,00
				Şişe33 cL	7.773	3,1	16.144,80	18.941	305.798.656,80
				Şişe30 cL	3.158	1,1	5.728,80	18.941	108.509.200,80
				Kutu60 cL	69.486	27,5	143.220	888	127.179.360,00
				Kutu33 cL	25.387	10,1	52.600,80	1.217	64.015.173,60
				Fiçİ60 L	32.434	13	67.704	10.617	718.813.368,00
				Fiçİ30 L	2.199	0,8	4.166,40	15.974	66.554.073,60
				TOPLAM	129.506				
				TOPLAM				TOPLAM	20.475.955.749,60

Tablo 9.14 Plansız ve Arızı Duruşların Neden Olduğu İşçilik Kaybı Mayıs 1996 Ölçümü

PLANSIZ VE ARIZİ DURUŞLARIN NEDEN OLDUĞU İŞÇİLİK KAYBI

BÖLÜM	ÇALIŞAN SAYISI	ÇALIŞMA SÜRESİ (Saat)	DURUŞ SÜRESİ (Saat)	KAYIP(TL)
KAYNATMA	8		63,08	189.452.958
ŞİŞELEME HAT 1	42		160,58	2.152.489.311
ŞİŞELEME HAT2	20		65,53	268.814.545
KUTULAMA	14		98,3	432.164.351
FIÇILAMA	10		61,44	203.636.122
			GENEL TOPLAM	3,246,557,286

DÜZENLEYEN:
İMZA:

AY.
TARİH:

Tablo 9.16 Sevk Satış Sonrası Ürün ve Malzeme Hasarları
Mayıs 1996 Ölçümü

SEVK VE SATIŞ SONRASI ÜRÜN VE MALZEME HASARLARI

KOD	MAMUL ADI		Toplam Fire	Maliyet (TL/şişe)	TOPLAM MALİYET (TL)
1107	E. PILSEN	50 CI	4452	10.777,0	47.979.115
1115	E. PILSEN	30 CI	256		-
1131	E. PILSEN	50 Lt	20		-
1180	E. PILSEN	50 CI			-
1214	E. PILSEN	33 CI	68		-
1230	E. PILSEN	33 CI	6312		-
1248	E. PILSEN	30 CI			-
1271	E. ALKOLSÜZ	33 CI			-
1297	E. PILSEN	35,5 CI	600	7.250	4.350.204
1305	E. İHRACAT	30 CI			-
1448	E. PILSEN	50 CI	462	10.777,0	4.978.965
1453	E. PILSEN HICONE	33 CI			-
1503	LOWENBRAU	33 CI			-
1537	LOWENBRAU	33 CI	3469		-
1685	E. PILSEN	30 Lt			-
1743	LOWENBRAU	50 CI	11	3.018,2	33.200
1750	E. İHRAC	30 CI			-
1776	E. İHRAC	50 CI			-
1800	E. İHRAC	33 CI	11136		-
1818	E. İHRAC	50 CI	610		-
1834	E. İHRAC	33 CI			-
1842	LOWENBRAU	50 CI	55	3.018,2	166.002
2030	LOWENBAU İHRAÇ	50 CI			-
2089	E. HICONE	50 CI			-
2139	E. LIGHT İHRAC	33 CI			-
2147	E. ALTIN KAPAK	50 CI			-
2162	E. LIGHT İHRAC	50 CI			-
2220	E. LIGHT HICONE	50 CI			-
2238	E. LIGHT HICONE	33 CI			-
2311	E. İHRAC	50 CI	25	10.777,0	269.425
2360	E. LIGHT	33 CI			-
2378	E. LIGHT	50 CI			-
2386	E. LIGHT	33 CI			-
2394	E. LIGHT	33 CI			-
2675	E. EXTRA	50 CI	33		-
2683	E. EXTRA HICONE	50 CI			-
2725	E. İHRAC	30 Lt			-
2758	E. LIGHT	50 CI			-
2774	E. EXTRA İHRAÇ	50 CI			-
2782	E. PILSEN	50 CI			-
2824	KARIŞIK KAMPANYA	50 CI			-
2865	E. PILSEN	1 LT			-
2873	E. İHRAC	33 CI			-
2881	E. PILSEN KAPIKULE	50 CI			-
2899	E. PILSEN VICHY	33 CI			-
3079	E. PILSEN 4*6 KL. YEŞİL T	33 CI	6696	4.521	30.275.361
3087	EP 6*4 Y. TY.	33 CI	804	4.521	3.635.214
3376	E. İHR. KL.YS.TY.	50 CI	4180	6.319,0	26.413.420
3392	E. PILSEN Y.Ş.	33 CI	1320	4.521	5.968.261
3574	E. İ. 24 'LÜ KL. YEŞİL TY	33 CI	2856	4.521	12.913.147
3590	E. PILSEN TEK YÖN	50 CI	806	6.319,0	5.093.114
3822	E.P. İHR. K. RENK	33 CI	53	10.447	553.677
				Toplam:	142.629.104

Tablo 9.17 Hazır bulunan Veriler Mayıs 1996 Ölçümü

HAZIR BULUNAN KALİTE MALİYET DEĞERLERİ

YARDIMCI MIZAN KODU		FAALİYET	NİSAN SONU DEĞERİ	MAYIS SONU DEĞERİ	MAYIS DEĞERİ
A2) KALİTE SİSTEMİNİN KURULMASI					
700 370 020021	Toplam Kalite Sistemi Proje Giderleri		4.321.739	249.121.739	244.800.000
700 370 020022	Kalite Sistemi Kapsamında Müşavirlik Hizmeti		314.998.148	314.998.148	-
700 370 020023	Toplam Kalite Sistemi Toplantı Giderleri		88.103.532	88.103.532	-
700 370 020024	Toplam Kalite Haberleşme Ödül Giderleri		27.954.800	27.954.800	-
700 370 020026	Toplam Kalite Eğitim Araçları Giderleri		44.287.000	149.120.878	104.833.878
700 370 020020	Toplam Kalite Eğitim Giderleri		2.453.026.111	3.142.661.386	689.635.275
700 370020025	Toplam Kalite Eğitim Seyahat Giderleri		49.034.026	60.701.733	11.667.707
700 370 020029	Toplam Kalite Diğer Giderler		18.684.079	85.548.079	66.864.000
700 469 060063	Toplam Kalite Giderleri		92.307.692	92.307.692	-
				TOPLAM	1.117.800.860
A6) EĞİTİM					
700 135 010011	Eğitim		25.500.000	25.500.000	-
700 245 010011	Eğitim		1.490.921.987	1.671.978.970	181.054.983
700 469 060063	Eğitim Toplantı Giderleri		73.340.000	73.340.000	-
				TOPLAM	181.054.983
A8) YENİ ÜRÜN KALİTESİ					
	Tarımsal Araştırma Giderleri		-	-	-
700 370 010011	Mamul Geliştirme Giderleri		141.457.571	216.817.087	75.359.516
	Ekonomik Araştırma Giderleri		-	-	-
700 370 010019	Diğer AR-GE Giderleri		34.000.000	34.000.000	-
				TOPLAM	75.359.516
A9) ÖNLEYİCİ BAKIM VE TEMİZLİK					
700 354 040041	Dışarıya Yaptırılan Temizlik		2.132.150.000	3.464.356.854	1.332.206.854
700 352 030030	Temizlik Giderleri		2.136.812.959	3.208.822.941	1.072.009.982
700 352 030031	Koruyucu Giderler		196.195.775	271.386.553	75.190.778
				TOPLAM	2.479.407.614
A12) MÜŞAVİRLİK HİZMETLERİ					
700 354 020020	Mali Müşavirlik		28.967.610	28.967.610	-
700 354 020021	Hukuk Müşavirlik		1.854.445.701	2.022.054.397	167.608.696
700 354 020022	Teknik Müşavirlik		13.149.880.516	18.573.638.280	5.423.757.764
700 354 020023	Personel Müşavirlik		116.725.000	146.725.000	30.000.000
700 354 020029	Diğer Müşavirlik		3.609.414.970	7.309.161.445	3.699.746.475
700 354 020030	Yeminli Mali Müşavirlik		1.257.802.800	1.683.068.400	425.265.600
	Sigorta Müşavirlik		-	-	-
				TOPLAM	9.746.378.635
B3) LABORATUVAR TEST VE ÖLÇÜMLERİ					
700 051 010011	Sarfedilen Malzemelerin Maliyeti		526.328.535	942.269.766	415.941.231
				TOPLAM	415.941.231
B6) TEST EKİPMANLARI AMORTİSMANLARI					
	Girdi Kontrol , Ölçme Amaçlı Proses Kontrol, Laboratuvar Test ve Ölçümlerinde Kullanılan Ekipmana ait Amortisman				396.000.000
				TOPLAM	396.000.000
B9) DIŞ DENETİM					
700 354 030031	Dış Denetimleri Yapan Kuruluşa Ödenen Bedel		99.500.000	199.000.000	99.500.000
				TOPLAM	99.500.000
C1) HASARLAR					
700 453 010010	İmalat Hasarları		92.992.900	119.669.160	26.676.260
700 453 010020	Depo Hasarları		1.820.281.760	2.796.981.905	976.700.145
700 453 010090	Diğer Hasarlar		15.410.746	17.744.590	2.333.844
				TOPLAM	1.005.710.249
D1) BAYİ KIRIK PRİMLERİ					
				TOPLAM	-
D2) BEDELSİZ MALLAR					
700 380 050052	Bozuk Bira yerine Bedelsiz Mallar		51.115.073	72.038.142	20.923.069
700 380 050051	Kırık Bira Yerine Bedelsiz Mallar		40.360.302	40.360.302	-
				TOPLAM	20.923.069
A9 + C4) ONARIM VE ÖNLEYİCİ BAKIM GİDERLERİ					
GENEL TOPLAM				14.811.442.739	

Tablo 9.18 Kalite Faaliyetleri Karşılaştırma Kriterleri Mayıs 1996 Ölçümü

KALİTE MALİYETLERİ KARŞILAŞTIRMA KRİTERLERİ										Dönem:Mayys	
NET SATIŞLAR											
SATILAN MALIN MALİYETİ											
FAALİYET KARI											
ÜRETİLEN MAMUL (HL.)											
250.413											
ÜRETİLEN MAMUL											
ÜRETİM MİKTARI(HL)	50cl		35cl		33cl		30cl		50cl		30L
	79.103		297		7.773		3.158		69.486		32.434
	30.576								25.387		2.199
TOPLAM: 250.413											

Tablo 9.19 Kalite Maliyetleri Raporu - Mayıs 1996

KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETİ	TOPLAM
A) ÖNLEME MALİYETLERİ	
A1) Kalite Planlaması	
*Ürün Denetimleri Planlaması Personel Maliyeti	-
*İlgili Prosedür, Talimat, İş akışı ve Dökümantasyon Hazırlama Personel Maliyeti	-
TOPLAM	-
A2) Kalite Sisteminin Kurulması	
*Kalite Sistemi Sertifikasyonu Başvuru Maliyeti	-
*Denetçilerin Yolculuk ve Konaklama Maliyeti	-
*Kalite Sistemi Kapsamında Görevli Personel Maliyeti	
*Kalite Sistemi Kapsamında Müşavirlik Hizmeti Maliyeti	-
*İlgili Dökümantasyon Hazırlığı ve Güncel Tutulması Maliyeti	-
*Toplam Kalite Sistemi Proje Giderleri	244.800.000
*Toplam Kalite Sistemi Toplantı Giderleri	-
*Toplam Kalite Haberleşme Ödüllü Giderleri	-
*Toplam Kalite Sistemi Diğer Giderler	66.864.000
TOPLAM	311.664.000
A3) Tedarikçi/Taşeron Değerlendirme	
*Sistem Planlamasındaki Personel ve Danışmanlık Maliyeti	-
*Tedarikçi/Taşeron Geliştirme Faaliyetleri Personel Maliyeti	-
*Her Türü Yolculuk ve Konaklama Maliyeti	-
*Raporlama ve Değerlendirme Çalışması Yapan Personel Maliyeti	-
TOPLAM	-
A4) İstatistiksel Analizler	
*İstatistiksel Proses Kontrol Faaliyetlerinin Planlamasında Çalışan Personel Maliyetleri	-
*Bilgi Toplama ve İşlemede Kullanılan Donanım ve Yazılımların Amortismanları	-
TOPLAM	-
A5) Kalite Geliştirme	
*Kalite Çemberleri, Mini Proje Grupları Faaliyetlerini Planlayan Personel Maliyeti	-

Tablo 9.19 Kalite Maliyetleri Raporu - Mayıs 1996 (Devam)

KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETİ	TOPLAM
*Bu Sistemlerin İşleyişine Yönelik Çeşitli Masraflar (Ödüller, vs.)	-
*Bu Çalışmalara Katılan Personel Maliyeti	-
TOPLAM	-
A6) Eğitim	
*Firma İçinden Eğitim Veren Personelin Maliyeti	-
*Firma Dışından Alınan Eğitim Bedelleri	181.054.983
*Bunlara Ait Yolculuk ve Konaklama Bedelleri	-
*Eğitim Alan Personelin Eğitim Süresine Karşılık Gelen Ücretleri	604.861.166
*Toplam Kalite Eğitim Araçları Giderleri	104.833.878
TOPLAM	890.750.027
A8) Yeni Ürün Kalitesi	
*Ürünün İyileştirilmesi İçin Çeşitli Araştırmalar Yapan Personel Maliyeti	-
*Tarımsal Araştırma Giderleri	-
*Mamul Geliştirme Giderleri	75.359.516
*Ekonomik Araştırma Giderleri	-
*Diğer Ar-Ge Giderleri	-
*Üretime Geçmeden Yapılan Kontrollerin Planlanmasında Çalışan Personel Maliyeti	-
*Pilot Üretimde Çalışan Personel Maliyeti	-
*Pilot Üretimde ve Testlerde Kullanılan Malzeme Maliyetleri	-
*Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	-
TOPLAM	75.359.516
A9) Önleyici Bakım ve Temizlik	
*Bakım Faaliyetleri Planlanmasında Çalışan Personel Maliyeti	-
*Bakım Faaliyetlerini Gerçekleştiren Personel Maliyeti	-
*Kullanılan Ekipman ve Donanımın İşletim Maliyeti ve Amortismanları	-
*Bakım Esnasında Kullanılan Yedek Parça ve Sarf Malzemeleri Maliyeti	-
*Temizlik & Konuyucu Giderler + Dışarıya Yaptırılan Temizlik	2.479.407.614
TOPLAM	2.479.407.614

Tablo 9.19 Kalite Maliyetleri Raporu - Mayıs 1996 (Devam)

KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETİ	TOPLAM
A10) Önleme Amaçlı Proses Kontrol	
*Bu İşle Görevli Personel Maliyeti	-
*Proses Kontrol Faaliyetleri Planlamasında Çalışan Personel Maliyeti	-
TOPLAM	-
A11) Ürün Belgelendirme	
*Belgelendirme Kuruluşlarına Yapılan Başvuru Maliyeti	-
*Gelen Denetçilere Ait Maliyet	-
*Kuruluşlara Gönderilen Numune Maliyetleri	-
*Alınan Belgelere Ait Ödemeler	-
TOPLAM	-
A12) Müşavirlik Hizmetleri Giderleri	
*Mali Müşavirlik	-
*Hukuk Müşavirlik	167.608.696
*Teknik Müşavirlik	5.423.757.764
*Personel Müşavirlik	30.000.000
*Sigorta Müşavirlik	-
*Yeminli Mali Müşavirlik	425.265.600
*Diğer Müşavirlik	3.699.746.475
TOPLAM	9.746.378.535
B) ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ	
B1) Girdi Kontrol	
*Girdi Kontrolünde Çalışan Personel Maliyeti	-
*Testlerde Sarf Edilen Malzemelerin Maliyeti	-
TOPLAM	-
B2) Ölçme Amaçlı Proses Kontrol	
*Kontrollerde Çalışan Personel Maliyeti	-
*İPK Yazılım ve Donanımı İşletim Giderleri	-
TOPLAM	-

Tablo 9.19 Kalite Maliyetleri Raporu - Mayıs 1996 (Devam)

KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETİ	TOPLAM
B3) Laboratuvar Test ve Ölçümleri	
*Test ve Ölçümlerde Çalışan Personel Maliyeti	-
*Sarfedilen Malzemelerin Maliyeti	415.941.231
TOPLAM	415.941.231
B4) Kalibrasyon	
*Firma Dışı Yapılan Kalibrasyon Masrafları	-
TOPLAM	-
B5) Ölçme Cihazlarının Bakım ve Onarımı	
*Dışarıya Yapılan Bakım Onarım Masrafları	-
TOPLAM	-
B6) Test Ekipmanları Amortismanları	
*Girdi Kontrol, Ölçme Amaçlı Proses Kontrol, Laboratuvar Test ve Ölçümleri ve Kalibrasyonda Kullanılan Her Türlü Ekipmana Ait Amortisman	396.000.000
TOPLAM	396.000.000
B7) Ürün Denetimi	
*Ürün Denetimini Yapan Personel Maliyeti	-
*Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	-
*Kullanılan Sarf Malzemeleri Maliyetleri	-
TOPLAM	-
B8) İç Denetim	
*İç Denetimleri Yapan Personel Maliyeti	-
TOPLAM	-
B9) Dış Denetim	
*Dış Denetimleri Yapan Kuruluşa Ödenen Bedel	99.500.000
*Bunlara Ait Yolculuk ve Konaklama Masrafları	-
TOPLAM	99.500.000
B10) İstatistikî Analizler	
*Yapılan Analizler Esnasında Kullanılan Yazılım ve Donanımın İşletim Giderleri	-

Tablo 9.19 Kalite Maliyetleri Raporu - Mayıs 1996 (Devam)

KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETİ	TOPLAM
TOPLAM	-
C) İÇ HATA MALİYETLERİ	
C1) İmalat-Depo Ürün ve Malzeme Hasarları	
*Zıyan Olan Bira Maliyeti	27.880.409
*Kırılan Şişe Maliyeti	142.629.104
*Hasar Gören Kutu Maliyetleri	-
*Hasar Gören Fıçı Maliyetleri	-
*Kırılan Kasa Maliyetleri	-
*İlgili Diğer Malzeme Maliyetleri (Kapak, Etiket, Tava)	-
TOPLAM	170.509.513
C2) Sevk-Satış Sonrası Ürün ve Malzeme Hasarları	
*Sevk Esnasında Zıyan Olan Bira Maliyeti	-
*Sevk Esnasında Kırılan Şişe Maliyeti	142.629.104
*Sevk Esnasında Hasar Gören Kutu Maliyeti	-
*Sevk Esnasında Hasar Gören Fıçı Maliyeti	-
*Sevk Esnasında Kırılan Kasa Maliyeti	-
*Bayii Kırık Maliyetleri	-
*İlgili Diğer Malzeme Maliyetleri (Kapak, Etiket, Tava)	-
TOPLAM	142.629.104
C3) İş Kazaları Sonucu İşgücü Kayıpları	
*İş Kazası Nedeniyle Çalışmaya Ara Veren Personelin Maliyeti	840.000
TOPLAM	840.000
C4) Ekipman Onarımları	
*Onarımlarda Çalışan Personel Maliyeti	-
*Kullanılan Malzemelerin Maliyeti	-
*Kullanılan Ekipmanın Amortismanı	-
TOPLAM	-
C5) Duruşlar (Plansız ve Arızlı)	

Tablo 9.19 Kalite Maliyetleri Raporu - Mayıs 1996 (Devam)

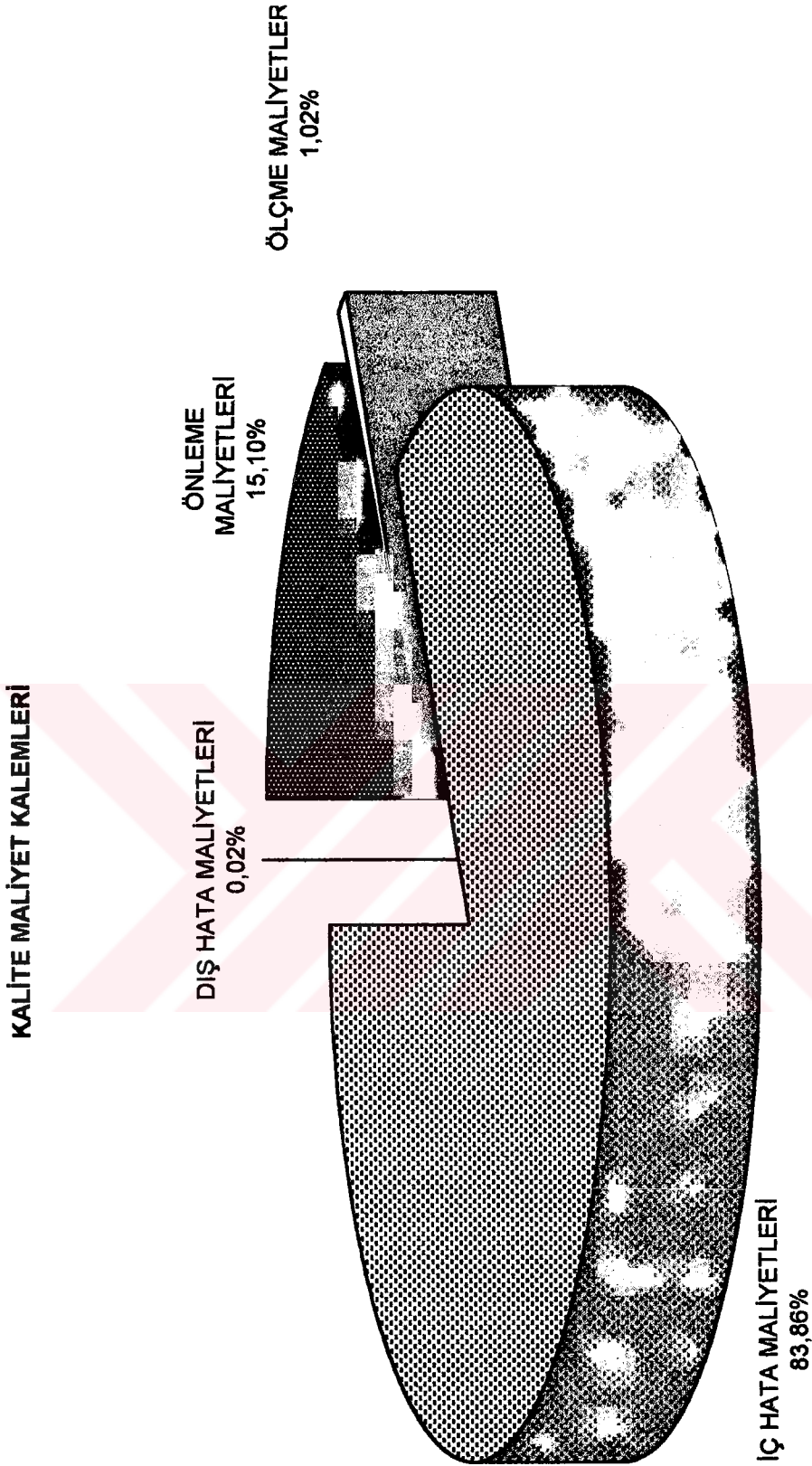
KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETİ	TOPLAM
*Üretim Durması Nedeniyle O Sürede Üretilebilecek Ürünün Brüt Karı	71.454.901.551
*Duruş Nedeni İle Boşta Kalan Personel Maliyeti	3.246.557.286
*Duran Makina ve Teçhizatın Süreye Karşılık Gelen Amortismanı	-
TOPLAM	74.701.458.837
<i>C6) Yılsonu Envanter Farkları</i>	-
TOPLAM	-
D) DIŞ HATA MALİYETLERİ	
<i>D1) Bayii Kırık Primleri</i>	-
TOPLAM	-
<i>D2) Bedelsiz Mallar</i>	
*Bozuk Bira Yerine Bedelsiz Mallar	20.923.069
*Kırık Bira Yerine Bedelsiz Mallar	-
TOPLAM	20.923.069
<i>D3) Cezalar</i>	
*Hükümet Cezaları	-
*Tazminatlar	-
TOPLAM	-
GENEL TOPLAM	89.451.361.446

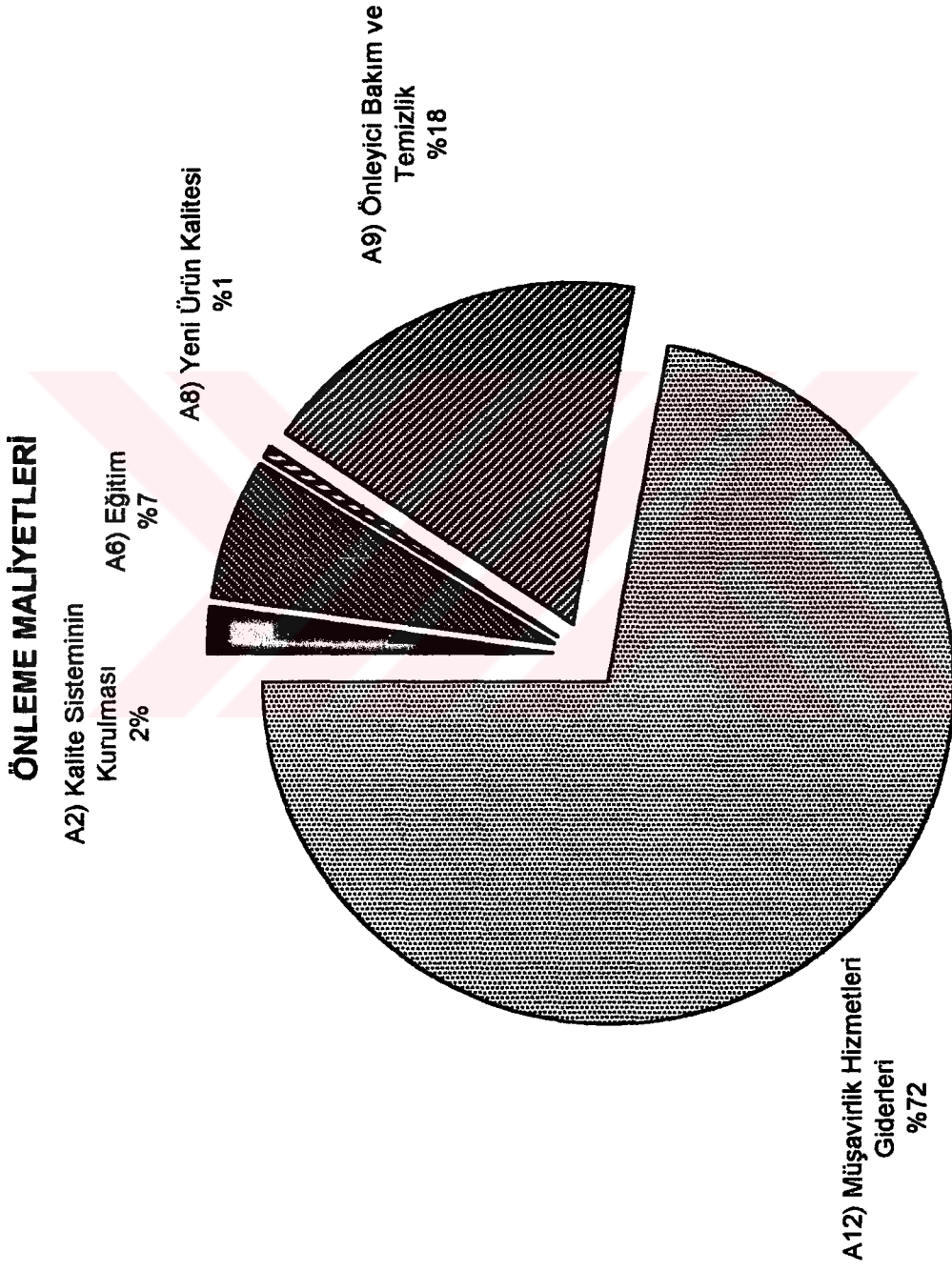
Tablo 9.20 Kalite Maliyetleri Toplu Raporu - Mayıs 1996

ERCİYAS BİRACILIK VE MALT SANAYİ A.Ş.
AYLIK KALİTE MALİYET RAPORU

KALİTE MALİYETLERİ	TUTAR	
A) ÖNLEME MALİYETLERİ		
A1) Kalite Planlaması	-	
A2) Kalite Sisteminin Kurulması	311.664.000	
A3) Tedarikçi / Taşeron Değerlendirme	-	
A4) İstatistiki Analizler	-	
A5) Kalite Geliştirme	-	
A6) Eğitim	890.750.027	
A8) Yeni Ürün Kalitesi	-	
A9) Temizlik	75.359.516	
A10) Önleme Amaçlı Proses Kontrol	2.479.407.614	
A11) Ürün Belgelendirme	-	
A12) Müşavirlik Hizmetleri Giderleri	9.746.378.535	
TOPLAM	13.503.559.692	%15,10
B) ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ		
B1)Girdi Kontrol	-	
B2) Ölçme Amaçlı Proses Kontrol	-	
B3) Laboratuvar Test ve Ölçümleri	415.941.231	
B4) Kalibrasyon	-	
B5) Ölçme Cihazlarının Bakım ve Onarımı	396.000.000	
B6) Test Ekipmanları Amortismanları	-	
B7) Ürün Denetimi	-	
B8) İç Denetim	-	
B9) Dış Denetim	99.500.000	
B10) İstatistiki Analizler	-	
TOPLAM	911.441.231	%1,02
C) İÇ HATA MALİYETLERİ		
C1) İmalat- Depo Ürün ve Malzeme Hasarları	170.509.513	
C2) Sevk-Satış Sonrası Ürün ve Malzeme Hasarları	142.629.104	
C3) İş Kazaları Sonucu İş Gücü Kayıpları	840.000	
C4) Ekipman Onarımları	-	
C5) Duruşlar (plansız ve anızı)	74.701.458.837	
C6) Yıl Sonu Envanter Farkları	-	
TOPLAM	75.015.437.454	%83,86
D) DIŞ HATA MALİYETLERİ		
D1) Bayi Kırık Primleri	-	
D2) Bedelsiz Mallar	20.923.069	
D3) Cezalar	-	
TOPLAM	20.923.069	%0,02
TOPLAM KALİTE MALİYETLERİ	89.451.361.446	
TKM / NET SATIŞLAR		
TKM / SATILAN MALIN MALİYETİ		
TKM / FAALİYET KARI		
TKM / ÜRETİLEN MAMUL (TL/hi)	357.215	

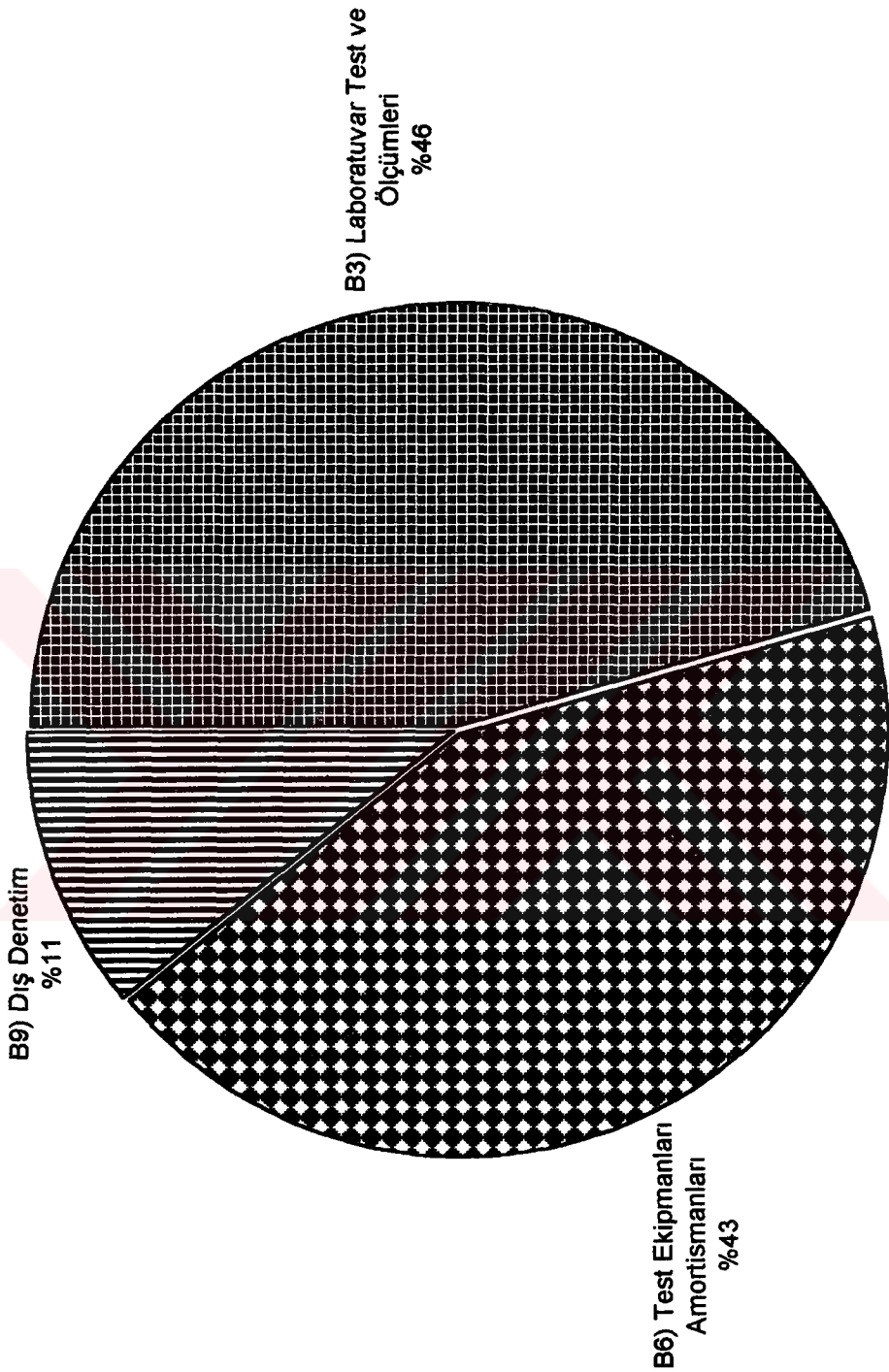


Şekil 9.2. Kalite Maliyet Sınıfları Pasta Diyagramı



Sekil 9.3. Önleme Maliyetleri Pasta Divagramı

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ

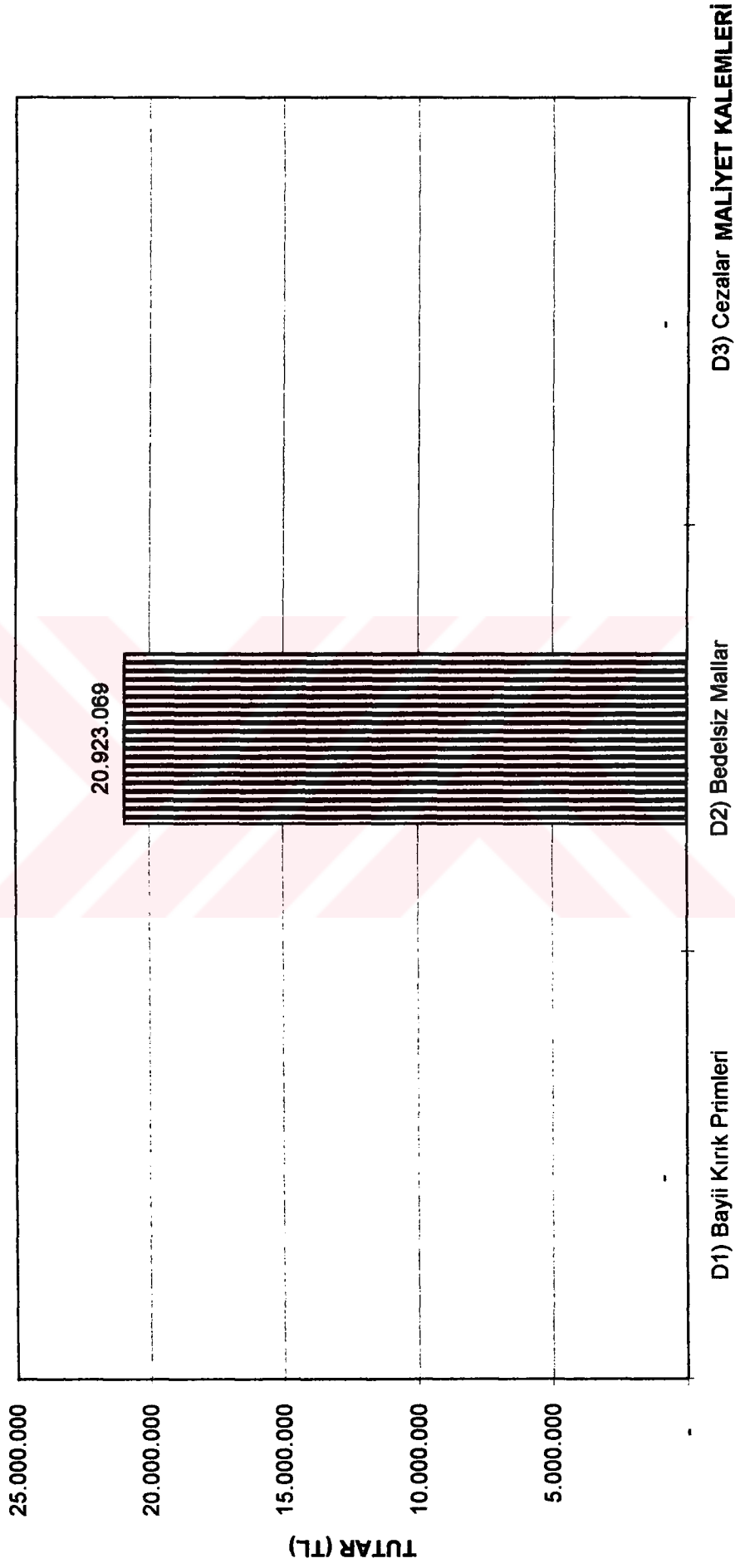


Şekil 9.4. Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri Pasta Diyagramı



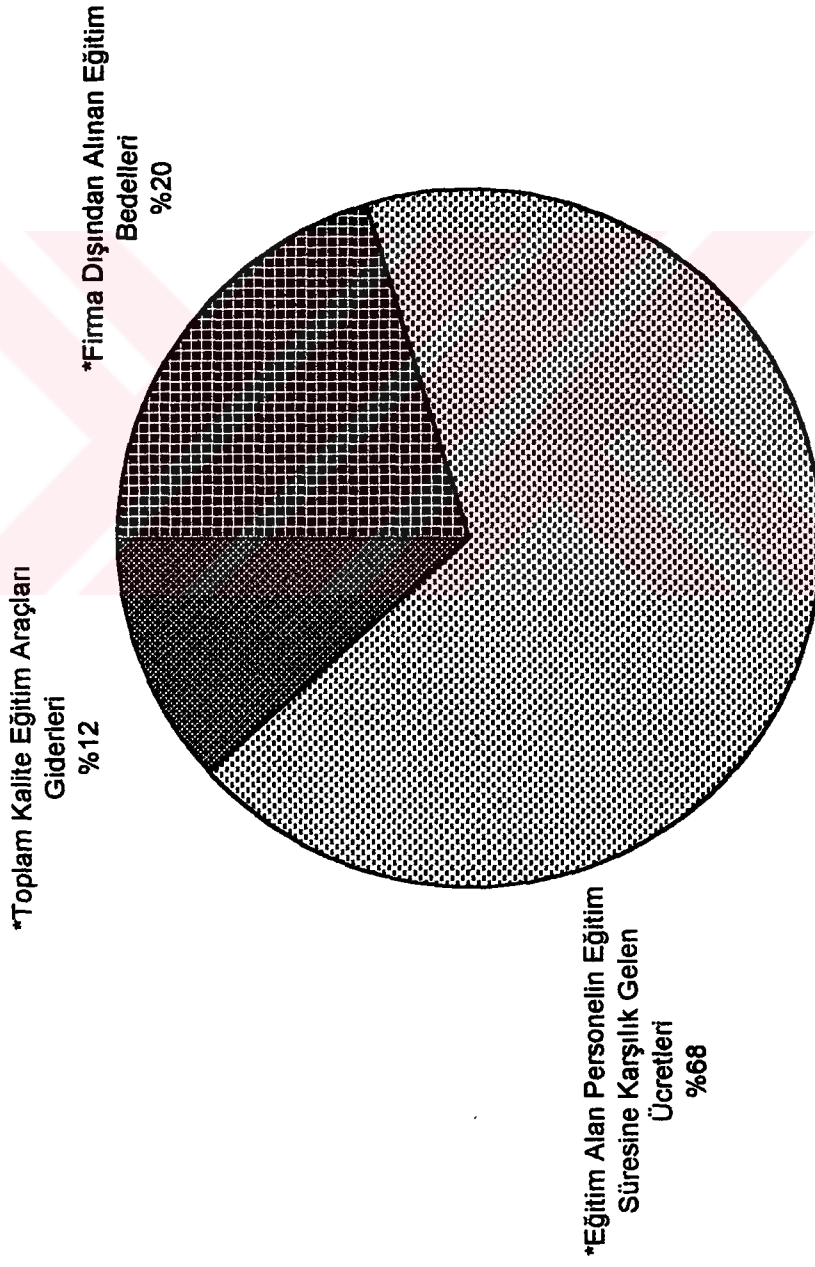
Şekil 9.5. İç Hata Maliyetleri Çubuk Diyagramı

DIŞ HATA MALİYETLERİ

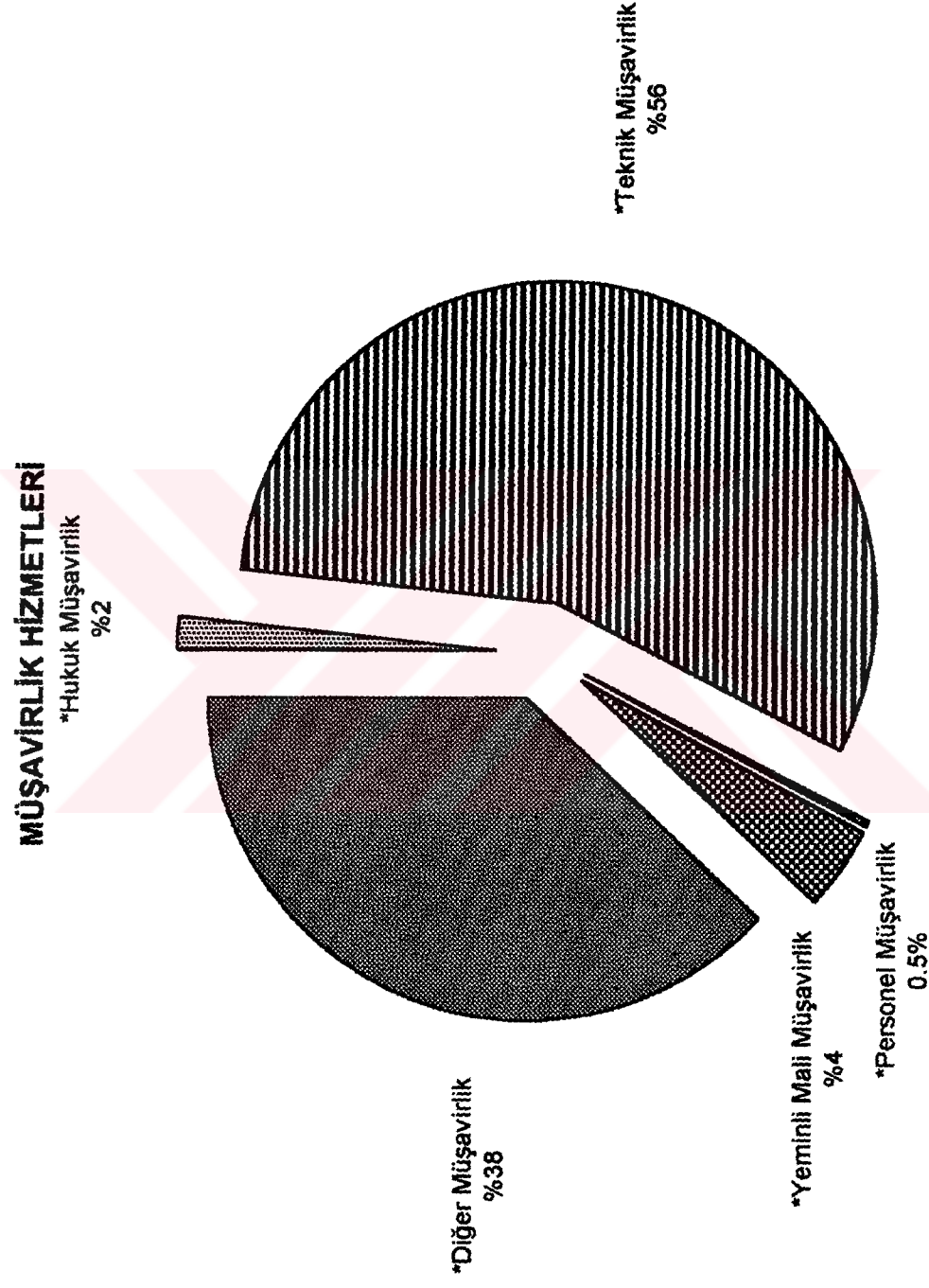


Şekil 9.6. Dış Hata Maliyetleri Çubuk Diyagramı

EĞİTİM MALİYET KALEMLERİ



Şekil 9.7. Eğitim Kalite Maliyet Kalemleri Pasta Diyagramı



Şekil 9.8. Müşavirlik Hizmetleri Kalite Maliyetleri Pasta Diyagramı

BÖLÜM 10

SONUÇ VE ÖNERİLEN MODEL

10.1 GİRİŞ

Tasarlanan sistemde yapılan ölçümlerde toplam yüz beş faaliyetten otuz iki faaliyetin veri toplama tipi, sistemde bilgi formları ile toplanan personel maliyetleridir. Bilgi formları ile belirli periyotlarda çalışanların kalite faaliyetlerine ayırdıkları zamanın, bizzat kendileri ya da sorumlu tutulmuş amirleri tarafından doldurulması, organizasyon içinde ek bir döküman akışı yaratacaktır. Veri toplama periyodunun aylık ya da daha uzun oluşu kalite maliyetleri verilerini gerçek değerlerinden uzaklaşmasına, günlük tutulması ise çalışanların işlerine ayıracıkları sürenin bir kısmını süreyi nasıl geçirdiklerine dair form doldurmak için harcamalarını gerektirmektedir. Veri toplama sistemi için bilgisayar ağı ve bir paket programdan yararlanmak veri analizini ve ölçüm sürecini kolaylaştırmakla beraber, veri girişinde bir değişiklik yaratmamaktadır.

Mevcut muhasebe sisteminden alınan verilerin de işlenmeden direkt olarak kalite maliyet sistemine girilmesi de kalite maliyet değerlerinde çeşitli sapmalara yol açabilmektedir. Kimi zaman klasik muhasebe sistemindeki kalemlerde, kalite maliyet kalemlerine göre eksik ya da fazla maliyetlendirme yapılabilmektedir. Tüm kalemleri oluşturulan değerlerin hangi formüllerle, hangi kalite maliyet verilerini kullanarak maliyetlendirildiklerinin tamamen kalite maliyetleri felsefesi ışığında tanımlanması gereklidir.

Sistemde bir başka veri tipini oluşturan belgeli maliyetler, işletme içindeki bölümlerde belgelendikleri dönem içinde tüketilmeyebilirler. Belgelenen kaynakların maliyetleri faaliyetlerin gerektirdiği kadar tüketilirler. Bu sebeple

belgelendikleri dönem içinde tüketildiklerini varsayan anlayış kalite maliyetlerini doğruluktan uzaklaştıracaktır.

Kalite maliyetlerinde kalite için kullanılan cihazların amortismanlarının hesaplanabilmesi için de dönemlik makina, ekipman kullanım sürelerine ait verilerin toplanması gerekmektedir. Bu verilerin toplanmasında da, personel bilgi formları ile toplanan insangücü maliyetleri ile aynı zorluklarla karşılaşmaktadır.

Veri toplama sisteminde, kalite maliyet sisteminin geliştirildiği işletmede karşılaşılan zorluklar, daha standart verilerle çalışan, mümkün olduğunca az ancak doğru veriyle çalışan, yeni bir veri toplama modelinin geliştirilmesi fikrini doğurmuştur. Oluşturulan modelde Faaliyet Bazlı Maliyetlendirme (FBM), Kalite Maliyet Sistemine uygulanmıştır. Zaten kalitenin maliyetlendirilmesi faaliyet esastır ve FBM kalite faaliyetlerin kaynakları ne kadar tükettiğinin belirlenmesinde Kalite Maliyetleri Sisteminde bir metodoloji getirmektedir.

Kalite maliyetlerinin temel amacı olan önleme maliyetlerine ağırlık vererek, ölçme-değerleme, iç ve dış hata maliyetlerini en aza indirmeye, FBM'de değer katan faaliyetlere ağırlık vererek, değer katmayan faaliyetleri en aza indirmek şeklinde ortaya çıkarak kalite maliyetleri felsefesi ile bütünleşir. Kalite maliyetlerinde tanımlı önleme faaliyetleri değer katan, ölçme değerlendirme, iç ve dış hata faaliyetleri değer katmayan faaliyetler olarak ele alınırlar.

Geliştirilen modelde, endirekt kaynaklar da kalite faaliyetlerinin maliyetlendirilmesinde kullanılmışlardır. Kalite faaliyetleri de diğer faaliyetler gibi endirekt kaynakların tüketilmesine sebep olurlar. Bu konu özellikle FBM sisteminin uygulandığı işletmelerde önem kazanmaktadır.

10.2. YENİ BİR KALİTE MALİYET SİSTEMİ UYGULAMA MODELİ ÖNERİSİ

10.2.1. Önerilen Modelde Metodoloji.

a) Uygulama Takımın Seçimi:

Takım üyelerinin farklı iş ve süreç gruplarından değişik teknik özelliklere sahip kişiler arasından seçilmesi önemlidir. Tipik bir grup aşağıdaki şekilde oluşturulabilir:

- i. Mühendislik nitelikleri taşıyan üretim ya da teknik elemanı
- ii. Toplam kalitenin geneline hakim konumda çalışan bir eleman, tercihan endüstri mühendisi,
- iii. Muhasebe elemanı

Bu takım için, birbirleriyle uyumlu çalışma oldukça önemlidir. Yeni fikirlere açık olmaları ve yeni metotlarla iş yapmayı öğrenebilir olmaları gereklidir. Görüşme ve sunuşlarda rahat olmaları, bilgisayar konusunda deneyimli olmaları da önemlidir.

b) Kalite Faaliyet Birim Yöneticilerinin (KFBY) Seçilmesi:

Kalite faaliyet birim yöneticilerinin seçimi için öncelikle uygulama takımının yapacağı bir ön çalışma ile belirlenen kalite faaliyetlerinin gerçekleştiği kalite faaliyet birimlerinin belirlenmesi gerekir.

Kalite faaliyet birimlerinin belirlenmesinde departman, bölüm benzeri tanımlar uygundur. Geniş alanlı departmanlar daha küçük birimlere bölünebilir.

Kalite faaliyet yöneticileri standart bir formda listelenmelidir.

c) Zaman Çizelgesi:

Kalite faaliyet birimi yöneticilerinin seçiminin ardından artık detaylı bir zaman çizelgesi hazırlanmalıdır. Faaliyetlerle ilgili görüşmeler için randevu tarihleri belirlenmeli ve bildirilmelidir.

Uygulama takımı ile roller konusunda uzlaşmaya varılmalıdır. İşler, uygulamada kilometre taşları ve bağlayıcı noktalar belirlenmelidir. Tüm bu işler takım üyelerine dengeli bir şekilde dağıtılmalıdır.

d) Faaliyetlerin Kodlanması:



Şekil 10.1. Faaliyetlerin Kodlanması

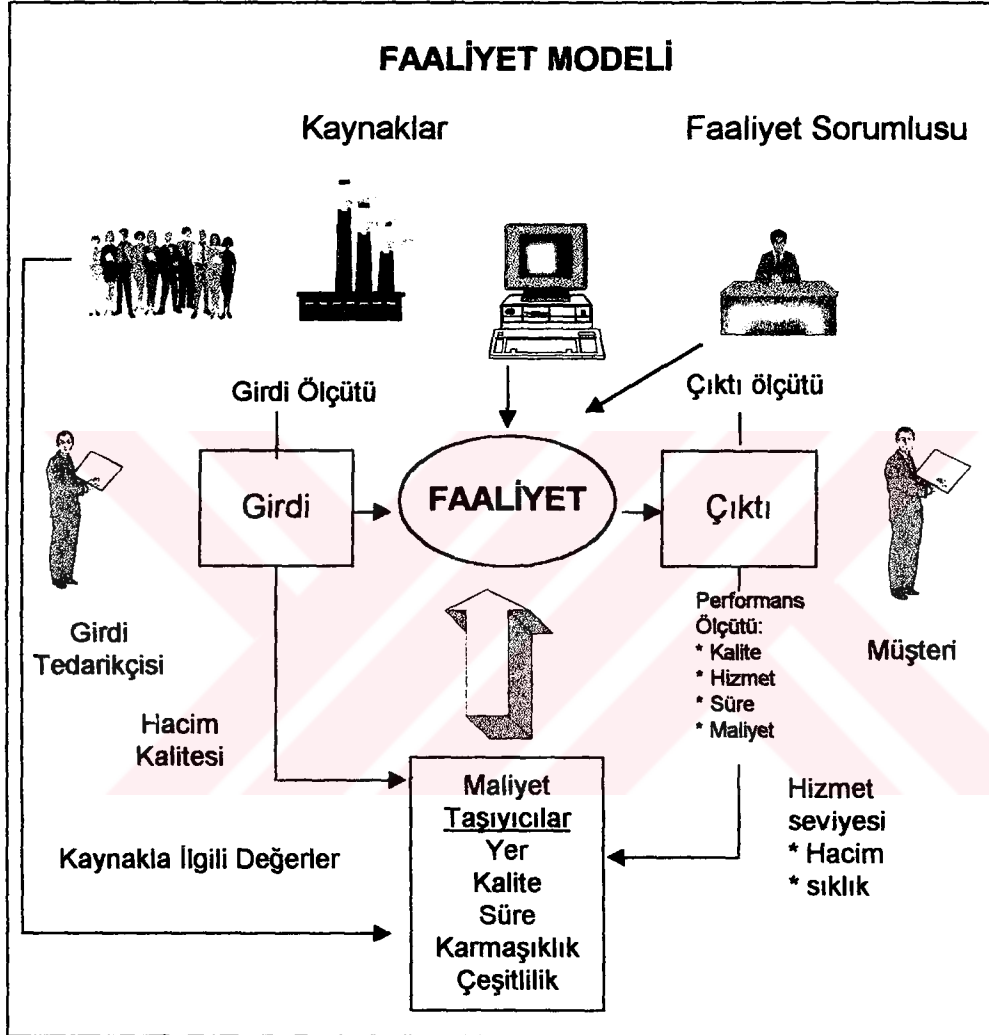
Kalite faaliyetlerinin kodlandırılması için bir sistemi oluşturulmalıdır. Kodlamada, ait oldukları kalite maliyet sınıfının da gösterilmesi önemlidir. Önerilen modelde kullanılan kodlama sistemi örnek alınabilir. Faaliyetler, alt süreçlere göre kodlanmasına 100'den başlanmıştır.

e) Faaliyet Analiz Ve Sınıflandırma Yöntemi İle Veri Toplama Sisteminin Belirlenmesi:

Uygulama Takımı tarafından , faaliyet analizi ve sınıflandırma konusunda uygulamaların nasıl yapılacağı belirlenmesi, veri toplamaya yönelik akışların oluşturulması .

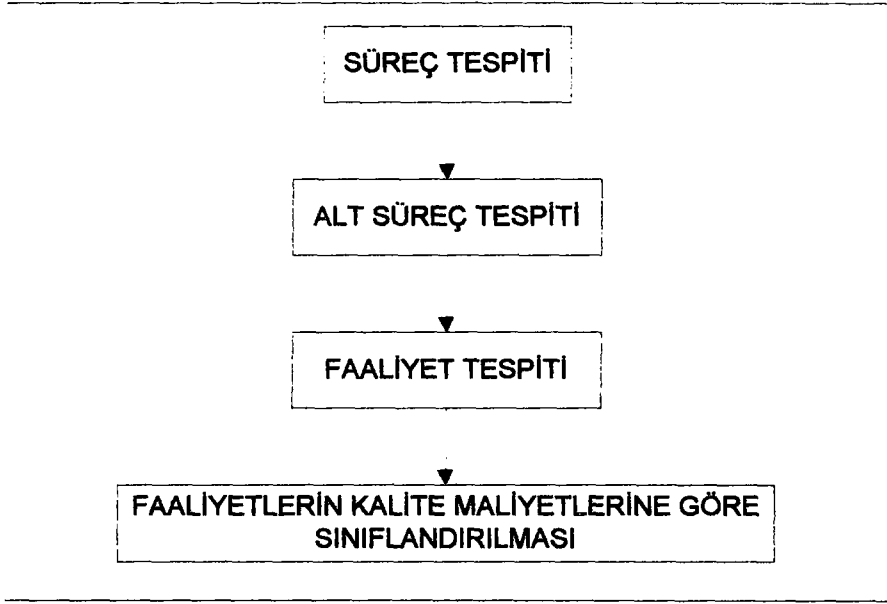
f) Faaliyet Analizi:

- I. ISO 9000 prosedür ve talimatları yardımıyla süreçlerin, alt süreçlerin ve kalite faaliyetlerinin tanımlanması,
- II. Kalite faaliyetlerinin, kalite maliyetlerine göre sınıflandırılması.



Şekil 10.2. Faaliyet Modeli

Bu adımların gerçekleştirilmesi için aşağıdaki açıklamalardan yararlanılmalıdır:



Şekil 10.3. Faaliyet Analizi Akışı

KFBY'lerinin konu ile ilgili bilgilendirilmeleri tamamlandıktan sonra, kendilerinden alanlarındaki süreçleri tanımlamaları istenir. Bu bilgiler mevcut bulunan ISO 9000 prosedür ve talimatlarından alınabilir. Bu şekilde süreç, alt süreç ve faaliyetler belirlenir. KFBY'leri daha sonra kalite maliyeti kavramını kullanarak kalite faaliyetlerini saptarlar. Bu aşamada KFBY'lerinden personellerini de, konu ile ilgili çalışmalar açısından, cesaretlendirilmeleri önemlidir. KFBY'lerinden bilgisayar ortamında ya da direkt kağıt formlara verileri doldurarak kalite maliyet veritabanını oluşturmak, değişiklik durumunda gerekli güncelleştirmeleri yapmak üzere zaman çizelgesine uygun bir şekilde Uygulama Takımına iletmeleri istenmelidir. Bu faaliyet analizi verileri Uygulama Takımı tarafından incelenir, Kalite maliyetine giren kalite faaliyetleri gözden geçirilerek onaylanır, kalite maliyetleri sınıflandırmaları yapılır ve KFBY ve Uygulama Takımının bir arada olduğu toplantıda kalite faaliyetleri konusunda görüş birliğine varılır. Daha sonra kalite faaliyetleri ile ilgili analiz verileri Uygulama Takımına geliştirilen form üzerinde iletilir. (Tablo 10.1)

g) Kaynak Analizi ve Maliyetlendirme:

İşletmeler, insangücü, makinalar, ekipmanlar, binalar ve para gibi kaynakları kullanırlar ve bu kaynaklar işin gerçekleştirilmesi için faaliyetler tarafından tüketilirler. Herbir faaliyeti yerine getirmenin maliyetine ulaşabilmek için, kaynakların tüketim oranları belirlenmelidir, yani süreçlerde ve işin gerçekleştirilmesi sırasında kaynakların nasıl ve nerede tüketildiklerinin resmi çizilmelidir. Kaynak-faaliyet analizi, kaynak planlama ve hedeflendirme için rehber niteliği taşıyabilir.

İşgücü kaynak tüketimi analizi için "Faaliyet Birimi İnsangücü Zaman Dağılımı" formunun kullanılması tasarlanmıştır. (Tablo 10.2.) Bu formda kullanılacak veriler için öncelikle kalite faaliyet birimlerinde çalışan elemanların belirlenmesi için "Faaliyet Birimi İnsangücü Listeleri" (Tablo 10.3.) oluşturularak işgücü gruplandırılır, grup içinde çalışan kişi adedi belirlenir ve "Faaliyet Birimi İnsangücü Haritaları" (Tablo 10.4.) oluşturularak grupların ortalama maliyetleri çıkarılır. "Faaliyet Birimi İnsangücü Zaman Dağılımı" formlarında faaliyetin gerçekleştirilmesi için gerekli standart zaman belirlenmiştir ve yine KFBY tarafından bu standart zamanın birim işgücü gruplarındaki çalışanlar tarafından ne kadarlık zaman yüzdeleri ile gerçekleştirildiği de belirlenir. Böylece faaliyetin işgücü maliyeti hesaplanabilir.

Faaliyetlerin malzeme tüketiminde de standart malzeme miktarları esastır. Miktarlar güncel fiyatlarla ve dönem içindeki faaliyet çıktı miktarı ile hesaplanır. Faaliyetlerde tüketilen standart malzeme miktarlarının tespiti için Tablo 10.5. de gösterilen form hazırlanmıştır.

Diğer kaynaklar için ise,

Kaynak tüketim oranlarının faaliyetler için belirlenmesi, kaynakların aşağıdaki şekilde sınıflandırılmasını gerektirir:

1. Faaliyetler tarafından direkt tüketilen kaynaklar. Örneğin; makinalar, kalıplar, konveyörler, makinaların çalıştırılması için harcanan enerji, vb. Bu

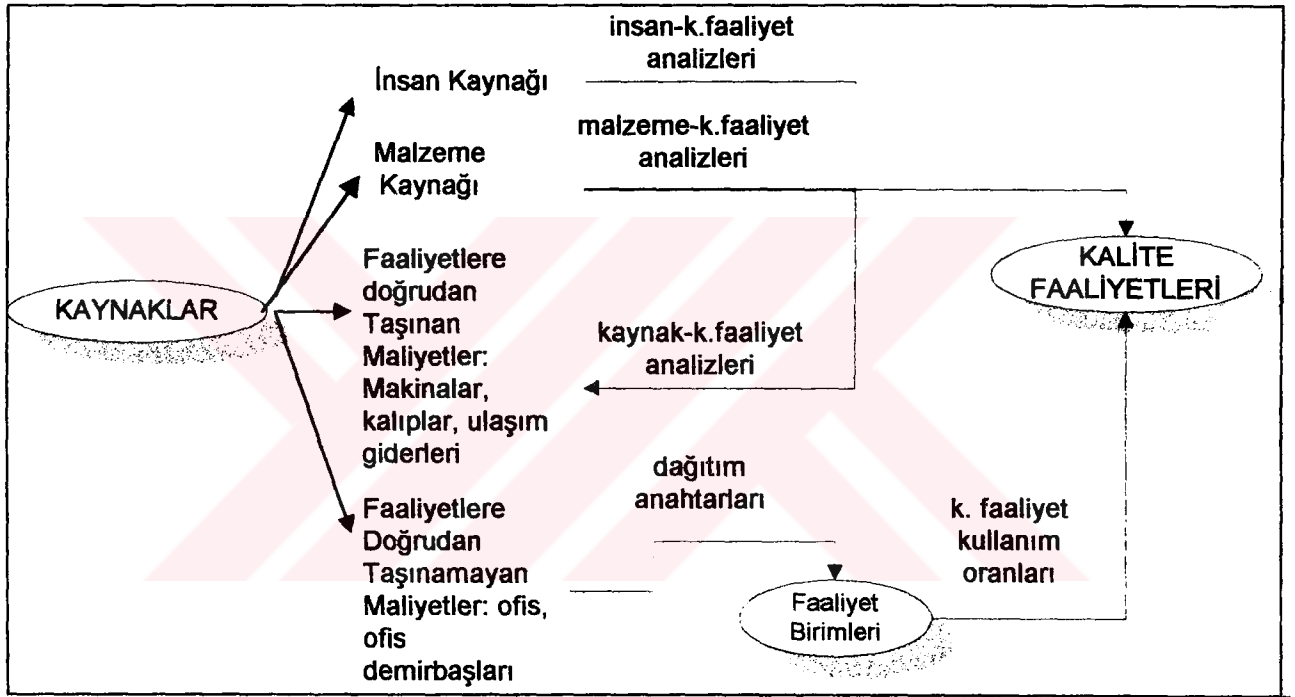
tür kaynaklar, faaliyet-kaynak analizi ile faaliyetlere direkt olarak atanabilirler. Kalite faaliyetlerde kaynakların kullanım standart sürelerinin belirlenmesi için "Faaliyet Birimi Kaynak Tüketim Formu" (Tablo 10.6) tasarlanmıştır. Maliyetlendirme için gerekli bilgiler için ise, "Faaliyet Birimi Makina Ve Amortismanları Formu" (Tablo 10.7) hazırlanmıştır.

2. Faaliyetler tarafından endirekt olarak tüketilen kaynaklar. Örneğin; ofis binası ve ofis ekipmanları , üretim binası amortismanları, ısıtma için kullanılan enerji, vb. Eğer bu kaynaklar belli bir faaliyet birimine özel değillerse, faaliyet birimleri düzeyine taşınırlar ve faaliyet kullanım oranları ile faaliyet birimindeki faaliyetlere dağıtılırlar. Bu kaynaklar faaliyet birimlerine dağıtılmadan önce kullanılacak dağıtım anahtarları belirlenmelidir. Örneğin bazı kaynaklar faaliyet birimlerine insan sayısına göre, bazıları ise faaliyet birimin kapladığı ve kullandığı alana göre dağıtılabilirler. Modelimizde bu tip kaynaklar departmanlarda çalışanların Tüm Zamanlarına Eşdeğer (TZE) lerine göre dağıtılıp daha sonra kalite faaliyet birimlerinde çalışanların TZE lerine göre atandıktan sonra faaliyetlere dağıtılacaklardır. Faaliyet birimi endirekt kaynak dağılımının belirlenmesi için hazırlanan form Tablo 10.8.'de, endirekt kaynakların faaliyet birimleri içinde faaliyetlere dağılımının gerçekleştirilmesi için kullanılacak form ise Tablo 10.9.'da verilmiştir. Endirekt kaynak maliyetlerinin KFB'de faaliyetlere dağılımı yine uygun görülecek dağıtım anahtarlarıyla yapılacaktır. Modelde endirekt kaynak maliyeti, işletme genelinden KFB'ne dağıtıldıktan sonra, KFB'de çalışanların tüm faaliyetleri kalite maliyeti olmadığı için öncelikle KFB tüm kalite faaliyetlerinin dönem toplam süresi, KFB çalışanlarının dönem toplam çalışma süresine oranlanarak yaratılan anahtarla, toplam kalite faaliyetlerine atanacak; ardından her bir kalite faaliyetinin toplam süresi, toplam kalite faaliyetleri süresine oranlanarak yaratılan anahtarla da faaliyetlere dağıtılmış olacaktır.

Tüm kaynak verileri faaliyet birimi düzeyinde toplanmalıdır. Herbir faaliyet birimi için kaynak verilerinin toplanması sırasında, faaliyet biriminin kendisi tarafından kontrol edilebilir kaynaklara sahip olması sağlanmalıdır. Örneğin

işçiler tarafından ortak kullanılan kaynaklar, bu amaçla düzenlenmiş ortak bir faaliyet birimine atılmalıdır ve bu ortak faaliyet birimindeki kaynaklar işletmede kullanım oranlarına göre dağıtılmalıdır.

Herbir kaynağın maliyeti her bir faaliyete atanacaktır. İnsangücü maliyeti, makina maliyeti ya da insangücü grupları maliyetleri, faaliyetlere onlara adadıkları zamanların yüzdelerine göre atanacaklardır.



Şekil 10.4. Kalite Faaliyetlerinin Maliyetlendirilmesi

Örneğin ;

<u>Faaliyet</u>	<u>Personel</u>	<u>%</u>	<u>Toplam %</u>	<u>Personel Maliyeti (\$)</u>	<u>Kaynak Maliyeti(\$)</u>
Müşteri ziyareti	2	5	10	3000	2000

Toplam Faaliyet Maliyeti (\$)

5000

(Toplam İnsangücü Maliyeti = \$ 30.000 x %10 = \$ 3000)

Tablo 10.9. KFB Endirekt Kaynakların Faaliyetlere Dağıtım Formu

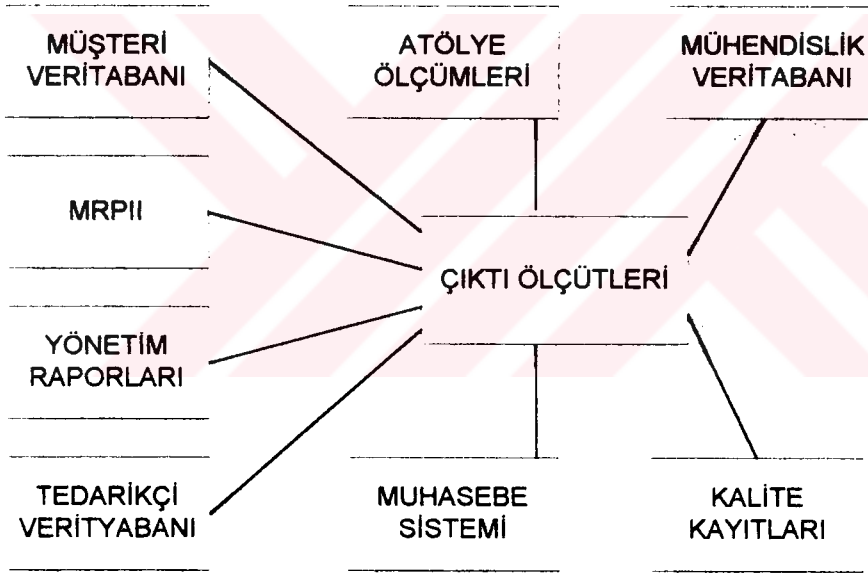
Dönem:	KFB ENDİREKT KAYNAKLARIN FAALİYETLERE DAĞITIMI FORMU	Tarih:
		Faaliyet Birim Kodu: Faaliyet Birim Tanımı: Faaliyet Birim Yöneticisi:

[illegible]

h) Çıktı Analizi:

Genel olarak faaliyetlerin maliyetlendirilmesinde olduğu gibi kalite faaliyetlerinin maliyetlendirilmesinde amaç, tüketilen kaynağın maliyetini ortaya çıkarmak için, kaynakların faaliyet çıktıları ile kalite faaliyetlerini ilişkilendirmektir. Bu amaçla Tablo 10.10.'da gösterilen form kullanılacaktır.

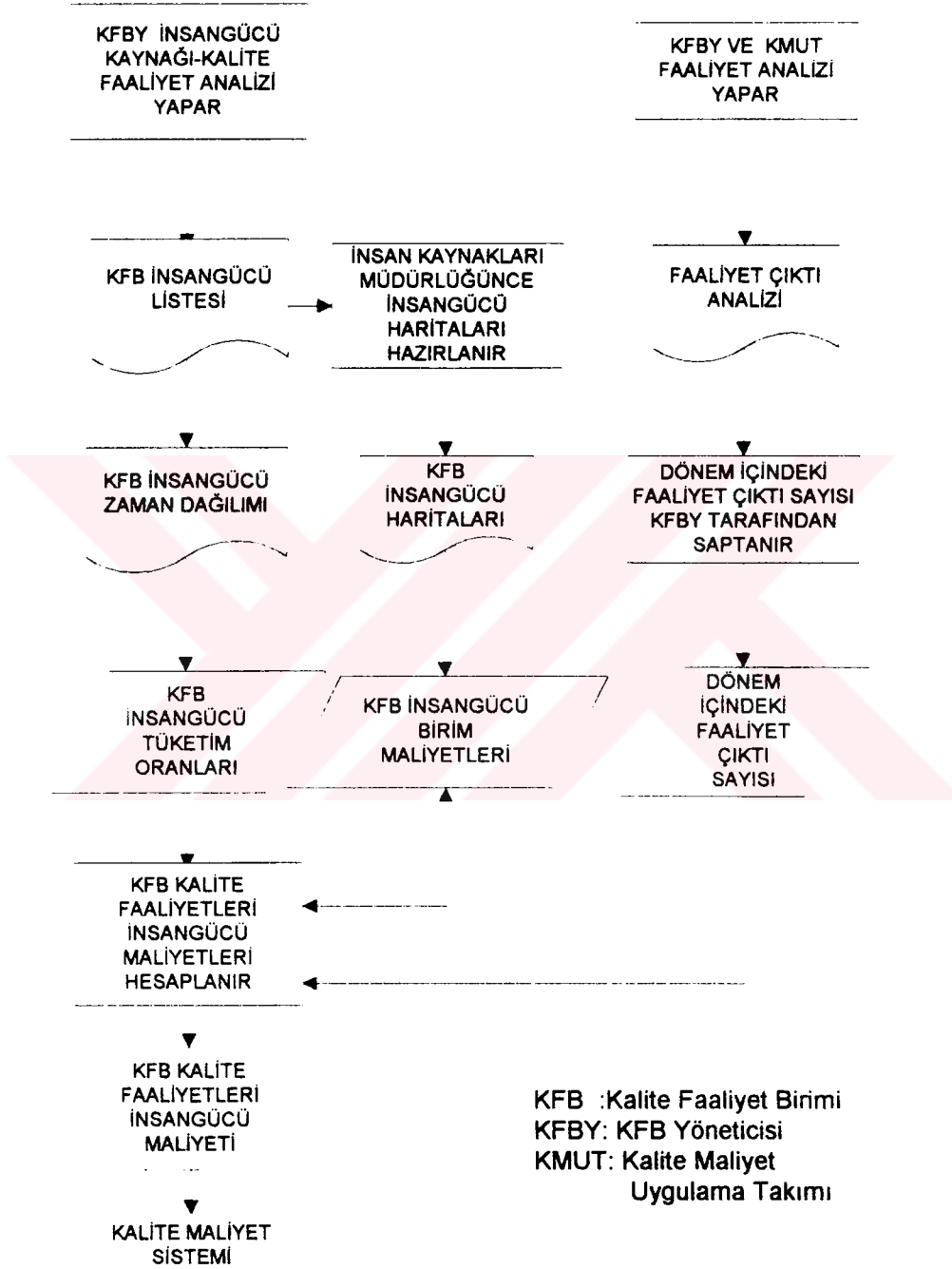
Bir kalite faaliyeti ne kadar iyi tanımlanabildiyse, çıktı ölçütünü belirlemek de o kadar kolay olacaktır. Çıktı analizi için gerekli olan verilerin yaklaşık %80 ya da %90'ı genellikle organizasyon içinde bir başka kişi ya da sistem tarafından tanımlanmış olmaktadır:



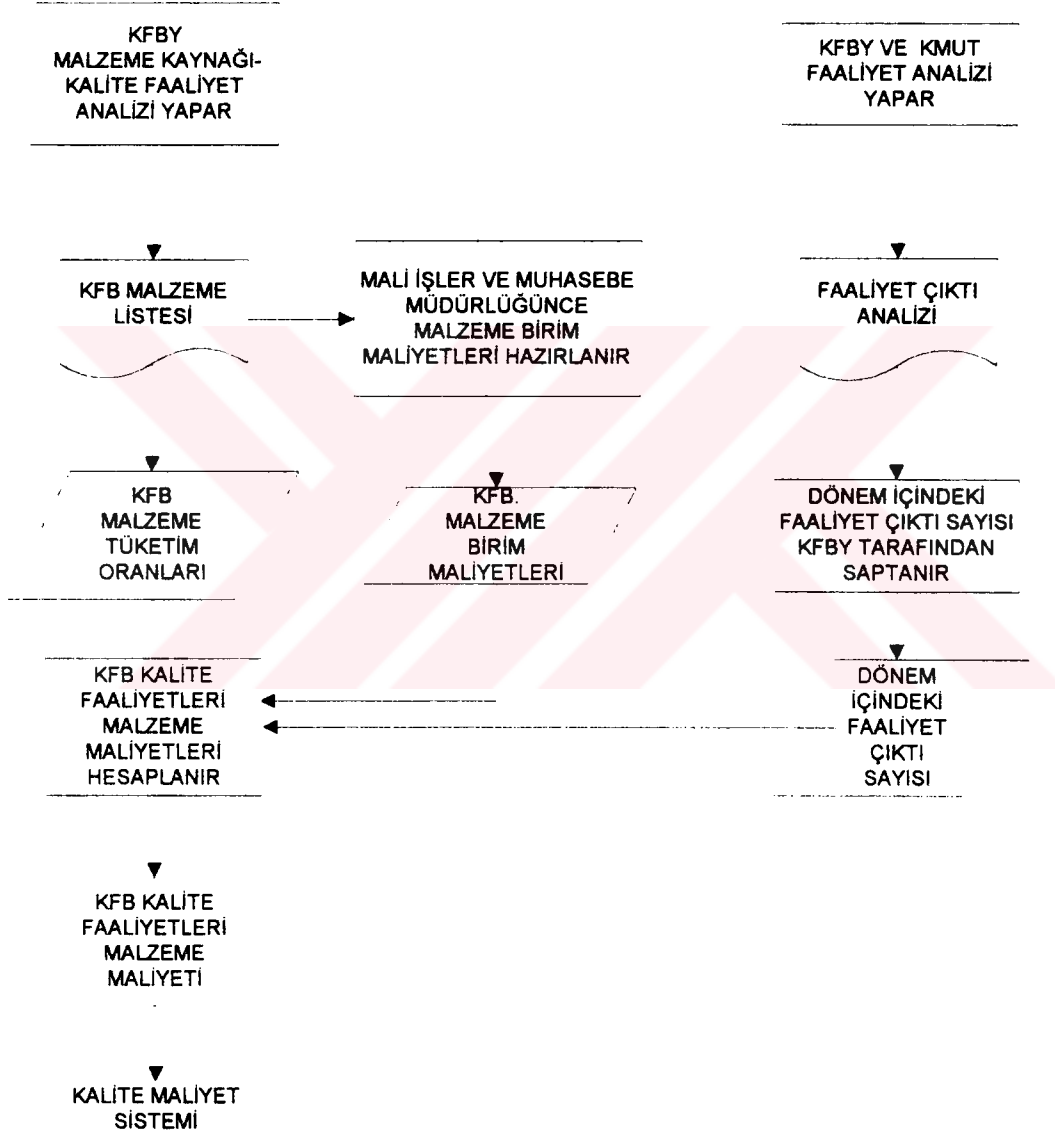
Şekil 10.5. Mevcut Sistemlerden Çıktı Ölçütlerinin Belirlenmesi

1) Kalite Maliyet Sistemi Uygulama Modeli Akış Diyagramları ve Veri Tabanı :

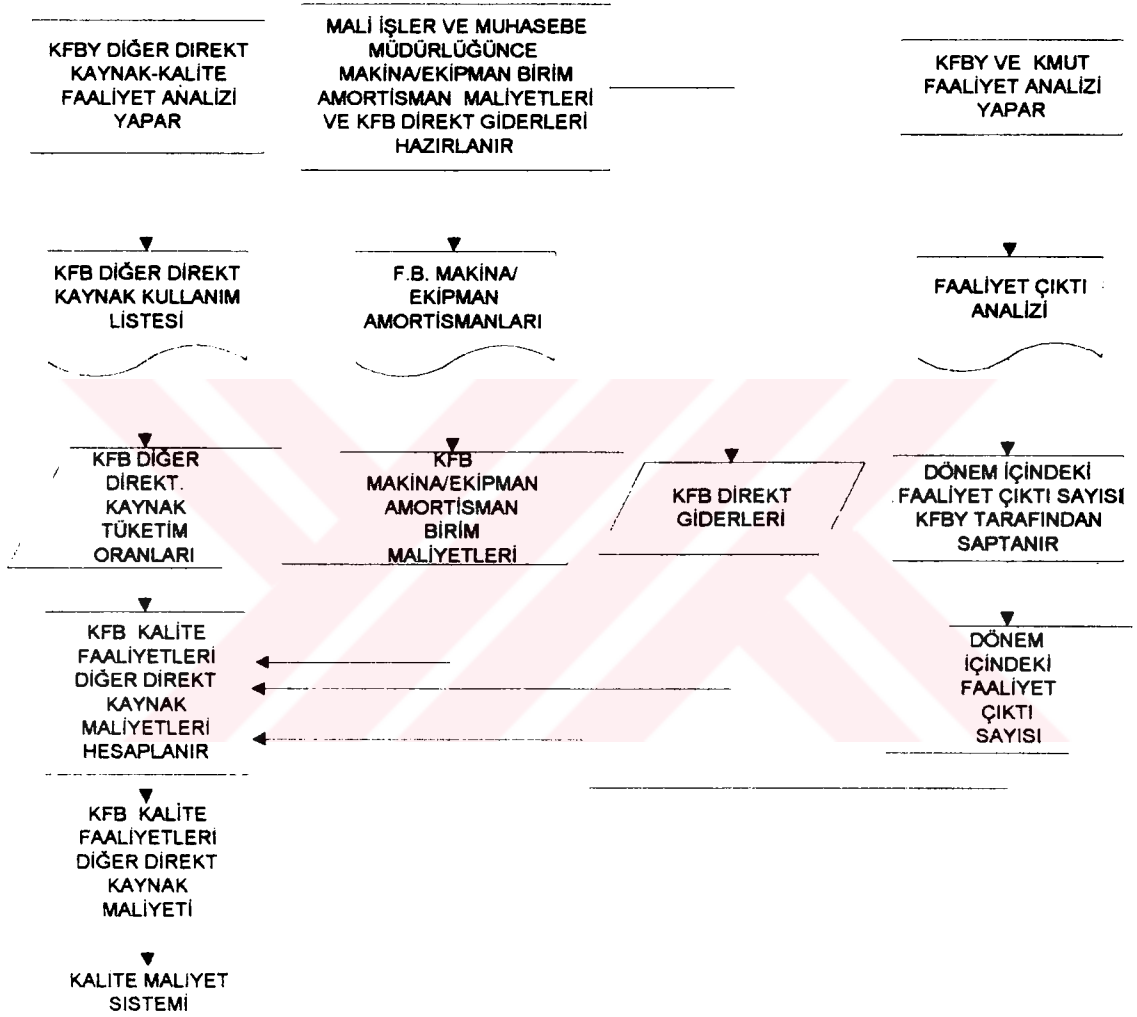
Kalite faaliyetlerine ait kaynaklardan, maliyetlere bilgi ve belge akış diyagramları Şekil 10.6. , Şekil 10.7., Şekil 10.8. ve Şekil 10.9.'da gösterilmiştir.Şekil 10.10'da ise kalite maliyetleri bilgi ve belge akışı gösterilmiştir.



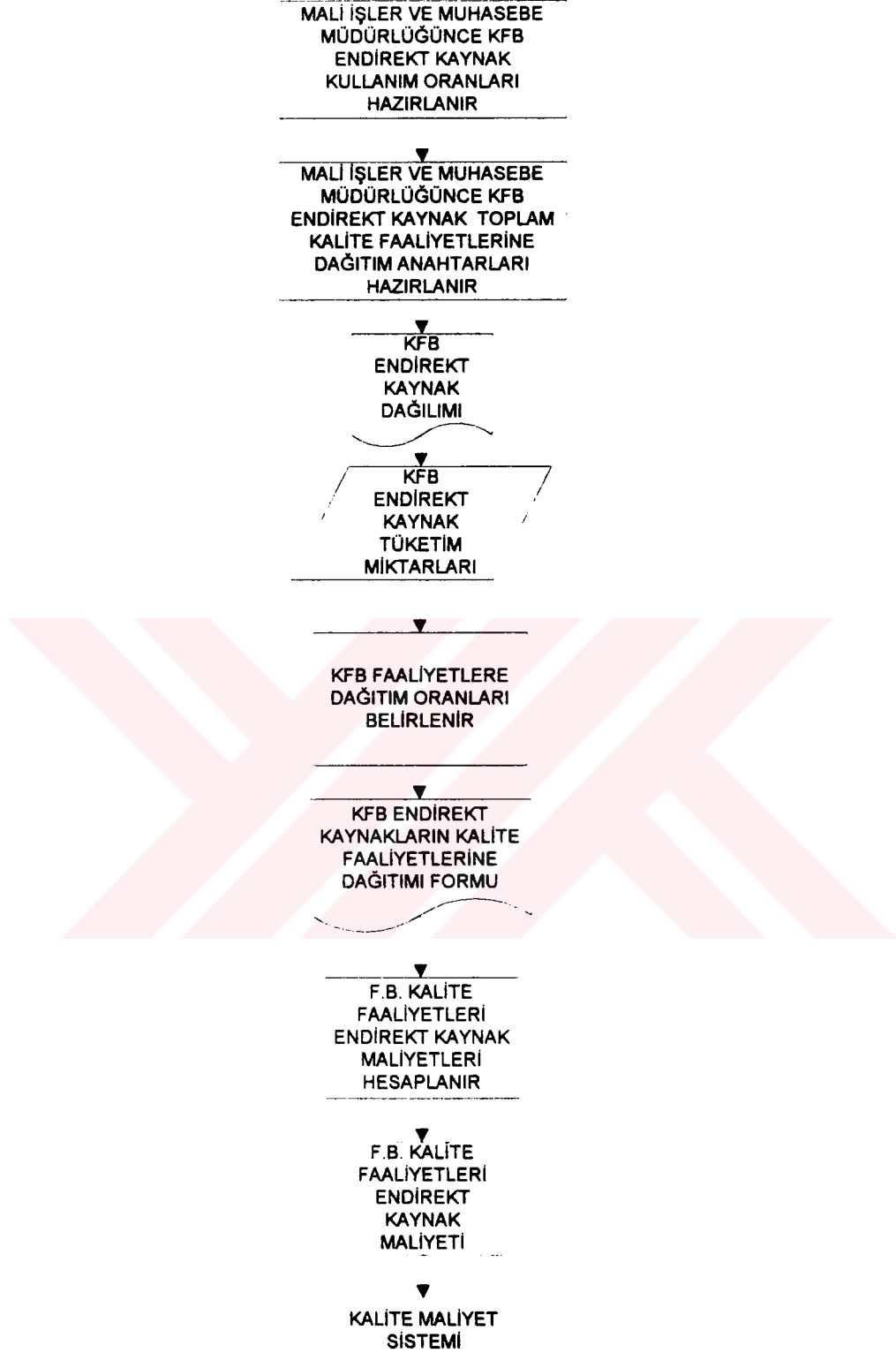
Şekil 10.6. İnsangücü Maliyetleri Bilgi ve Belge Akışı



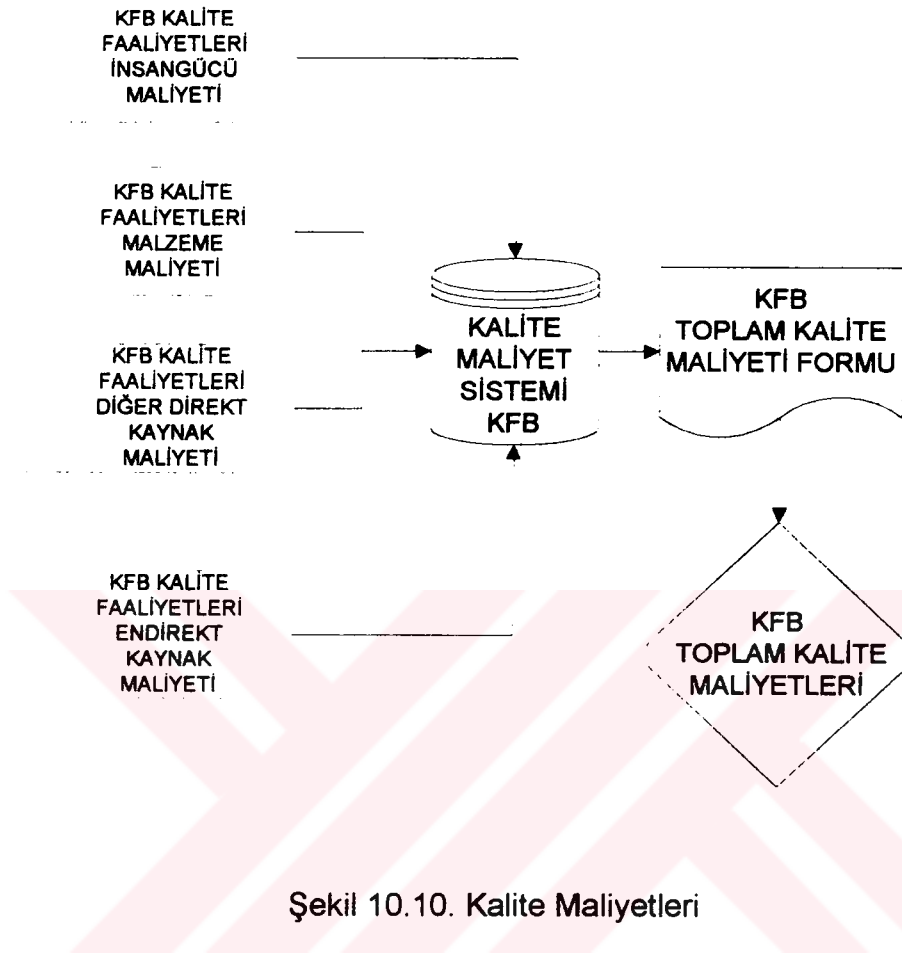
Şekil 10.7. Malzeme Maliyetleri Bilgi ve Belge Akışı



Şekil 10.8. Diğer Direkt Maliyetler Bilgi ve Belge Akışı



Şekil 10.9. Endirekt Maliyetler Bilgi ve Belge Akışı



j) Denetim:

Veri kaynaklandırma (prosedürlere uyuluyor mu?)

Veri Girdisi

Model kontrolü

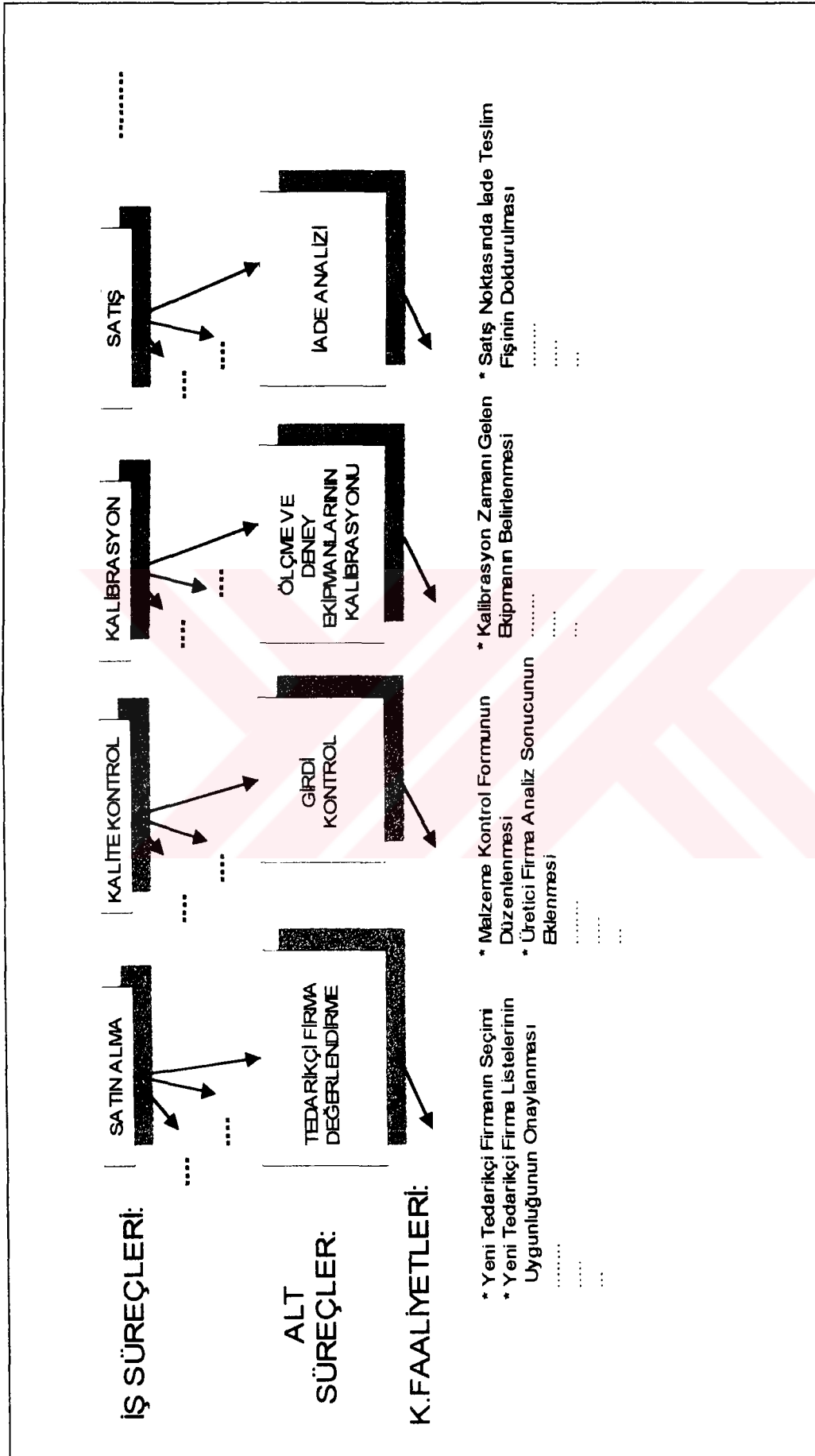
10.3. Örnek Uygulama :

Örnek uygulama girdi kontrol, tedarikçi firma değerlendirme, deney ekipmanlarının kalibrasyonu ölçme ve iade analizi kalite alt süreçleri için yapılmıştır. Bu kalite alt süreçlerinde tanımlı faaliyetler için aşağıdaki kalite faaliyet birimleri belirlenmiştir:

- Genel Müdürlük
- Teknik Müdürlük
- Dolum Şefliği
- Bira Üretim Şefliği
- Laboratuvar Şefliği
- Makina Bakım Şefliği
- Enerji Bakım Şefliği
- Satın Alma Müdürlüğü
- Merkez Depo Amirliği
- Mamul Depo Amirliği
- Sevk Planlama Yönetimi Direkt Dağıtım Amirliği

Örnek uygulama alanına alınan süreçler Şekil 10.11'de verilmiştir. Süreç, alt süreç ve kalite faaliyetleri sırasıyla Tablo 10.12, Tablo 10.13, Tablo 10.14, Tablo 10.15'de verilmiştir. Bu alt süreçler içinden Girdi Kontrol Alt Sürecine ait Kaynak Analizi çalışmaları takibeden tablolarda sunulmuştur.

Tablolarda Girdi Kontrol alt sürecinin tanımlı olduğu dört KFB'deki dört ana kaynak aşağıdaki gibi maliyetlendirilerek, sırasıyla Tablo 10.48, Tablo 10.49, Tablo 10.50, Tablo 10.51'de verilen KFB Toplam Kalite Maliyeti Formlarında gösterilmiştir.



Şekil 10.11. Örnek Uygulamada Alınan Süreçler

Tablo 10.12 Girdi Kontrol Faaliyetleri

SÜREÇLERE GÖRE KALİTE FAALİYETLERİ			Tarih: 31.12.1996
Süreç:	Kalite Kontrol		
Alt Süreç:	Girdi Kontrol		
K.M. Kodu	Kalite Faaliyet Tanımı	KFB	
B1100	Girdinin ön evrak kontrolünün yapılması	Merkez Depo Amirliği	
B1101	Malzeme kontrol formunun düzenlenmesi	Merkez Depo Amirliği	
B1102	Üretici firma analiz sonucunun eklenmesi	Merkez Depo Amirliği	
B1103	Girdi kontrol tipinin belirlenmesi: Taşeronda, Depoda, Araçta	Merkez Depo Amirliği	
	Numune alınarak kontrolların yapılması, kaydedilmesi ve değerlendirilmesi:		
B1104	Malt Analizi	Laboratuvar Şefliği	
B1105	Pirinç Analizi	Laboratuvar Şefliği	
B1106	Lak Kontrol	Laboratuvar Şefliği	
B1107	Maya Sayımı	Laboratuvar Şefliği	
B1108	Sülfürik Asit Kontrol	Laboratuvar Şefliği	
B1109	Şerbetçiotu Analizi	Laboratuvar Şefliği	
B1110	Filtre malzemesi	Dolum Şefliği	
B1111	Tutkal	Dolum Şefliği	
B1112	Köpük kesici	Dolum Şefliği	
B1113	Şişe kalite kontrol	Laboratuvar Şefliği	
B1114	Etiket kontrol	Dolum Şefliği	
B1115	Henkel temizlik malzemeleri	Dolum Şefliği	
B1116	Tava ve koli kontrol	Dolum Şefliği	
B1117	Folyo kontrol	Dolum Şefliği	
B1118	Kapak (kapsül) kontrol	Dolum Şefliği	
B1119	Shring kontrol	Dolum Şefliği	
B1120	Şişe tutkalı kontrolü	Dolum Şefliği	
B1121	Bant kaydırıcı kontrolü	Dolum Şefliği	
B1122	Kapak sızdırmazlık testi	Dolum Şefliği	
B1123	Girdinin depolanması ya da kullanıma alınması	Merkez Depo Amirliği	
B1124	Uygun olmayan girdi prosedürünün uygulanması	Satın Alma Şefliği	

Tablo 10.14 Ölçme ve Deney Ekipmanlarının Kalibrasyonu Kalite Faaliyetleri

SÜREÇLERE GÖRE KALİTE FAALİYETLERİ			
Süreç:	Kalibrasyon	Tarih:	
Alt Süreç:	Ölçme ve Deney Ekipmanlarının Kalibrasyonu		
K.M. Kodu	Kalite Faaliyet Tanımı	KFB	
B4100	Kalibrasyon zamanı gelen ekipmanın belirlenmesi	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4101	Cihaz kalibrasyon sorumlusuna başvurulması	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4102	Kalibrasyonun yapılması	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4103	Kalibrasyon kayıtlarının tutulması/ kalibrasyon laboratuvarından sertifika istenmesi	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4104	Sonuçların uygunluğunun kontrol edilmesi	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4105	Kalibrasyon sağlanamayan cihaz listesinin doldurulması, bölüm şefine bildirilmesi	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4106	Önceki deney sonuçlarının ve sonraki safhalardaki muayene ve deney kayıtlarının araştırılması	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4107	Toplanan bilgilerin incelenmesi	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4108	Cihazın değiştirilip değiştirilmeyeceğine karar verilmesi	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4109	Cihazın kalibreli bir cihazla değiştirilmesinin sağlanması	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4110	Ölçümün son ürüne olumsuz etkisi olup olmadığının araştırılması	Bira üretim, dolum, laboratuvar, enerji bakım, makina bakım, merkez ve mamul depo	
B4111	Yapılacak işlemlerin belirlenmesi	Teknik müdürlük	
B4112	İlgili bölüme haber verilmesi	Teknik müdürlük	
B4113	Yapılan işlemin takibi	Teknik müdürlük	
B4114	Kalibrasi yapılan cihazın etiketlenmesi	Makina bakım şefliği	
B4115	Cihazın ilgili birime teslim edilmesi	Makina bakım şefliği	

Tablo 10.24. Merkez Depo Amirliği İnsangücü Haritası

KALİTE FAALİYET BİRİMİ İNSANGÜCÜ HARİTASI Dönem: Aralık 1996	Tarih: 31.12.1996 Faaliyet Birim Kodu: Faaliyet Birim Tanımı:Merkez Dp. Faaliyet Birim Yöneticisi:

[illegible]

Tablo 10.25. Dolum Şefliği İnsangücü Haritası

KALİTE FAALİYET BİRİMİ İNSANGÜCÜ HARİTASI Dönem:Aralık 1996	Tarih:	31.12.1996
	Faaliyet Birim Kodu:	
	Faaliyet Birim Tanımı:	Dolum Ş.
	Faaliyet Birim Yöneticisi:	

[illegible]

Tablo 10.26 Laboratuvar Şefliği İnsangücü Haritası

KALİTE FAALİYET BİRİMİ İNSANGÜCÜ HARİTASI Dönem:Aralık 1996	Tarih:	31.12.1996
	Faaliyet Birim Kodu:	
	Faaliyet Birim Tanımı:	Laboratuvar
	Faaliyet Birim Yöneticisi:	

[illegible]

Tablo 10.27 İç Satın Alma Şefliği İnsangücü Haritası

[illegible]

Tablo 10.29 Dolum Şefliği Direkt Kaynak Kullanım Formu

Kalite Maliyetleri Projesi		Tarih: 31.12.1996						
Form: KFB Direkt Kaynak Kullanımı		Faaliyet Birim Kodu:						
Dönem: Ara.96		Faaliyet Birim Tanımı: Dolum Şefliği						
		Faaliyet Birim Yöneticisi:						
F.Kodu	Faaliyet Tanımı	1	2	3	4	5	6	7
B1110	Filtre malzemesi	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1111	Tutkal	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1112	Köpük kesici	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1114	Etiket kontrol	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1115	Henkel temizlik malzemeleri	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1116	Tava ve koli kontrol	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1117	Folyo kontrol	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1118	Kapak (kapsül) kontrol	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1119	Shring kontrol	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1120	Şişe tutkalı kontrolü	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1121	Bant kaydırıcı kontrolü	Kaynak Kodu						
		Standart Süre (dk)						
B1122	Kapak sızdırmazlık testi	Kaynak Kodu	40					
		Standart Süre (dk)	20					

Tablo 10.37 Merkez Depo Endirekt Kaynakların Faaliyetlere Dağıtım Formu

KFB ENDİREKT KAYNAKLARIN FAALİYETLERE DAĞITIMI FORMU		Tarih::31.12.1996
Dönem: Ara.96		Faaliyet Birim Kodu: Faaliyet Birim Tanımı:Merkez Depo Faaliyet Birim Yöneticisi:

[illegible]

[illegible]

Tablo 10.39. Laboratuvar Şefliği Endirekt Kaynakların Faaliyetlere Dağıtım Formu

KFB ENDİREKT KAYNAKLARIN FAALİYETLERE DAĞITIMI FORMU Dönem: Ara.96	Tarih:31.12.1996 Faaliyet Birim Kodu: Faaliyet Birim Tanımı:Lab. Şefliği Faaliyet Birim Yöneticisi:

[illegible]

[illegible]

Tablo 10.45 İnsangücü Kalite Maliyetleri

İNSANGÜCÜ KALİTE MALİYETLERİ

F.KODU	S.S (Sa)	%	KİŞİ SAYISI	ÜCRET (Bin TL/Sa)	ÇIKTI SAYISI	MALİYET (Bin TL)
B1100	1,6	10	1	1.010	61	985.760
	1,6	30	3	252	61	2.213.568
						3.199.328
B1101	0,25	10	1	1.010	61	154.025
	0,25	30	3	252	61	345.870
						499.895
B1102	0,08	33	3	252	40	79.834
						79.834
B1103	0,03	33	3	252	51	38.170
						38.170
B1104	6,7	10	1	1.263	10	846.210
	6,7	13	7	227	10	1.384.019
						2.230.229
B1105	4,3	10	1	1.263	7	380.163
	4,3	13	7	227	7	621.776
						1.001.939
B1106	3	10	1	1.263	10	378.900
	3	13	7	227	10	619.710
						998.610
B1107	0,33	10	1	1.263	15	62.519
	0,33	13	7	227	15	102.252
						164.771
B1108	1,5	10	1	1.263	5	94.725
	1,5	13	7	227	5	154.928
						249.653
B1109	2,75	10	1	1.263	5	173.663
	2,75	13	7	227	5	284.034
						457.696
B1110	0,16	1	1	1.515	2	485
	0,16	1	1	1.136	2	364
	0,16	6	6	505	2	5.818
						6.666
B1111	0,1	1	1	1.515	50	7.575
	0,1	1	1	1.136	50	5.680
	0,1	6	6	505	50	90.900
						104.155
B1112	2	6	6	505	30	1.090.800
	2	1	66	252	30	997.920
						2.088.720
B1113	1,8	14	7	227	24	961.027
						961.027
B1114	1,83	16	6	505	18	1.596.931
						1.596.931
B1115	0,25	6	6	505	2	9.090
	0,25	1	66	252	2	8.316
						17.406
B1116	1,5	6	6	505	40	1.090.800
	1,5	1	66	252	40	997.920
						2.088.720

Tablo 10.45 İnsangücü Kalite Maliyetleri (Devam)

İNSANGÜCÜ KALİTE MALİYETLERİ

F.KODU	S.S (Sa)	%	KİŞİ SAYISI	ÜCRET (Bin TL/Sa)	ÇIKTI SAYISI	MALİYET (Bin TL)
B1117	0,33	6	6	505	16	95.990
	0,33	1	66	252	16	87.817
						183.807
B1118	2,3	6	6	505	7	292.698
	2,3	1	66	252	7	267.775
						560.473
B1119	0,5	6	6	505	6	54.540
	0,5	1	66	252	6	49.896
						104.436
B1120	2	6	6	505	4	145.440
	2	1	66	252	4	133.056
						278.496
B1121	3	6	6	505	1	54.540
	3	1	66	252	1	49.896
						104.436
B1122	2	10	1	1.136	22	499.840
	2	15	6	505	22	1.999.800
						2.499.640
B1123	0,5	15	1	1.010	59	446.925
	0,5	15	3	252	59	334.530
	0,5	10	7	202	59	417.130
						1.198.585
B1124	0,5	20	1	1.161	2	23.220
	0,5	20	4	303	2	24.240
						47.460

Tablo 10.46 Malzeme Kalite Maliyetleri

MALZEME KALİTE MALİYETLERİ

F.KODU	M.ADI	S.M. (br)	M.MALİYETİ (tl/br)	ÇIKTI SAYISI	MALİYET
B1104	A	0,3	1.100.000	10	3.300.000
	B	100	7.500	10	7.500.000
	C	5	100.800	10	5.040.000
					15.840.000
B1105	D	10	225.000	7	15.750.000
	E	50	9.800	7	3.430.000
					19.180.000
B1107	F	0,5	700.000	15	5.250.000
					5.250.000
B1109	G	0,5	265.000	5	662.500
	H	0,1	13.500.000	5	6.750.000
					7.412.500

Tablo 10.47 Direkt Kaynak Kalite Maliyetleri

DİREKT KAYNAK KALİTE MALİYETLERİ

F.KODU	K.KODU	S.S. (dk)	K.MALİYETİ (tl/Sa)	ÇIKTI SAYISI	MALİYET
B1104	6	10	7.000	10	11.667
	18	60	24.000	10	240.000
	20	15	3.000	10	7.500
	21	12	5.000	10	10.000
	28	10	10.000	10	16.667
					285.833
B1105	6	10	7.000	7	8.167
	20	10	3.000	7	3.500
					11.667
B1106	32	25	14.000	10	58.333
					58.333
B1107	17	40	30.000	15	300.000
					300.000
B1108	14	15	2.000	5	2.500
	24	18	2.000	5	3.000
					5.500
B1109	20	10	3.000	5	2.500
	6	15	7.000	5	8.750
	31	40	4.000	5	13.333
					24.583
B1122	40	20	11.000	22	80.667
					80.667

Kalite Maliyetleri Projesi		Tarih:31.12.1996
Form:	KFB TOPLAM KALİTE MALİYETLERİ	Faaliyet Birim Kodu:
Dönem:	Ara.96	Faaliyet Birim Tanımı:Merkez Depo Amirliği
		Faaliyet Birim Yöneticisi:

[illegible]

[illegible]

Tablo 10.50 Laboratuvar Şefliği Toplam Kalite Maliyeti Formu

Kalite Maliyetleri Projesi		Tarih:31.12.1996
		Faaliyet Birim Kodu:
Form:	KFB TOPLAM KALİTE MALİYETLERİ	Faaliyet Birim Tanımı: Laboratuvar Şefliği
Dönem:	Ara.96	Faaliyet Birim Yöneticisi:

[illegible]

KAYNAKLAR

- ALBRIGHTT, T.L., ROTH, H.P. (1992), The Measurement Of Quality Costs And Alternative Paradigma, Accounting Horizons
- BARKER, T.B. (1986), Quality Engineering By Design Taguchi Philosophy, Quality Progress, December, s.33-43
- BARNES, F.C. (1992), Sam Advanced Management Journal, Summer Issue, pp: 20-26
- BARUTCUGİL, İ. (1988), Üretim Sistemi Ve Yönetim Teknikleri, Bursa,
- BOZKURT, M. (1993), Uygun Bir Kalite Güvence Programı Oluşturma Ve Geliştirme, MPM Verimlilik Dergisi, 1993/2 s:155-171
- CAMPANELLA, J. (1987), Guide For Reducing Quality Costs, ASQC Quality Costs Committee, Milwaukee
- CAMPANELLA, J., CORCORAN, F.J. (1987), Principles Of Quality Costs, Quality Costs Ideas Application, Volume1, A Collection Of Papers, ASQC, Quality Costs Committee
- CAPLEN, R.H.(1982), A Practical Approach To Quality Control, London
- CARTIN, T.J., Reducing Manufacturing Costs While Maintaining Reliability And Quality
- CASWEY, R.A. (1987), A Business Performance Measure Of Quality Management, Quality Costs Ideas Application, Volume1, A Collection Of Papers, Asqc, Quality Costs Committee, s:179
- COOPER, R. (1990), Five Steps To ABC System Design, Accountancy, November, p:78-81
- COOPER, R., KAPLAN, R. (1988), Measure Costs Right: Make The Right Decisions, Harvard Business Review, September-October, pp:96-103
- CROSBY, P. B. (1979), Quality Is Free, Mc Graw Hill Book Company, New York, s:37-41

- DALE, B.G., PLUNKETT, J.J. (1995), Quality Costing, Chapman & Hall, London
- DHILLAN, B.S. (1985), Quality Control Reability And Engineering Design, New York
- DRURY, C. (1990), Product Costing in the 1990s, May, pp:122-126
- EICHNER, L.D. (1993), Kalite Yönetimi ISO 9000 Dünya Ticareti İçin Kalite Stratejisi, Uluslararası ISO 9000 Sempozyumu, İstanbul
- ESTERBY, L. J. (1987), Measuring Quality Costs By Work Sampling, Quality Costs Ideas Application, Volume1, A Collection Of Papers, ASQC, Quality Costs Committee, Milwaukee
- FEIGENBAUM, A.V. (1987), Total Quality Developments Into 1990's An International Perspective, 31th. EOQC Annual Conference, Munich
- FEIGENBAUM, A. V. (1991), Total Quality Control, Mc Graw Hill Inc., New York,
- GILLIGAN, B. (1990), Traditional Cost Accounting Needs Some Adjustments As Easy As ABC, Industrial Engineering, April, pp:34-38
- GÖZLÜ, S. (1994), Üretim Verimlilik Ve Toplam Kalite Yönetimi, Kalite Yönetiminde Türkiye Perspektifi
- GÜMÜŞ, İ. (1995), Kalite Maliyet Yönetimi, İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İşletmecilik Anabilim Dalı Lisans Tezi, İstanbul
- GÜVEN, S., (1990) ISO 9000 Kalite Sistemi, Önce Kalite Dergisi, Kasım 1990
- HAGAN, J.T. (1986), Principles Of Quality Costs, ASQC- American Society For Quality Control- Milwaukee
- ISHIKAWA, K. (1985), What Is Total Quality Control By Kaoru Ishikawa Japanese
- ISHIKAWA, K. (1991), Introduction To Quality Control, 3A Corporation
- ISHIKAWA K. (1985), What Is Total Quality Control By Kaoru Ishikawa, Translated By David J. Lv., Japan
- ISO 9000 (1987), Quality Management And Quality Assurance Standarts, s:2
- JURAN, J.M. (1980) (1993), Quality Planning & Analysis, New York

- JURAN, J.M., GYRNA, F.M. (1984), (1989), Juran's Quality Control Handbook, Mc. Graw Hill Book Company, New York
- KANTARCI, H. (1994), Sanayide Toplam Kalitenin Yaşama Geçirilmesi, Toplam Kalite Yönetiminde Türkiye Perspektifi
- KAPLAN, S.R. (1989), Advanced Management Accounting, U.S.A., s:409
- KAVRAKOĞLU İ. (1990), Kalite Ve Verimlilik, MPM Verimlilik Dergisi Özel Sayısı, Ankara, s:112
- KAVRAKOĞLU İ. (1996), Toplam Kalite Yönetimi, Kalder Kalite Derneği Yayınları, Rekabetçi Yönetim Dizisi No:3, İstanbul
- KAY, R. K.(1990), A Primer On The Taguchi Method, Van Nostrand Reinhold.
- KOBU, B. (1981), Endüstriyel Kalite Kontrolü, İstanbul
- KRISHNAMOORTHY, K.S. (1989), Predicting quality Cost Changes Using Regression, 1986 Asqc Annual Quality Congress Transactions, Quality Costs, Ideas & Applications, Vol:2, ASQC Quality Press, Milwaukee
- MERT, İ.(1992), Kalite ve Gıda , Standart Dergisi , Ankara, Temmuz s.47
- MORSE, W.J., OSTON, K. (1989), Accounting For Quality Costs - A Critical Component Of Cim, 1986 Cim Review Fall Issue, Quality Costs,Ideas & Applications, Vol:2, , ASQC Quality Press, Milwaukee
- MORSE, W.J. (1989), Measuring Quality Costs ,1983 Cost And Management, Quality Costs,Ideas & Applications, Vol:2, ASQC Quality Press, Milwaukee
- OZEKI, K., TETSUICHI A. (1990), Handbook of Quality Goods, The Japanese Approach, Productivity Press, Cambridge pp:3-9
- PALA M., TOPAL Ş., Gıda Kalite Kontrolü Ve Yasal Düzenlemeler, Iso Yayını İstanbul,1992 S:24
- PEŞKİRCİOĞLU N. (1990), Toplam Kalite Güvenirliği Programlarının Entegre Bir Parçası Olarak Taguchi Yöntemi, MPM Verimlilik Dergisi,1990/4, S.86
- PURSGLOVE, DOLE Developing A Quality Costing System, Omega, Vol:23, No:5 S:568-572
- RAFFISH, N. (1991), Management Accounting, March pp:36-39

- ROTH, H.P., MORSE, W.J. (1989), Let's Help Measure & Report Quality Costs, 1983 Management Accounting, Quality Costs,Ideas & Applications, Vol:2, ASQC Quality Press, Milwaukee
- SANDERS D.A., SANDERS J.A., JOHNSON III. R.H., SCOTT C.F. (1994), ISO 9000, American Management Associations, Çev. Prof. Dr. Yenersoy, Rota Yayın Yapım Tanıtım, İstanbul
- SHORES, A.R. (1988), Survival of the FITTEST: Total Quality Control and Management Evaluation, Milwaukee: ASQC Quaity Press
- SPROW, E. (1992), The New ABC's Of Cost Justification, Manufacturing Engineering, December, pp:27-32
- SUTTON, S. G.(1991), A New Age Of Accounting, Production and Inventory Management Journal, First Quarter, pp:72-75
- TAGARAS, G., Economic Acceptance Sampling By Variables With Quadratic Costs, IIIE Transactions, Vol:26 N:6 S:29-36
- TAGUCHI, G. (1989), Quality EGINEERING In Production Systems, Mc Graw Hill Company, s:11-25
- TAGUCHI,G., CLAUSING, D. (1990), Robust Quality, Harward Business Review, Jan-Feb, s:65-75
- TANYAŞ, M. (1995) Verimlilik, Kalite ve Maliyet İlişkileri, İstanbul
- TAYLOR,J.R. (1989), Quality Control Systems, New York
- TÜSİAD-KALDER (1995a), Kalite Ödülü Başvuru El Kitabı, Tüsiad-Kalder Toplam Kalite Yayınları, İstanbul, s:7-10
- TÜSİAD-KALDER (1995b), Özdenetim El Kitabı, Tüsiad-Kalder Toplam Kalite Yayınları, İstanbul, s:7-10
- UNDERHILL, B.N. (1995), Decision Tree Helps Categorize Quality Costs, Quality Progress, August s:168
- WILLIAMS, R.J. (1987),Guide For Reducing Quality Costs, 1982 Transactions,Quality Costs,Ideas & Applications, Vol:1, ASQC Quality Press, Milwaukee
- ZERFAS, J. F., ARRINGTON, L. (1987), Guide For Reducing Quality Costs, 1980 Transactions, Quality Costs,Ideas & Applications, Vol:1 , ASQC Quality Press, Milwaukee

ÖZGEÇMİŞ

Nağme Mahmutoğlu, 20 Temmuz 1972 tarihinde, Ankara'da doğmuştur. 1990 yılında lise öğrenimini Samsun Anadolu Lise'sinde tamamlamış, 1994 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nden mezun olmuştur. Aynı yıl İ.T.Ü. İşletme Fakültesi Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı Mühendislik Yönetimi Yüksek Lisans Programı'na başlamıştır. İyi derecede İngilizce, orta derecede Almanca, az derecede Fransızca bilmektedir.

