

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

79132

TOPLAM KALİTE VE KALİTE MALİYETİ

Endüstri Müh. Levent Lutfi Çiftçi

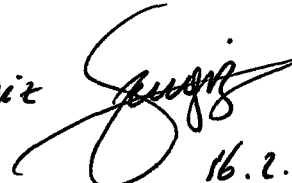
F.B.E. Endüstri Mühendisliği AnaBilim Dalında
Hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Y. Doç. Dr. H. İbrahim ERDEM


Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. İbrahim ERDEM


Doç. Dr. Ahmet EKERİM

Prof. Yaşar B. Çengiz 
16.2.1999

İSTANBUL, 1998

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
GİRİŞ	1
1. KALİTENİN TANIMI	2
1.1 Klasik Modelde (Taylorizm) ve Kalite Yönetiminin Karşılaştırılması	4
1.2 Kalite Yönetimi'nin Amacı, Felsefesi ve Öğeleri	7
1.2.1 Tky'nin amaç ve felsefesi	7
1.2.2 Kalite yönetiminin öğeleri	8
1.2.2.1 Müşteri odaklılık	8
1.2.2.2 Performans geliştirme, proseslerin yönetimi ve sürekli proses denetimi	9
1.2.2.3 Tam katılım	10
1.2.2.4 İnsan kaynakları yönetimi - birey kalitesi	10
2. KALİTE MALİYETİ	12
2.1 Kalite Maliyetinin Amacı	13
2.2 Kalite Maliyetinin Kârla İlişkisi	14
2.3 Kalite Maliyet Sistemi	15
2.4 Tasarım Kalitesi	17
2.5 Tasarım Kalitesinin İyileştirilmesi :	18
2.5.1 Tasarım kalitesi maliyet ilişkisi	19
2.5.2 Uygunluk kalitesi maliyet ilişkisi	21
2.6 Kalite Maliyet Program Safhaları	23
2.7 Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılması	25
2.7.1 Önleme maliyetleri	26
2.7.1.1 Pazarlama / Müşteri / Kullanıcı maliyetleri	26
2.7.1.2 Ürün / Hizmet tasarımı geliştirme maliyetleri	27
2.7.1.3 Satınalma maliyetleri	28
2.7.1.4 Operasyonların maliyeti (üretim veya hizmet)	28
2.7.1.5 Kalite yönetimi maliyetleri	29
2.7.1.6 Diğer önleme maliyetleri	30
2.7.2 Değerlendirme maliyetleri	30
2.7.2.1 Satınalma değerlendirme maliyetleri	31
2.7.2.2 Operasyonların (üretim veya hizmet) değerlendirme maliyetleri	32
2.7.2.3 Dış değerlendirme maliyetleri	33
2.7.2.4 Muayene ve test verilerinin teftişi	34
2.7.2.5 Muhtelif kalite değerlendirmeleri	34

2.7.3 İç başarısızlık maliyetleri	34
2.7.3.1 Ürün / Hizmet tasarımı başarısızlık maliyetleri (içsel)	35
2.7.3.2 Satınalma başarısızlık maliyetleri	35
2.7.3.3 Operasyonların (ürün ve hizmet) başarısızlık maliyetleri	36
2.7.3.4 Diğer iç başarısızlık maliyetleri	37
2.7.4 Dış başarısızlık maliyetleri	37
2.7.4.1 Şikayet araştırmaları	38
2.7.4.2 İade edilmiş mallar	38
2.7.4.3 Düzeltme maliyetleri	38
2.7.4.4 Garanti talepleri	38
2.7.4.5 Taahhüt maliyetleri	38
2.7.4.6 Cezalar	38
2.7.4.7 Müşteri / Kullanıcı itibarı	39
2.7.4.8 Kaybedilmiş satışlar	39
2.7.4.9 Diğer dış başarısızlık maliyetleri	39
 3. KALİTE MALİYET KATEGORİLERİ	 40
3.1 Kaçınılmaz (Zorunlu) Maliyetler	40
3.1.1 Önleme maliyetleri	40
3.1.1.1 Kalite planlaması	41
3.1.1.2 Pazarlama araştırmaları	42
3.1.1.3 Tasarım kalitesi ve geliştirme	43
3.1.1.4 Kalite ölçüm cihazlarının tasarım ve geliştirilmesi	43
3.1.1.5 Satınalma maliyetleri	44
3.1.1.6 Kalite yönetimi maliyetleri	44
3.1.1.7 Haberleşme sisteminin tasarımı	45
3.1.1.8 Kalite eğitimi	45
3.1.1.9 Mühendislik hizmetleri	47
3.1.1.10 İşlem kontrol çalışmaları ve talimatları	47
3.1.1.11 Ürün siparişlerinin planlanması	49
3.1.1.12 Kalite raporları	49
3.1.1.13 İnsan gücünün değerlendirilmesi	49
3.1.1.14 Kalite çemberleri	50
3.1.1.15 Önleyici bakım	51
3.1.1.16 Kalite güvenilirlik	51
3.1.1.17 Kalite bilgi sistemi	52
3.1.1.18 Kalite geliştirme çalışmaları	53
3.1.1.19 Kalite denetimi	53
3.1.1.20 Kalite el kitabının hazırlanması	54
3.1.1.21 Ürün sorumluluk sigortası	54
3.1.1.22 Tedarikçi kalite planlaması	54
3.1.1.23 Diğer önleme maliyetleri	55
3.1.2 Değerleme maliyetleri	55
3.1.2.1 Tasarım değerlendirme	55
3.1.2.2 Girdi muayeneleri ve testleri	56
3.1.2.3 Laboratuvar kabul testleri	56
3.1.2.4 Mamülün kalite personeline gözlem ve testi	57
3.1.2.5 Denetim	57
3.1.2.6 Ölçüm ekipmanları	57
3.1.2.7 Muayene ve test malzemeleri	58

3.1.2.8 Özel testler	58
3.1.2.9 Kontrol işçiliği	58
3.1.2.10 Depolanmış stok malzemelerinin değerlendirilmesi	59
3.1.2.11 Dış otoritenin tasdik ve onayı	59
3.1.2.12 Kalite kayıtlarının depolanması	59
3.1.2.13 Test ve muayene verilerinin kontrolü	60
3.1.2.14 Saha testi	60
3.1.2.15 Kalite raporları	60
3.1.2.16 Test ve muayene tehzizatın bakım ve ayarı	60
3.1.2.17 İşlem kontrol planları	60
3.1.2.18 Son muayene	61
3.1.2.19 Tüketici testleri	61
3.1.2.20 Operatör muayeneleri	61
3.1.2.21 Tedarikçi muayeneleri ve kontrol programları	62
3.1.2.22 Diğer değerlendirme maliyetleri	62
3.2 Zorunlu Olmayan Maliyetler	62
3.2.1 İç başarısızlık maliyetleri	63
3.2.1.1 Mal ve hizmet tasarımında başarısızlık	63
3.2.1.2 Satın alınmış malzemelerde başarısızlık	64
3.2.1.3 Kontrol edilemeyen malzeme kayıpları	64
3.2.1.4 Hurda maliyetleri	65
3.2.1.5 Yeniden işleme	65
3.2.1.6 Yeniden muayene ve test	66
3.2.1.7 İlave kontrol faaliyetleri	66
3.2.1.8 Faaliyetlerin düzeltilmesi ve tamir maliyeti	66
3.2.1.9 Kusurlu ürünler için iskonto	67
3.2.1.10 Satış sırasında meydana gelen bozulmalar	67
3.2.1.11 Düşük puanlama	67
3.2.1.12 İşçilik kayıpları	67
3.2.1.13 Atıl zaman	67
3.2.1.14 Ölçüm hatları	68
3.2.1.15 Diğer maliyetler	68
3.2.2 Dış başarısızlık maliyetleri	68
3.2.2.1 Şikayet araştırmaları	69
3.2.2.2 Satılan mamüllerin iadesi	69
3.2.2.3 Kefalet ve garanti giderleri	70
3.2.2.4 Mamül servis hizmetleri	70
3.2.2.5 Taahhüt maliyetleri	70
3.2.2.6 Ceza ve tazminatlar	70
3.2.2.7 Kaybedilmiş satışlar	71
3.2.2.8 İmtiyazlar	71
3.2.2.9 Servis hizmetleri için özel harcamalar	71
3.2.2.10 Ürün geri çağırma	71
3.2.2.11 Mühendislik hizmetleri	71
3.2.2.12 Diğer maliyetler	72
4. KALİTE MALİYETLERİNİN ÖLÇÜM VE ANALİZİ	73
4.1 Kalite ve Kalite Maliyetlerinin Ölçülmesi	73

4.2 Kalite Maliyet Ölçümünde Zaman Unsuru	75
4.2.1 Kalite maliyetlerinin ölçülmesinde alternatif yaklaşımlar	78
4.2.1.1 Kalite maliyet endeksi	78
4.2.1.2 Muayene elemanlarının hatalı ve isabetli kararlarının ölçülüp değerlendirilmesi	80
4.2.1.3 Kalite performansının ölçülmesi	81
4.2.1.4 İş örneklemeyle kalite maliyetlerinin ölçümü	82
4.2.1.5 Karşılaştırmalı kalite maliyet ölçüm matrisi	85
4.3 Ölçülebilen Kalite Maliyetleri	88
4.4 Ölçülebilen Kalitesizlik Maliyetleri	91
4.5 Ölçülemeyen Kalitesizlik Maliyetleri	93
4.6 Finansal Olmayan Kalite Performans Ölçümleri	95
4.6.1 Satıcı performansı	95
4.6.2 Üretici performansı	96
4.6.3 Tüketici performansı	96
4.7 Kalite Maliyetlerinin Tahmini	97
4.7.1 Regresyon analiziyle bir tahminleme	97
4.7.2 Gizli kalite maliyet tahmini olarak kalite kayıp fonksiyonu	99
4.8 Kalite Maliyetlerinin Analizi	106
4.8.1 Kalite maliyetlerinin satışlara ve üretim maliyetlerine oranlanması	107
4.9 Kalite Maliyet Merkezleri	110
4.10 Önleme Maliyetleriyle Başarısızlık Maliyetlerinin Değerlendirilmesi	111
4.10.1 Değerleme maliyetlerinin dış başarısızlık maliyetleri üzerindeki etkileri	113
4.10.2 Kalite maliyet verilerinin toplanması ve değerlendirilmesi	115
4.10.3 Kalite maliyet sisteminin analizi	116
4.10.4 Kalite maliyetlerinde analiz kriterleri	118
4.10.5 Kalite maliyet analizinde kullanılan rasyolar	122
4.10.5.1 Kalite maliyetlerinin satışlara mukayesesi	122
4.10.5.2 Kalite maliyetlerinin üretim maliyetlerine mukayesesi	123
4.10.5.3 Kârlılığı esas alan kriterler	123
4.10.5.4 Toplam kalite maliyetlerinin ayrı ayrı maliyet elemanlarına oranı	123
4.10.5.5 Diğer kalite maliyet kriterleri	123
4.10.6 Maliyet kontrolünde kalite maliyet muhasebesinin önemi	124
4.10.6.1 Analiz için kalite maliyet işlemlerinin belirlenmesi	125
4.10.7 Kalite maliyetlerinde ölçüm ve analizin önemi	127
5. KALİTE MALİYETLERİNİN AZALTILMASI	128
5.1 Kalite Maliyetlerinin Optimizasyonu	129
5.2 Önleme Yatırımlarıyla Kalite Maliyetlerinin Azaltılması	133
5.2.1 Kalite güvence programlarıyla önleme	134
5.2.2 Tedarikçi işletmelerde önleme	135
5.2.3 Gizli şikayetleri gerçek şikayete dönüştürmek suretiyle önleme	136
5.2.4 Tasarımda önleme	137

5.2.5 Tasarım ve kalite geliştirme planlarıyla maliyet önleme	138
5.2.6 Pazarlama ile önleme	140
5.3 Değerleme Maliyetlerinin Azaltılması	140
5.3.1 Muayene ve test planlaması	141
5.3.1.1 Yüzde yüz muayene	141
5.3.1.2 Üretim sorumlusu operatörlerin muayenesi	142
5.3.1.3 Örnekleme ile muayene	142
5.3.1.4 Ara ve son muayene	143
5.3.1.5 Teçhizat ve metod geliştirme	143
5.3.2 Kaynağında muayene	145
5.3.3 İstatistik metodların kullanımı	145
5.3.4 Gözlem ve test elemanlarının subjektif tutumları	146
5.3.5 İş örnekleme	146
5.3.6 Kalite ile ilgilenenlere kalite problemleri hakkında bilgi sağlamak	146
5.4 Başarısızlık Maliyetlerinin Azaltılması	148
5.4.1 Sorunların çözümü için istek oluşturmak	148
5.4.2 Başarısızlığı düzeltmek için planlama faaliyeti	149
5.4.3 Yapılan faaliyetleri izlemek	149
5.4.4 Başarısız kalite maliyetlerindeki artış ya da azalışın kontrol edilmesi	150
6. KALİTE MALİYETLERİ VE MALİYET MUHASEBESİ	151
6.1 Ürün Maliyet Yapısının Sınıflandırılması	152
6.1.1 Maliyetlerin yükleme biçimlerine göre sınıflandırılması	152
6.1.2 Maliyetlerin faaliyet hacmi karşısındaki davranışına göre sınıflandırılması	154
6.2 Kalite / Muhasebe Departmanları Etkileşimi	155
7. ISO 9000 KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ VE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	158
7.1 Kalite Güvence Sistemi İhtiyacı	158
7.2 Kalite Güvence Sistemi Olarak Iso 9000 Serisi	158
7.2.1 Yönetim sorumluluğu	160
7.2.2 Kalite sistemi	160
7.2.3 Sözleşmenin gözden geçirilmesi	160
7.2.4 Tasarım kontrolü	161
7.2.5 Döküman ve veri kontrolü	161
7.2.6 Satınalma	161
7.2.7 Müşterinin temin ettiği ürünün kontrolü	161
7.2.8 Ürün / Hizmet tanımı ve izlenebilirliği	161
7.2.9 Proses kontrol	161
7.2.10 Kontrol (muayene / deney)	161
7.2.11 Muayene, ölçme ve deney teçhizatının kontrolü	162
7.2.12 Kontrol (muayene ve deney) durumu	162
7.2.13 Uygun olmayan ürün kontrolü	162
7.2.14 Düzeltici ve önleyici faaliyetler	162
7.2.15 Taşıma, depolama, ambalajlama, muhafaza ve sevkiyat	162
7.2.16 Kalite kaynaklarının kontrolü	162

7.2.17 Kuruluş içi kalite tetkikleri	162
7.2.18 Eğitim	162
7.2.19 Servis	162
7.2.20 İstatistik teknikler	162
7.3 Iso 9000 Kalite Güvence Sistemi'nin Toplam Kalite Yönetimiyle İlişkisi	163
8. UYGULAMALAR	164
8.1 Örnek Bir İşletmede Kalite Maliyeti Çalışması	164
8.2 Marsa KJS'de Örnek Bir Kalite Maliyet İndirgemesi Çalışması	173
SONUÇLAR	175
KAYNAKLAR	176
ÖZGEÇMİŞ	181



ÖZET

Toplam kalite yönetimi, klasik anlamdaki yönetim anlayışının alternatifi olarak doğan, gelişen ve gelişimine devam etmekte olan modern ve etkin yönetim anlayışının bugünkü adıdır. Bütün yönetim tanımlarının istisnasız hepsinde “belirlenmiş amaçlar” ibaresi yer alır. Günümüzün çağdaş yönetim anlayışında amaçların tümünde kalite, kalitenin sağlanması ağırlıklı önem taşır.

En özlü ve kabullenilmiş ifadesiyle “istenilen özelliklere uygunluk” olarak tanımlanan kalite konusunda son 40 yıl içerisinde büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Nihai ürünler üzerinde yapılan “rutin muayeneler” olarak tanımlanan kalite kontrol kavramının da kalitenin “üretim süreci içerisinde yaratılabileceği” ortaya çıkınca kontrolden yönetime doğru bir süreç başlamıştır. Yeni şekli ile kalite kontrol, üretim sistemlerinin entegre bir parçası olarak “kalitesiz üretimi önlemek” görevini yerine getirmektedir. Günümüz koşullarında endüstriyel kuruluşlar bir daha geri alamayacakları bir gidere yol açması bakımından “kusurlu ürün imali”ne uzun süre dayanamazlar. Bu nedenle kalitesiz üretimi önlemek üzere yapılan çalışmalar günümüzde büyük önem kazanmaktadır.

İşte çağdaş bir yönetim anlayışı olan Toplam Kalite Yönetimi’nde hem süreç, hem de beşeri unsurların temel misyonu değişimi yönetebilmek ve “kalite”ye ulaşmaktır. Diğer bir ifade ile müşteri tarafından tanımlanan ve müşteri beklentilerini herşeyin üstünde tutan kalite anlayışının, tüm faaliyetlerin yürütülmesi sırasında ürün ve hizmet bünyesinde oluşturulan bir “yönetim biçimi” olarak tanımlanması gerekir.

Kalite maliyetleri, mamul üretimine geçmeden önce başlayıp mamulün kullanım haline gelinceye kadar yapılan faaliyetlerden meydana gelmektedir. Ashında temel kalite problemleri kalite kontrol bölümüyle önlenemez. Çünkü kalite topyekün uygulamayı gerektirir.

Bunun için kalitenin tasarımından satış sonrası hizmetlere kadar geniş bir alana yayıldığını kabul etmek lazım. Zaten modern kalite anlayışında toplam kalite maliyetlerinin esası müşteri ile başlayıp yine müşteri ile bitmektedir. Günümüz işletmelerinde klasik olarak maliyet merkezlerinin sadece kalite kontrol aşamasında yapılması yeterli olmamaktadır. Çünkü kalite çalışmaları tasarım öncesi tasarım sırasında ve işletmenin her aşamasında yapılmalı ve bu çalışmalarla ilgili verilerin, belirlenen bu merkezlerde, muhasebe departmanı ile kalite güvence departmanının öncülüğünde toplanması yerinde olacak ve sağlıklı bir maliyet yapısı ile tahlil ve değerlendirme imkanı doğacaktır.

Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Maliyet Çalışmaları, dinamik pazarlarda yıkıcı rekabetin karşısında ayakta kalabilmenin tek yolu olarak görülmektedir.



ABSTRACT

There is no doubt that there are always certain aims for all the definition of management. All the aims of today's modern managerial system have mainly fixed the quality of the ways of doing it. Total Quality Management with the definition of modern management system is focused on the management of changing which the basic mission of social elements is to get the best quality.

The management of total quality consists of;

- a-) The customers' expectation which are the most important priority.**
- b-) Fixation of quality by customers.**
- c-) In the duration of all the facilities.**
- d-) A management style in the frame of product and servis. In the dynamic market the way of survivery against destructive rivalry is having Total Quality Management system as a management style.**

In this work, we are going to focus on the "Quality" and "The economic dimention of quality". These two pains are so important for today's industry and business world.

In the last 40 years, many changes and developments have been accured. These changes have diverted the quality control concept out of the "routine inspections" on the final product. Henceforth the change in the concept caused the quality as an accessory sticked to the product at the end of manufacturing process. Currently, if the industrial firms manufacture defective products, it is hard for them to stand on their on feet too long and they might have to face big losses at the end. However in the previous days, there is a perception about the quality, which is seen as an addition for the product, the increase on the quality is an extra cost on production.

In recent days, after understanding the quality, it can be established in the manufacturing process. The thoughts related with quality control is an integrated part of manufacturing system and it plays a major role to case the unqualified manufacturing. The goal of quality cost system is to facilitate quality improvement efforts which leads to the reduction of the operating cost.

The globalization and its natural results harsh competitors on their market. Easy life left its seat for struggle. Some firms shares have plunged in market, so they are faced with fierce down-size or they are vanished, while the others tried to buy new shares in other market. On this new medium, as we examine the successfull firms, we understand that they have TQM philosophy and use this approach carefully.

In the countries when the developments in administration and industry happens, Quality management becomes complex body. In economical and industrial developments, the durability is a dominant factor in qualified manufacture. Quality system is not a simple process, it is an integrated body which can be easily affected by the economy and industrial level of the country.

In developing countries, even the managers percevied the Total Quality Philosophy, they have faced with immense hardship in using this according to technical and managerial perspectives.

As we increase the quality, the costs will decrease. The Total Quality Management is the most effective method of this development. If The Total Quality Management is well planned and directed to the right targets, it will be the most important opportunity.

GİRİŞ

Kalite, artık her şirketin stratejik planının vazgeçilmez parçası oldu. Bu faktörü gözardı edenlerin bir süre sonra piyasadan silinecekleri kesin. Bu nedenle nasıl kaliteli mal ve hizmetler üretebiliriz herkesin uğraşısı oldu, ama bunu yapmak için çok açık ve seçik ve kolay uygulanabilir bir reçete yok. Bu konuda öneriler çok çalışmayı zaman içerisinde bıkip hedefi değiştirmemeyi gerektiriyor. Bunun yanında kaliteye nasıl kaliteli mal ve hizmetler üretebiliriz uğraşısının yanında nasıl daha ucuza üretebiliriz daha doğrusu nasıl ucuz ve kaliteli mal üretebiliriz olgusu işletmeler açısından en önemli konu haline gelmektedir. Kaliteye giden yolda karşımıza çeşitli kalite maliyeti unsurları çıkmaktadır. Çalışmamda kalite, toplam kalite ve kalite maliyeti konularını birarada inceleyerek işletmeler açısından son derece önemli hale gelen bu konuları derinlemesine ve neden - sonuç ilişkisi içerisinde inceledim.

Çalışmamın birinci bölümünde kalite ve toplam kalite konularını eski ve yeni kalite uygulamaları ve düşünceleri karşılaştırılarak sunulmuştur. İlerleyen bölümlerde kalite kavramının işletmeyi açısından ne gibi maliyetler ile karşı karşıya bırakacağı ve bunların içerikleri anlatılmıştır. Daha sonra kalite ve toplam kalite ile iç içe yaşayan ve işletmeler açısından artık bir zorunluluk halini alan ISO standartlarının üzerinde durulmuştur.

Çalışma genel olarak günümüzde kurulmaya ve yaşamaya çalışan işletmelerin temel zorunluluk olan üretme ve satma zihniyetlerinden çok ucuz ve kaliteli üretme olgularının ve bunun getirdiği maliyetlerin ön planda tutulması düşüncesi üzerine oturtulmuştur.

1. KALİTENİN TANIMI

Kalite sorunu tarihin başlangıcından günümüze kadar insanoğlunun zihnini uğraştırmış bir kavramdır. İnsanoğlu, devamlı en iyi olanın peşinde koşmuş ve bu sayede gelişme düzeyi bu günlere kadar gelebilmiştir. Bu gelişmişlik düzeyi şöyle bir süreç izlemiştir. Eski Mısırlılar anıt mezarların yapımında kullandıkları taşların uygun biçimde yontulmasına ve birleştirilmesine özen göstermişlerdir. Ortaçağ Avrupası'nda yetişen zanaatçılar, hem imalatçı ve hem de kalite denetçisi olarak iki işlevi birden yerine getirmişlerdir. Loncalar, kalitenin korunmasında çok önemli bir görev yapmışlardır. Osmanlı Sultanı İkinci Beyazıd tarafından çıkarılan "Kanunname-i İhtisap-ı Bursa" da satılan malların belirli kalite özelliklerini taşıması gerektiği belirtilmiştir.

Çağdaş anlamda kalite kontrol, içinde bulunduğumuz yüzyılda evrim geçirerek bugünkü durumuna ulaşmıştır. 19. Yüzyılın sonlarına kadar kalite kontrol işlemi, bir veya birkaç işçi tarafından gerçekleştirilen bir görev olmuştur. 20 yüzyılın başlarında ortaya çıkan teknolojik gelişmeler sonucu üretim ölçeği büyümüş ve uzmanlaşma artmıştır. Bu gelişmeler "fonmen kalite kontrolü" aşamasının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Benzer işlerin kümelenendirilmesi ile bu "görevleri" yerine getiren işçileri denetleyen "formen", kaliteden de sorumlu kimse olmuştur.

Birinci Dünya Savaşı'nın ortaya çıkardığı koşullar, imalat sistemini eskiye göre daha karmaşık hale getirmiş ve kalite kontrol işlevinin bu alanda uzmanlaşmış kişiler tarafından yerine getirilmesi zorunlu olmuştur. Bu aşama "muayene" olarak nitelendirilmektedir. Bu gelişmelerin sonucu olarak kalite kontrol işlemleri, üretim bölümünün sorumluluğundan ayrılarak bağımsız bir birim halinde işletme örgütü içinde yerini almıştır.

İkinci Dünya Savaşı'nın daha güç olan koşulları, büyük miktarlarda ve düzenli kalitede malzeme gerektirmiş ve bu zorlamanın sonucu olarak "istatistiksel kalite kontrolü" aşamasına ulaşılmıştır. Bu aşama aslında bir önceki aşamanın daha etkin biçimde gelişerek ortaya çıkmasıdır. Muayeneciler, örnekleme planları ve kontrol diyagramları gibi araç ve tekniklerle donatılmışlardır.

İkinci Dünya Savaşı sonrasındaki yıllarda teknolojinin gelişmesi ve üretim sürecinin karmaşılaşması, muayeneciler ve karar alanlar arasında eşgüdüm ve geri besleme mekanizmasının oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir. Bunun sonucunda "toplam kalite kontrolü" anlayışı ve aşaması yaşama girmiştir. Böylece kalitenin kontrolü, tasarım aşamasından başlayarak ara girdiler, proses içi ve son

çıkıttı aşamalarını izlemek suretiyle yerine getirilmeye başlanmıştır. Çağdaş kalite felsefesinin düşünce ustaları olarak bilinen W. Erward Deming, Joseph Juran ve Philip Crosby "toplam kalite yönetimi" anlayışının temellerini kurmuşlar. Armand V. Feingenbaum ve Kaouru İshikowada yaptıkları katkılarla binanın gövdesini ve çatısını inşa etmişlerdir. "Toplam kalite kontrolü" terimi ilk defa Feingenbaum tarafından kullanılmıştır. İshikawa toplam kalite kontrolü anlayışını daha da geliştirerek Japon kalite hareketi ile bütünleştirmiş ve "firma çapında kalite yönetimi" veya "toplam kalite yönetimi" yaklaşımını ortaya koymuştur.

Kalitenin Evriminde Kilometre Taşlarını ise şu şekilde sıralayabiliriz;

- 1931 W.SHEWHART : İstatistiksel Kalite Kontrolü (A.B.D.)
- 1940 STANFORD SEMİNERLERİ (A.B.D.)
- 1950 E.DEMİNG'in Seminerleri (Japonya)
- 1951 "DEMİNG" KALİTE ÖDÜLÜ (Japonya)
- 1952 "Kalite Kontrol" Dengesi (Japonya)
- 1954 J.JURAN : Kalite Yönetimin Sorumluluğudur" (A.B.D.)
- 1954 Ulusal Radyo İle Japonya'da "Kalite" Eğitimi Yayınları
- 1957 A.FEIGENBAUM : Toplam Kalite Kontrol (A.B.D.)
- 1961 K.ISHIKAWA : Formenler İçin K.K. Dergisi (Japonya)
- 1962 K.ISHIKAWA : Kalite Çemberleri (Japonya)
- 1960 G.TAGUCHİ : İstatistiksel Deney Tasarımı (Japonya)
- 1969 KOBE STEEL : Quality Function Deployment (Japonya)
- 1970 S.SHINGO : Poka - Yoke (Japonya)
- 1970 G.TAGUCHİ : Quality Loss Function (Japonya)
- 1976 T.OHNO : Toyota Just - İn - Time Sistemi (Japonya)
- 1980 G.TAGUCHİ : Robust Design (Japonya)
- 1990 ve ötesi YARATILAN KALİTE

Yönetim teoride ve literatürde, süreç odaklı, insan odaklı ve beşeri bir olay olduğu ele alınmıştır. Fakat pratikte uygulanmamış ve yönetim sadece sonuç odaklı ve sermaye odaklı olarak değerlendirilmiştir. Günümüzdeki gelişmeler yöneticileri, yönetim kavramını süreç ve insan odaklı olarak değerlendirmeye ve bu kapsamda yönetim teknikleri uygulamaya zorlamaktadır.

Toplam kalite yönetimi, klasik anlamdaki yönetim anlayışının alternatifi olarak doğan, gelişen ve gelişimine devam etmekte olan modern ve etkin yönetim anlayışının bugünkü adıdır. Bütün yönetim tanımlarının, istisnasız hepsinde "belirlenmiş amaçlar" ibaresi yer alır. Günümüzün, çağdaş yönetim anlayışında amaçların tümünde kalite, kalitenin sağlanması ağırlıklı önem taşır. TKY'de, hem süreç hem de beşeri unsurların temel misyonu değişimi yönetebilmek ve kaliteye ulaşmaktır. Kalite, burada geleneksel anlamının dışında, yeni bir ifadeye sahiptir. Kalite müşteri isteklerinin karşılanmasıdır. Diğer bir ifade ile "TKY, müşteri beklentilerini her şeyin üzerinde tutan ve müşteri tarafından tanımlanan kaliteyi, tüm faaliyetlerin yürütülmesi sırasında ürün ve hizmet bünyesinde oluşturan bir yönetim biçimidir." Dinamik pazarlarda, yıkıcı rekabetin karşısında ayakta kalabilmek ancak bu anlayışı benimsemekte mümkün olmaktadır. İşletmedeki, her birey, grup, departman, proses kendinden bir sonraki aşamayı, prosesi müşteri kabul etmeli ve üretimini müşterisini memnun edecek şekilde gerçekleştirmelidir. Bir işletmenin birbiriyle ilişkili ve iletişimli birçok birimden (grup, departman, proses) oluştuğu gözönüne alınırsa bu faaliyetlerin sinerjiyi bozmayacak şekilde yönlendirilmesi gerekmektedir. Bu yönlendirme temelde yönetimin görevidir. Elbetteki böyle bir yönetim anlayışı klasik anlayıştan farklıdır ve farklı bir yaklaşım olarak toplam kalite yönetimi ismini almaktadır.

1.1 Klasik Modelde (Taylorizm) ve Kalite Yönetiminin Karşılaştırılması :

1) Şirketin hedefi mali dönem için belirlenmiş olan Kar'ı elde etmektir.	1) Hedef, kârlılığı garanti altına alacak ve artıracak sistemleri kurmak ve süreçleri geliştirmektir.
2) Kâr'ın hangi faaliyetlerde ve nasıl sağlanacağını yöneticiler belirler	2) Faaliyetlerin nasıl düzenleneceği ve kâr'ın nasıl sağlanabileceğini çalışanlar önerir yönetim onaylar.
3) Yönetim, faaliyetleri planladığı gibi, sonucu almayı sağlayacak sistemleri de kurar	3) Sistemleri ve süreçleri, o işleri yapanlar geliştirir; yöneticilerin görevi çalışanları teşvik etmek ve onlara imkan sağlamaktır.
4) Yönetimde temel ilke "işe göre adam" dır. Yapılacak işlerin mahiyeti ayrıntılı olarak belirlenir; iş tarifleri yazılır; işler güçlüklerine ve özelliklerine göre "kademelendirilir"; görevlendirilecek kişilerle de belirlenen "özellikler" aranır. Kişiler de ücretlerinin tayin edildikleri işin kademesine göre alırlar.	4) Temel amaç, şirketin hedeflerine ulaşmasıdır. Yöneticiler ve çalışanlar bu hedefleri ortaya koyarlar ve hedeflerin gerektirdiği planları yaparlar. Yapılacak işler de böylece tarif edilmiş olur.
5) İşin gerektirdiğinden üstün niteliklere sahip insanları işe almak yanlıştır; çünkü bu tür	5) İşin mahiyeti, hedefler, planlar v.s. ne olursa olsun en yüksek seviyeli

insanlar işlerini basit bulurlar ve küçümserler. İşini küçümseyen kişi demotive olur; iş beğenmez; hatta diğer kişileri de demotive edecek davranışlara girer.	elemanların şirkete kazandırılması amaçlanır. Sürekli eğitim, kısa sürede rotasyon ve kariyer planlama sayesinde herkesin işini sevmesi ve şirkete bağlanması sağlanır.
6) Sanayi kuruluşlarında üretimi makinalar yapar. İnsanların temel görevi ise bu makinaları çalışır durumda tutmaktan ibarettir. Makinadan yeterli verim alınamıyorsa veya sık sık imalat kesintileri oluyorsa, bunun sorumlusu o makinaları işletenlerdir.	6) Herşeyi insan gerçekleştirir. Makinalar sadece insanların yardımcılardır. İnsanlar makinaları da sürekli olarak geliştirmek suretiyle işlerini daha yüksek verimle yaparlar.
7) İşletmecinin amacı son teknolojiyi temin etmektir. Genellikle yeni teknoloji birçok alanda (elektronik kontrol sistemleri; ölçü sistemleri; v.s.) sıçramayı da getirir. Teknolojinin gerektirdiği üstün nitelikte elemanların da temin edilmesi şarttır.	7) Teknolojide yüksek rekabet gücü sürekli gelişme ile sağlanır. Sürekli gelişmeyi başarabilenin "sıçramayı" başarması da kolaydır; en azından, sıçramayı başkası yapsa da onu elde etmesi nispeten daha kolaydır.
8) Yeni teknoloji daha az elemanı öngörür; teknolojisi yenilenen bir şirketin her yenilemede üstün nitelikli ve az sayıda eleman istihdam etmesi, buna karşılık çok sayıda nitelsiz elemanı da kadro dışına çıkarması eşyanın tabiatı icabıdır.	8) Teknolojiyi geliştirebilen bir şirket aslında yüksek rekabet gücüne de sahiptir. Gelişen teknolojinin sağladığı ek imkanlar üretimi de artırır, istihdamı da. Elemanlar kaliteli olduğundan ve sürekli de eğitildiklerinden, teknolojiyle uyumsuzluk da söz konusu olabilir.
9) Sistemlerin özünde, insanların belli performansta çalışmalarını sağlayacak metod, prosedür ve randıman ölçütleri vardır. Yine (kurmaylarca belirlenen ve) yönetimce konan standartlar'dan netice beklenir. Üretim, satış, verim vs. gibi her konuda belli standartlar parametreler vardır.	9) Tüm çalışanlar sürekli gelişme yaklaşımı ile işlerini ve sistemleri geliştirirler. Varılan her düzey (standart), en kısa zamanda aşılacak üzere o işleri yapanlar tarafından belirlenir.
10) İcraçı amirlerin esas görevi insanları çalıştırmaktır. Şirket içinde en büyük bölümlerin amirleri, en önemli yöneticilerdir, çünkü en zor mesele insanları yüksek randımanla çalıştırmaktır.	10) Amirlerin temel görevi liderlik etmektir; yani yol göstermek, eğitmek, koordine etmek ve yardımcı olmaktır.
11) Şirketin en kritik fonksiyonlarından biri de denetim olmaktadır. Satışları, üretimi, masraf-verimlilikleri, randımanları, vd. tüm faaliyetleri Denetim esas kıyaslamaya dayanır. Kıyaslamamanın bazı "bütçedir"; o	11) Şirketin pusulası, haritası ve kılavuzu hedefler ve faaliyet planları'dır. Amaç, planları koordineli bir şekilde terminlere uygun biçimde yürütmektir. Aylık ve üç aylık "değerlendirme" lerle bu süre içinde

da öngörülen faaliyetlerin standartlarından ve parametrelerinden oluşur.	başarılabilenlerin ve başarısızların nedenleri araştırılır ve gereği yerine getirecek şekilde düzenlemeler yapılır.
12) Bütçenin hazırlanması bir çeşit pazarlık esasına dayanır. Yönetim, standardı yukarıya çeker, uygulayıcı ise aşağıya. Bir önceki yılın performansı temel kriterdir. Biraz gayretle yönetim bu performansın % 5-10 artabileceğini iddia eder, uygulayıcılar ise bu yılın geçen yıldan da zor bir yıl olacağını ve aynı düzeyi tutturmanın bile büyük başarı olacağını savunurlar. Neticede, % 3-3'lük bir artışta uzlaşılar.	12) Yöneticiler de çalışanlar da en yüksek başarı seviyesini düşerler ve gerçekleştirmek isterler. Geçmiş dönemler iyi bir fikir verse de, esas hedef hakiki potansiyeli realize etmektir. Yönetimin görevi, hedeflerin aşırıya kaçmamasını ve şirketin tüm birimlerinin gerçekçi hedefler koymasını sağlamaktadır.
13) Kişilerin başarısı da yönetimin başarısı da bu bütçeye göre ölçülür. Performans yüksek çıkarsa, tüm ilgililer bunu kişisel gayret ve başarıya bağlarlar; düşük çıkarsa, sorumlu her zaman çevre koşulları, ekonomik durgunluk, haksız rekabet, hükümet kararları vs. dir.	13) Şirketin hedeflerine ulaşması için herkes azami gayreti sarfeder. Eğer hedeflere ulaşılmamışsa, bunun nedeni eğitimde, koordinasyon yetersizliğinde, ya da hedeflerin aşırı yüksek seviyelerde tespit edilmesinde aramak gerekir.
14) Motivasyonun temel ögesi "para" dır. Şirket kimleri motive etmek istiyorsa, onlara daha yüksek oranlı zam yapar. Zaten kişilerin de temel dürtüleri çok para kazanmak olduğundan, üstün gayret gösteren kişiler esasen yüksek zam almak için bu gayreti gösterirler. (Motivasyonun en veciz özdeyişi "havuç ve sopa"dır.)	14) Temel motivasyon, şirket iklimi ve başarıma onurudur. Bu iklimi yaratmak ve çalışanları daha da başarılı olmaya teşik etmek yönetimin görevi ve sorumluluğudur.
15) Ancak, kişinin tüm potansiyelini göstermesi de sakıncalıdır. Bu potansiyeli bir defa gösterdi mi, yöneticileri her yıl aynı performansı bekler. En doğru stratejisi, bu potansiyeli göstermemek, her yıl gıdım-gıdım performansı artırmaktır. Bu artışın olağanüstü bir gayret sonucu gerçekleştiği izlenimini vermekte stratejinin ayrılmaz bir parçasıdır.	15) Kişinin içinde uyguladığı sürekli gelişme yaklaşımının kendi gelişmesine de uygulanması temel amaçtır. Şirket rekabetçi bir yapıya girdiği ölçüde kişilerde seviyelerini yükseltme azmine sahip olacaklardır.
16) Başarıyı en fazla etkileyen faktör kişilerin standartları ne ölçüde tutturduğu veya geçebildiği olunca, sistemin etkinliği de denetim mekanizmasının etkinliğine bağlı kalır. Gerek kalitede, gerekse diğer standartlara uygunlukta herhangi bir sorun varsa, yapılacak iş denetimi arttırmak ve yaygınlaştırmaktır. İcabı halinde, denetim sisteminin kendisi de denetime tabi tutulur.	16) Başarıyı en fazla etkileyen faktör "sistem" dir. Yönetimin teşviği ve önderliği sayesinde çalışanlar sistemi geliştirirler. Bu sistemin içinde en güçlü ve uzun dönemde etkili denetim sistemi otokontrol'dur.

17) Kişiler gösterdikleri performansa göre değerlendirildiklerinden, hata yapsalar bile bu hatayı gizlemeye çalışırlar. Denetim sisteminin sahip olması gereken bir temel özellik de, hataları tespit etmektir.	17) Yönetimin görevi, herkesin başarılı olmasını sağlayacak imkanları var etmektir. Bu imkanları en etkili şekilde değerlendirenler uygun şekilde onure edilir, diğerlerine ise gereken ilgi ve yardım sağlanır.
18) Sadece hataları tespit etmek de her zaman yeterli değildir; hataların kimler tarafından yapıldığı da çok önemlidir. İlk defasında ilgili ikaz edilir; ikincide cezalandırmaya, üçüncüde ise daha ciddi tedbirlere başvurulur. Böylece, işini gereği gibi yapamayanlar elendiği gibi, diğer çalışanlara da yeterli gözdağı verilmiş olur.	18) Faaliyetlerin büyük çoğunluğu grup çalışmasına dayalıdır. Gruplar arasında dostça bir rekabetin varlığı başarıyı arttırdığı gibi, çalışmalara canlılık ve heyecan katan, motivasyon sağlar.
19) Denetim sistemlerinin (veya bilgi sistemlerinin) tek amacı hataları bulmak değildir, başka amaçları da vardır. Bunlardan en önemlisi, tepe yönetime gerçekleştirilmiş olan çalışmaların hesabını vermektir. Şirket kaynaklarının çar-çur edilmediğini, israf yapılmadığını usulsüzlük veya hırsızlık olmadığını kanıtlamanın en doğru şekli, kapsamlı ve ayrıntılı açıklamalara yer veren raporlar sunmaktır. Raporlar ne kadar sık ve kapsamlı ise, yönetim çalışmaları o denli güven verici olacaktır.	19) Bilgi sistemlerinin temel amacı şirkete yön vermek, tüm birimleri aydınlatmak ve aynı amaçta birleşmelerini sağlamaktır. Bu sistemler fırsatları ve tehlikeleri, şirketin güçlü ve eksik yönlerini ortaya koyarak, sürekli gelişmeye imkan yaratırlar. Raporlar özlü, kısa bütünseldir; anlatım sayısal ve grafikselidir.

1.2 Kalite Yönetimi'nin Amacı, Felsefesi ve Öğeleri

1.2.1 Tky'nin amaç ve felsefesi

"Bana yeterince uzun bir kaldıraç verin dünyayı yerinden oynatayım."

ARCHİMEDES

TKY, anlayışının amacı günümüzdeki 1980 ve 90'dan sonra oluşan ekonomik durum içinde firmayı ayakta tutabilmektir. Günümüzde uluslararası ekonomideki amaç "kâr maksimizasyonu" değildir. "Pazar maksimizasyonu"dur. Bunu sağlayabilmek içinde kaliteli aynı zamanda düşük fiyatla rekabet etmek gerekmektedir. Ayrıca bunun yanında 1990'lı yıllarda kalitenin ikinci boyutu olan tasarım öne çıkıyor, müşterinin beğenisini kazanan yeni, çeşitli farklı fonksiyonlar içeren ürünleri en çabuk biçimde pazara çıkarabilen kazanıyor. Burada kalite, düşük fiyattan sonra hız (termin) önem

kazanıyor. Bir firmanın üretim, maliyet, kalite ve hız üstünlüğü ile rekabet zorunluluğu ortaya çıkıyor. Burada kalite ve düşük fiyat çelişik bir görüntü verebilir fakat TKY anlayışı, "ilk defada doğru yap" kavramı ile hataları en aza indirerek maliyetleri düşürmekte aynı zamanda üretimin her aşamasını kapsadığından dolayı kaliteyi de artırmaktadır.

TKY anlayışının felsefesi şu şekilde özetlenebilir. Sürekli geliştirme veya özgün ismi ile "kaizen" bir dinamizmi, sürekli bir arayışı ifade eder. Bu yaklaşım mükemmellik arayışı ve sıfır hata yaklaşımının temelidir. Sürekli iyileştirme, yönetim, liderlik ve iş hayatı ile ilgili olduğu kadar bir hayat felsefesi ve tarzıdır. Günlük yaşantısında bunu gerçekleştiremeyen bireyin, iş hayatında sürekli daha iyiyi araması beklenemez. Bir sistem kusursuz bir şekilde çalışıyor olsa, o sisteme dahi geliştirilecek birçok faktör bulunabilir. Herşeyi yapan "insan" dır; insan kaynakları bir kuruluşun en değerli varlığıdır. İşletmelerde karşılaşılan problemlerin çoğunu çözmek için basit istatistik ve karar verme teknikleri yeterli olmaktadır.

1.2.2 Kalite yönetiminin öğeleri

1.2.2.1 Müşteri odaklılık

"Bizim paramızı patron değil, müşteri öder"

TKY'de şirket felsefesi

Yıkıcı rekabet ortamında, kalite ve fiyat avantajı kadar müşterinin isteğini karşılayacak, farklılığı yaratacak stratejiler önem kazanmıştır. Bu farklılık arayışları renkte, tasarımda, kalitede, satış sonrası serviste, işletme giderlerindeki avantajlarda, kullanım kolaylığında, hızlı teslim süreçlerinde kendini göstermektedir. Yoğun rekabet nedeni ile müşterinin beklediği kalite ve farklılıklar tasarım aşamasında gerçekleştirilmelidir. Rekabetin baskısı şirketleri yaptığını satan olmaktan çıkarıp, satılabileni yapan, hale getirmektedir. Satılabilirin ne olduğunu anlamak için kaliteyi müşteri belirler anlayışını benimsemek gereklidir. Bu ise müşteriye daha yakın olmakla gerçekleştirilebilir.

Günümüzde müşterinin işletmelerce nasıl algılanması gerektiğini Freefort şirketinin başkanı L.L. Bean şirketinde şöyle ortaya koymaktadır.

L.L. Bean : "Müşteri bu ofiste en önemli kişidir. Müşteri çalışmaya engel olan bir unsur değildir. İşin ana hedefi müşteridir. Biz ona hizmet ederek bir iyiliği yapmış olmayız. O bize, kendisine hizmet verme imkanı tanıdığı için iyilik yapar. Müşteri ile kesinlikle hiçbir konuda tartışılmaz. Müşteri bize

isteklerini sunar. Bizim görevimiz bu istekleri hem ona hem de kendimize kazançlı olacak biçimde karşılamaktır."

Müşteri işletme açısından çok önemlidir. Çünkü, rekabetin ana hedefi müşteridir. Müşteriyi ele geçiren tatmin eden ve elinde tutan kuruluş piyasada kalıcıdır.

1.2.2.2 Performans geliştirme, proseslerin yönetimi ve sürekli proses denetimi

"İnsanlara neyi yapmaları gerektiğini söyleyin, nasıl yapmaları gerektiğini değil."

PATTERN

Müşterinin görünür isteklerinin yanısıra saklı isteklerini de saptayabilme (cazip kalite) çabaları işletmede sürekli olarak proses geliştirmeyi ve denetimini zorunlu kılmaktadır. Sürekli olarak artan ve yükselen müşteri beklentilerinden daha hızlı bir kalite ve verim geliştirme hızı sağlayabilen bir kuruluş, rekabet gücü kazanmakta ve pazarda başarıya ulaşmaktadır. Tüm çalışanların katılımı ile sağlanan sürekli proses geliştirme ilkesi, TKY'nin temel felsefesi olan kaizen'in işletme bünyesinde önemli bir parçadır.

Proses geliştirmedeki temel amaç, proses değişkenliğinin azaltılması ve sıfır hataya ulaşılmanın hedeflenmesi ve proses süresinin azaltılmasıdır. Her prosesteki değişkenlik azaltıldıkça, bu değişkenlikten kaynaklanan hatalar azalmakta ve ürün kalitesi artmaktadır.

Proses geliştirme çalışmalarında öncelikle prosesler tanımlanmakta, değişkenlik ölçülmekte, bu değişkenliğin normal olup olmadığı saptanmakta ve gerektiğinde düzeltici işlemler uygulanarak proses geliştirilmektedir. Proses geliştirme neredeyse günlük bir faaliyet haline getirilmekte, bu görev sadece mühendislerin değil, üretimi yapan tüm bireylerin sorumluluğunda olmaktadır.

Geleneksel yönetim modeli, bir şirketin finansman, pazarlama, satın alma, üretim mühendislik vb. gibi faaliyet fonksiyonlarının tepe yönetiminin koordinasyonunda, ayrı ayrı yönetilmelerini öngörür. TKY ise şirketin rekabet gücünü oluşturan kalite-maliyet-termin unsurlarını, fonksiyonel birimlerde bulunan veya birden fazla fonksiyonel birimin bünyesine yayılan bir dizi faaliyet ve prosesin sonucu oluştuğunu öngörmektedir. Bu farklı proseslerin sinerji sağlanmak üzere yönetilmeleri gerekmektedir. TKY, tüm birimleri ilgilendiren ve birimlerarası karmaşık proseslerle oluşan kalite-maliyet-termin unsurlarının, etkili biçimde, ancak tepe yöneticisinin liderliğinde yönlendirilebileceği gerçeğine göre bir yönetim sistemi oluşturmaktadır.

1.2.2.3 Tam katılım

"İnsanların önlerini açın, onlar nasıl yapacaklarını bilirler."

DEMİNG

Toplam kalite modelinin belirgin özelliklerinden biri de grup çalışmalarının yaygınlığıdır. Bu tür çalışmaların insanların sık sık toplanması, birlikte bir işi yapmaları, ya dostane ilişkiler içinde bulunmaları gibi her işletmede çokça rastlanan davranışlarla karıştırmamak gerekir. Toplam Kalite yönetiminin grup çalışmalarının çok spesifik amaçları, belli yöntemleri ve mutlaka uyulan sıkı bir disiplini vardır. Çalışma gruplarının temel amacı işin yapılma yöntemini irdelemek ve geliştirmektir.

Çalışma gruplarının yararlarını şu şekilde özetleyebiliriz : İşletme körlüğünü aşmada en etkili yöntem grup çalışmasıdır. Sistemdeki aksaklıkları bireyler kolayca keşfedemezler, fakat gruplar bunları kolayca bulur. Bu tür çalışmalar kişinin teknik bilgisini geliştirir, işini daha iyi anlamasına ve konuya bütünsel bakmasına yardımcı olur. Çalışanların sorun çözme yeteneklerini geliştirir. İletişim alışkanlıklarını yerleştirir. Yaratıcılığı geliştirir ve teşvik eder. Takım oyunu anlayışını yerleştirir; kişisel ilişkileri ve etkileşimi güçlendirir. Ekonomik analiz, çağdaş yönetim ve katılımcı karar verme anlayışını getirir. Kişilerin işlerini seven, başardıkları ile gurur duyan insanlar olmalarına yardımcı olur.

Tüm katılım için sorumluluk paylaşımının sağlanması şarttır. Tam katılım kesinlikle yetkili kılınma ile karıştırılmamalıdır. Tam katılım bir istemi, gönüllülüğü ifade eder. Tam katılım sorumluluğu ve katkıyı kapsar. Yönetimden ve yönetilenlerden "ben bu örgüte nasıl katkıda bulunabilirim, bu organizasyonu nasıl geliştirebilirim" sorusunu sormasını bekler.

1.2.2.4 İnsan kaynakları yönetimi - birey kalitesi

"Her insanın içinde bir hazine saklıdır, hüner onu keşfedebilmektir"

CHURCHILL

İnsan faktörü çalışan kişilerin işlerine getirdikleri mesleki, eğitimsel ve sosyal özelliklerin bir bütünüdür. İnsan faktörüne verilen değer o işletme ya da kurumun genel yönetim politikası çerçevesinde belirlenir insan kaynakları yönetiminde amaç kişilerin işlerini en verimli ve en tatminkar şekilde yapabileceği koşulları saptayıp, bunları şirket başarısına kanallize etmektir. Şirket yönetimine insan faktörüne verilen değer arttıkça orada işgücü verimi, işin kalitesi ve şirket için yapılan özveriler de artacaktır. Bu yönetim felsefesi olarak insana saygı gerektirir.

Toplam kalite yönetiminin çekirdeklerinden şüphesiz en önemlileri "ilk seferinde doğru yap" ve "hata ortaya çıkmadan önle" dir. İşi ilk seferinde yapacak ve hatayı ortaya çıkmadan önleyecek unsur insandır, çalışandır, iç müşteridir. Dolayısıyla, TKY'yi başarı ile uygulamanın temelinde eğitimler verme, rotasyon, iş zenginleştirme gibi insan faktörünü geliştiren ve ön planda tutan sistemler yatmaktadır. Yönetimin temel işlevlerinden biri bu sistemleri geliştirmek ve verimliliği artırmaktır. Toplam kalite yönetiminde insan unsuru, işletme prosesinin merkezinde yer almaktadır. Uygulanacak toplam kalite sistemi, çalışanların davranış ve tavırlarını etkileyebilecek unsurların geliştirilmesi ve tatbik edilmesi ile ilgili kültürel değişikliklerin yönetilmesi açısından gerekli deneyime sahip olmalıdır. Toplam kalite yönetimi programlarının tasarımı ve teşkilatlanmasında kullanılan mevcut davranışlar, tavırlar, gelenekler bu konudaki araştırmalar ve analizlere dayandırılmalıdır. Bunların hepsi insan kaynakları yönetimi kapsamında olan hususlardır.



2. KALİTE MALİYETİ

Kalite maliyeti, kaliteli mamül üretimi için yapılan yatırımlarla, kalitenin düşük olarak gerçekleşmesinden ileri gelen maliyetleri içerir.⁽¹⁾ Diğer bir ifadeyle kalitenin, tasarım spesifikasyonlarına uygunluğu, dolayısıyla belirlenen standartlarına ulaştığında ortaya çıkan maliyetlerdir.⁽²⁾

Kalite maliyetleri, dört maliyet bileşenin bir araya gelmesiyle oluşur. Düşük kaliteli mamül üretiminin önceden engellenmesi çabaları önleme ve değerlendirme maliyetlerini ortaya çıkarır. Dolayısıyla, toplam kalite maliyetleri, önleme, değerlendirme, iç başarısızlık ve dış başarısızlık maliyetlerinden oluşmaktadırlar. Muhasebe açısından kalite maliyetleri birbirleriyle değişik şekillerde ilişkilidirler. Önleme ve değerlendirme maliyetleri ile iç ve dış başarısızlık maliyetleri arasında bir piston etkisi söz konusudur. Yani önleme ve değerlendirme faaliyetlerine yapılan yatırımın, sonuç olarak iç ve dış başarısızlık maliyetlerine yapılan yatırımı aşan bir miktarda düştüğü görülmektedir.⁽³⁾

Kalite maliyetleri, işletme organizasyonunda, toplam kalite uygulamasında çok önemli bir boyutu oluşturduğunu unutmamak gerekir. Çünkü iyi kalite için organizasyonun her aşamasında önemli harcamalar yapılmaktadır. Kalite maliyetlerinin bu derecede yüksek olması, yönetici ve muhasebecilerin harekete geçmesine neden olmalıdır.⁽²⁾ Günümüzde dünya pazarlarında rekabet yapabilmek için, ileri üretim teknolojilerine ve çağdaş işletmecilik anlayışına sahip olunmalıdır. Bunun için, mamüller kaliteli ve uluslararası standartlar uygun olarak üretilmelidir.

Kalite için gereken önem ve desteği bulamayan işletmeler istenilen kalitede üretimi gerçekleştirememektedirler. Bu tür darboğazların oluşması iyi değildir. Çünkü dünya pazarlarında mamül satabilmenin ya da bu pazarlarda rekabet yapabilmenin tek yolu düşük fiyatla, yüksek kaliteli ürünler üretmektir. Kalitesi yüksek, maliyeti düşük mamül üretebilmek için yeni ve modernize yatırımların yapılmasında devlet desteği de gereklidir. Yeni yatırımlar da asıl önemli olan yeni ya da modernize edilmiş teknolojilerin üretime katılmasıdır. Bununla beraber ister gelişmiş, ister gelişmekte olan ülke olsun üretim kayıpları en aza indirilerek büyük tasarruflar sağlanacaktır. Genel olarak tasarrufların yetersizliği nedeniyle istenen düzeyde finansal kaynak sağlanamamakta dolayısıyla işletmeler başarılı olamamaktadır. Bunun için kıt kaynaklarla daha fazla üretim yerine daha kaliteli ve kullanılabilir mamül üretilmelidir. Bunun gerçekleşmesi için verimliliğin artırılması zorunludur.⁽⁴⁾

Toplam kalite anlayışının, tüm departmanlarda hakim kılınması, katılımcı bir kalite organizasyonu ve önleyici kalite çalışmaları ile sağlanır. Bu faaliyetlerin sürekliliği esastır. Bu durumda, kötü kalite yerine iyi kalite, uygun fiyat ve minimum maliyetlerle karşılaşılması şaşırtıcı olmayacaktır.⁽⁶⁾

2.1 Kalite Maliyetinin Amacı

Kalite maliyetleri, işletme bünyesinde oluşturulacak kalite maliyet sistemi ile, kalite çalışma maliyetlerini azaltarak, kaliteyi iyileştirici faaliyetleri kolaylaştırarak, belirlenen ve istenen kalite seviyesine ulaşmayı amaçlar.

Kalite maliyet çalışmaları sayesinde elde edilen maliyet bilgilerine, finansal performans açısından bakıldığında, kötü kalitenin, işletmeye getirdiği kayıp tahmin edildiğinden fazladır. Kalitesiz üretimden doğan başarısızlık maliyetleri kâr zarar konusunda önemli rol oynar. Kalitesiz üretimin kısa dönemde etkisi belki hissedilmez ancak, kalitesiz üretimin uzun dönem için büyük önem taşır. Bu nedenden ötürü kalite maliyetini ticari bir anlayışla değerlendirmek gerekir. Kalite maliyetine ilişkin bilgilerin derlenip toplanmasında asıl amaç etkinliğin değerlendirilmesi için kuralları geliştirme ve iyileştirme programlarını oluşturmaktır. Kalite maliyet sistemi içinde gerçekleşen fiili kalite maliyetleri ile, tahmini kalite maliyetleri arasındaki farkı ölçmek için faydalı bir durum sergiler. Bu faydalar genel olarak⁽⁶⁾

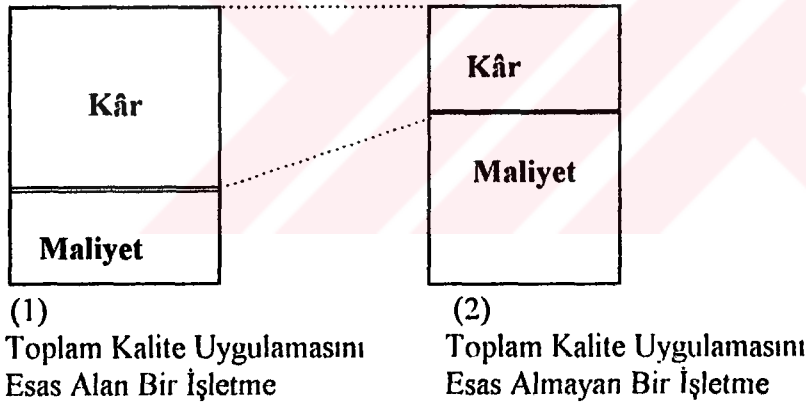
- Bütçe yapımında önemli bir araç olarak hizmet görür.
- Firmanın performansının tesbitinde faydalı olur.
- Faaliyetlerin öncelik sırasına göre belirlenmesine olanak sağlar.
- Üretilen ürünlerin fiyatlandırılmasına imkan tanır.
- Proje fiyatının belirlenmesinde yardımcı olur.

Genellikle üreticiler kalite maliyetleri ismi altında, iç ve dış başarısızlık maliyetleri üzerinde dururlar. Başarısızlıkların nedenleri araştırılır. Müşteri şikayetleri belirlenir. Daha sonra belirlenen başarısızlık nedenleri giderilerek başarısızlık maliyetlerinin azaltılması gerçekleşir. Başarısızlık maliyetlerinin azaltılması için önleme yatırımları artırılır. Bu artışla, başarısızlık maliyetleri ile birlikte, değerlendirme maliyetleri de genelde azalma eğilimi gösterecektir. Böylece kalite maliyetinin diğer bir amacı, maliyetleri azaltarak tasarruf sağlamaktır.⁽⁷⁾

2.2 Kalite Maliyetinin Kârla İlişkisi

Kalite mamül üretimi için yapılan çalışmaların maliyeti, kalite maliyeti bilinmelidir. Bu maliyet kalemlerinin işletmedeki mevcut maliyet muhasebe sisteminden ayrı olmadığı, üretim maliyetleri içerisinde saklı olarak gözüktür.

Günümüzde kalite; gelir arttırıcı ve maliyet düşürücü bir fonksiyona sahiptir. Bunun gerçekleşmesi içinde, mamülün kalitesi arttırılarak pazar üstünlüğü sağlamak, üretim maliyetlerini azaltarak verimliliği yoğunlaştırmak, dolayısıyla fiyatları aşağıya çekmektir.⁽⁸⁾ Bu durumda olaya diğer açıdan yaklaştığımızda kalite için yapılan yatırımlar, yatırım yapmayan işletmelerden daha karlı, ayrıca diğer yatırımların sağlayacağı gelirden daha fazla getiri getirecektir. Yeterki bir plan ve program dahilinde topyekün kalite anlayışı işletmede uygulamaya yönelik olarak işlesin. İşletmeler kalitesizlik maliyetlerini azaltırken kazançları da artacaktır. Çünkü başarısızlık maliyetleri toplam kalite maliyetleri içinde büyük bir yer işgal eder. Dolayısıyla bu başarısızlık maliyetleri şirketin kazancını olumsuz yönde etkiler. İşletmeler öncelikle bu başarısızlık maliyetleri ile diğer maliyetlerin azaltılması için ileriye dönük önleyici tedbirler alırlar. Bu doğrultuda yapılan kalite yatırım faaliyetleri karlılık lehine bir gelişme gösterecektir.⁽⁹⁾



Şekil 2.1. Maliyet karlılık ilişkisi

Şekil 2.1.'de görüleceği gibi, kalite faaliyetlerine ağırlık vermeyen, kalite için yatırımda bulunmayan bir işletmenin kârı az, maliyetleri ise çok yüksektir. Toplam kalite anlayışına sahip diğer bir işletmede ise maliyetler oldukça aşağıya çekilmiş, kâr da o oranda artırılmıştır.

Kalitesizliğin toplam kalite maliyetleri içerisindeki yeri cironun belirli bir miktarını oluşturmaktadır. Sıradan işletmeler için bu oran en az % 20'dir. Bu işletmeler kalite için yapılacak yatırımların maliyetleri arttıracak iddiaları kalitesizlikten dolayı oluşan maliyetlerin ölçülüp ortaya konulduğunda

geçersiz kalacaktır. Çünkü kalitesizlik nedeni ile oluşan verimsizlik, işletmeler üzerinde meydana getirdiği kalite maliyet yükü genel olarak satış cirosunun % 20'si civarında oluşmaktadır.⁽¹⁰⁾ Burada önemli olan kalite maliyetlerini de, % 20'lik oranı % 5'e indirmektir.

100		75	
Dış Başarısızlık Maliyeti	30	Dış Başarısızlık Maliyeti	20
İç Başarısızlık Maliyeti	35	İç Başarısızlık Maliyeti	20
Değerleme Maliyeti	34	Değerleme Maliyeti	28
Önleme Maliyeti	1	Önleme Maliyeti	7
(1)		(2)	
Sıradan İşletme		Kaliteyi Esas alan İşletme	

Şekil 2.2. Kalite güvenilirliğinin kalite maliyetine etkisi

Kaynak : ITC, Total Quality Control of Enterprice Level, Genova, 1986, p.86

Kaliteye önem vermeyen sıradan bir işletme ele alındığında toplam kalite maliyetleri 100 TL iken, kalite yatırımlarına; önleme yatırımı ile ağırlık verildiğinde yani önleme yatırımı 1 TL.'den 7 TL.'ye çıkarıldığında bu uygulamanın sonucu olarak işletme, hatalı üretimini asgariye indirecek ve % 25'lik bir tasarruf sağlayacaktır. Diğer bir ifadeyle kalite maliyetlerinde % 25 azalma olacak. Sürekli kalite iyileştirme ve geliştirme çabaları devam ettiği süre, toplam kalite maliyetlerinin % 50'ye varan bir azalma seyri gösterebilir. Bu durum vasat bir işletme satışların % 10'u demektir. Şekil 1.2'de sıradan bir işletmede üretilen bir mamülün kalite maliyetleri 100 TL olarak görülmektedir. Bunun yanında kalite iyileştirme çabaları içinde olan diğer bir işletmenin başlangıç durumu ile son durumu karşılaştırıldığında kaliteyi esas alan işletmede % 25'lik bir maliyet azalması, dolayısıyla % 25'lik bir kâr artışının sağlandığı görülecektir.⁽¹¹⁾

2.3 Kalite Maliyet Sistemi

Kalite yönetimi için, işletme içinde, kalite organizasyonunun oluşturulması gereklidir. Kalite sistemi; işletme yapısı kapsamındaki değişik kaynaklara ait ilişkilerin, sorumlulukların, prosedürlerin, proseslerin, çalışma yöntemlerinin, iş talimatları gibi hususları içerir.⁽¹²⁾ Bu sistemlerin işlerliği, işletme

içindeki değişik bölümlerin birbirleriyle olan zincirleme ilişkilerinin süreklilik arzmesiyle güncelleştirilir. Kalite sisteminde üretilen mamülün kullanıma uygunluğu söz konusudur. Bunun gerçekleşmesi için, işletme içinde ve dışında pek çok faaliyetlerin yapılması gerekir.⁽⁵⁾ Kalite maliyet sistemi; mal ve hizmet üreten bir işletmenin bütünüyle yönetilmesi sırasında, etkin bir araç olarak, maliyetleri azaltma imkanı sunarken, kalite iyileştirme çalışmalarına kolaylık sağlar. Kalite maliyetlerinin minimize edilmesi için kalite maliyet bilgilerinin belirlenmesi, toplanması, kaydedilip gerekli hallerde analize tabi tutulmaları sistemin ana faaliyetlerindendir.⁽¹³⁾ Kalite maliyet elemanları birbirinden bağımsız ayrı ayrı gruplardan oluşmazlar. Birbirleriyle bağlantılı, kapsamlı ve düzenli bir sistemi oluştururlar. Bu maliyet sistemi mamül üretimi sonunda fiili maliyetlerle, kalite performansının arttığı devrede meydana gelen kalite maliyetleri kıyaslamasını yaparak, yönetime ışık tutar.

Bu sistemin özelliği, işletmede oluşan başarısızlıkların nedenini araştırıp, çözümler üreterek kabarık maliyetleri azaltmaktır. Dolayısıyla pahalı üretim değil, ekonomik üretimi amaçlar. İşletmelerde hurda, yeniden işleme, iade, tamir bakım, türetici tatminsizliği gibi başarısızlıklardan oluşan maliyetler bilinmelidir. ⁽⁹⁾ Başarısızlık nedeniyle görülen maliyetlerin ötesinde görünmeyip bu sistemde yer almayan maliyet unsurları, gizli maliyetlerdir. Bunlar müşteri sadakati, pazar büyümesi, imaj ve yeniden satınalma istemsizliği ile oluşacak kayıplardır. İşletme dışında oluşan ve farkına varılamayan bu saklı maliyetler dikkate alınarak kalite maliyet sistemine ilave edilmesi şarttır. Kalite maliyet sistemi stratejik bir uygulama anlayışıdır. Yönetime, sistemin işlevi ve işleyişi hakkında kalite maliyetleri ile ilgili raporlanmış bilgiler sunar. Firmanın bütün departmanlarında yönetici ve iş görenlerin faaliyetleri sonucunda oluşan hata ve kusurların maliyetlerini ölçerek takip eder, gerekliliği halinde önleyici faaliyetleri devreye alarak maliyet dengesini kurar. Kalite maliyet sisteminin işlerliğine teşkil eden maliyet elemanları iki grup olarak sistemin içinde yer almaktadır.⁽¹⁴⁾ Bunlar, kaçınılmaz (zorunlu) önleme ve değerlendirme maliyetleriyle, kaçınılabilir (zorunlu olmayan) iç başarısızlık ve dış başarısızlık maliyetlerinden teşekkül ederler. Sistem bu maliyet kategorileri üzerinde kurulmalıdır. Ancak sistemin kurulup yürütülebilmesi için şu aşamaların dikkate alınması zorunludur.⁽¹⁾

- Kalite maliyet sisteminin kurulması için yönetimin desteği olmalı,
- Kalite maliyeti ile ilgili bir ekip kurulmalı,
- Kullanıcı ve bilgi kaynaklarıyla işbirliği sağlayarak destek alınmalı,
- Sistemin yapısını belirlemek için kalite maliyetlerinin fonksiyonel yönü tanımlanmalı,
- Özel kalite maliyetleri belirlenmeli
- Kalite maliyet bilgilerinin kaynakları sağlıklı bir şekilde belirlenmeli,

- Bilgi toplamak için kod sistemi oluşturularak, form düzeni teşkil edilmeli,
- Kalite maliyet raporları tanımlanmalı,
- Bilgileri toplanarak rapor haline getirilip ilgililere dağıtımı yapılmalıdır.

Bu maliyetleme sistemi, maliyetleri önce faaliyetlere sonra mamüllere göre izleyen bir maliyet düzenidir.⁽¹⁵⁾ Faaliyet esasına dayalı maliyetleme sisteminde, muhasebecilerin özellikle takip ettikleri aşamalar şunlardır.⁽¹⁵⁾

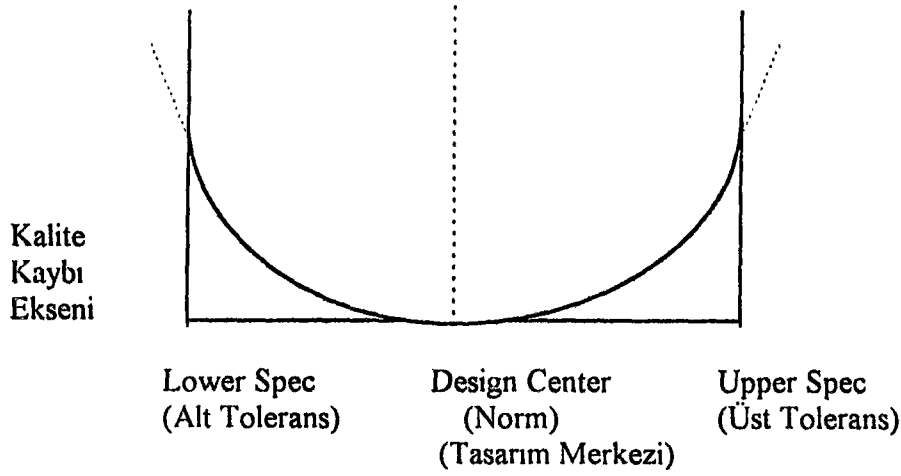
- İşletme kaynaklarına ihtiyaç duyan kalite faktörleri belirlenir,
- Maliyetler tek tek belirlenerek, gruplandırılır. Yapılan faaliyetlerin maliyetleri bir havuzda (maliyet merkezinde) toplanır,
- Faaliyetlerin ortaya çıkmasıyla maliyetlerin hesaplanması ve bu maliyetleri merkezlere taşıyıp dağıtabilen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

Bu sistem sayesinde, üretilen ürünlere harcanan kaynakların nerelerde ve ne kadar kullanıldığı gösterilir. Bu maliyetlemede direkt maliyetler dikkate alınmakta, ancak görünmeyen maliyetler ise dikkate alınmamaktadır. Bu haliyle kaynakların harcanışında gizli kayıpların da ele alınarak maliyetlerin buna göre hesaplanması, kalite faaliyet esasına dayalı maliyetler için önemli bir özelliktir.⁽⁹⁾

2.4 Tasarım Kalitesi

Mamülün performansının iyi olabilmesi için tüm parametrelerinde ideal seviyede olması gerekir. Mamül ve işleme ilişkin ideal değerlere ulaşma çalışmaları, sürekli kaliteyi iyileştirme amacı taşır. Bu nedenle kalite için tesbit edilen tolerans aralıklarına dikkat etmek gerekir. Çünkü mamül ve işlem aşamalarında tolerans belirlenmesi kalite maliyetlerinin de belirlenmesine yardımcı olur. Bu aşamalar sistem, parametre ve tolerans tasarımlarından oluşur.⁽¹⁶⁾

Dr. Genichi Taguchi, kaliteyi firma ve toplum kayıpları terimleri ile tanımlamıştır. Spesifikasyon limitleri içinde olsalar dahi nominal değerden uzakta olan ürünlerin ya firmaya, ya da topluma veya her ikisine birden bir maliyetleri vardır. Aşağıdaki grafikte, kayıpların meydana geldiği bölgeler görülmektedir.



Şekil 2.3. Tolerans aralıkları

Parametre tasarımlarıyla oluşturulmuş bulunan parametre bileşenleri için uygulanan toleranslar belirlenmelidir. Tolerans aralığının dar tutulması üretim maliyetini artırır, geniş tutulması halinde ise sapmalarda artma olacaktır. Bu iki varsayım arasında optimum noktanın belirlenmesi gerekir. Çünkü; tolerans tasarımlarında belirlenecek optimum nokta, tüketicinin kaliteli mamül ucuza alma isteği ile üreticinin kaliteyi ucuza üretme eğilimi arasındaki noktadır.⁽¹⁷⁾

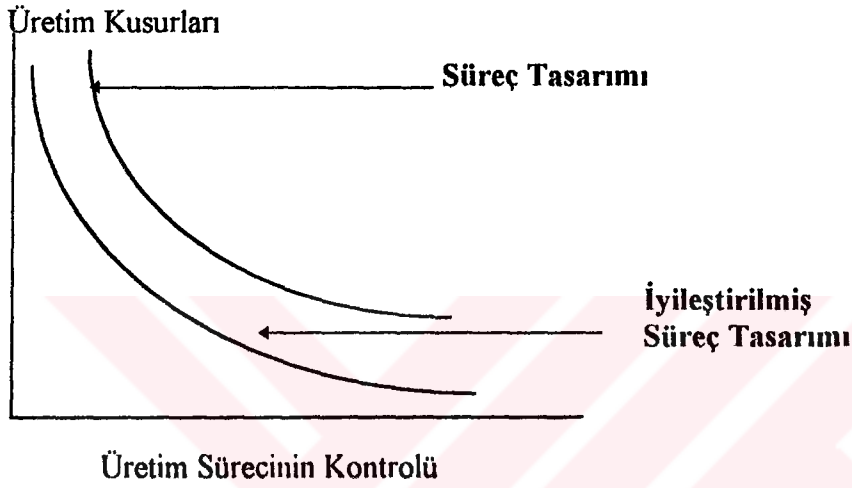
Örneğin; eğer bir otobüs belli bir durakta saat 9.00, artı veya eksi 5 dakikada duracak şekilde programlanmış ise yolcular "tam vaktinde" bir otobüsü yakalamak için 8.55'den önce durağa gelmeli ve 9.05'e kadar beklemelidirler. En kötü durumda bir kişinin otobüs için 10 dakika beklemesi, bir yağmurda ıslanması ve soğuk alarak hastalanması onun firması için bir verimlilik kaybına neden olur. Bu azalan verimlilik bir toplum kaybına sebep olabilir. Eğer otobüs firması prosesini geliştirir ve saat 9.00, artı veya eksi 1 dakikaya indirirse yolcular daha iyi hizmet görmüş olacaklar, otobüs firması yolcu sayısında bir artış, artan verimlilikten dolayı toplam işletme giderlerinde bir azalma görebilecektir.

2.5 Tasarım Kalitesinin İyileştirilmesi

Mamülün kalitesi ve üretim maliyeti, ürünün üretimi sırasında işlem mühendisliği tasarımları, tarafından belirlenir. Bir mamülün kalite geliştirme eğilimini gerçekleştirmek için mamül tasarımı, işlem tasarımı ve imalat basamakları kaliteli mamülün oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Zaten bu basamaklar birbirleriyle zincirlemeli olarak ilintilidirler. Teknolojinin gelişimi ile artan ürün kompleksleri, işlem tasarımlarını daha da önemli hale getirmiştir. Mamülün kullanıcı tarafından kullanımı sırasında insan faktörleri, çevre etkileri, bozulma ve üretim kusurları mamülün işlevini

yerine getirmede meydana gelen sapmaların giderilmesi için mamülün tasarımı sırasında gerekli önlemler alınmalıdır.

Bir mamülün üretim maliyeti ile üretim kusurları; o mamülün üretim süreci için yapılan tasarım çalışmasının önemli belirleyicisidir. Bu açıdan işlem kontrolü, kalitesiz üretimi azaltacaktır. Ancak sürekli işlem kontrolü kalite maliyetlerini arttırabilir. Bu nedenle üretim kusurlarıyla, üretim süreci üzerinde etkili olmak ve maliyetleri aşağı düşürmek için süreç tasarımı oluşturulması daha ekonomiktir. İyileştirilen süreç tasarımı imalat kusurları ve süreç kontrolüne olan ihtiyacı azaltır. ⁽⁹⁾



Şekil 2.4. İyileştirilmiş süreç tasarımı

Kaynak : N.PEŞKİRCİOĞLU, Verimlilik Dergisi, MPM Yayını, 1990/4. S.85

Şekil 2.4.'de görüleceği gibi üretilmekte olan bir mamülün maliyeti ile üretim hataları için üretim sürecinin tasarımı belirleyici rol oynamaktadır. Ancak sürecin sürekli kontrolü kusurları azaltacak buna karşın maliyetleri arttıracaktır. Bu nedenle üretim kusurları azaltılırken, sürekli ve pahalı kontrollerin de etkin yöntemlerle azaltılması gerekir. Bunun için şekilde üretim tasarımını gösteren maliyet eğrisi aşağı çekilmelidir. Bunun gerçekleşmesi ancak iyileştirilmiş mamül süreç tasarımı sayesinde mümkündür.

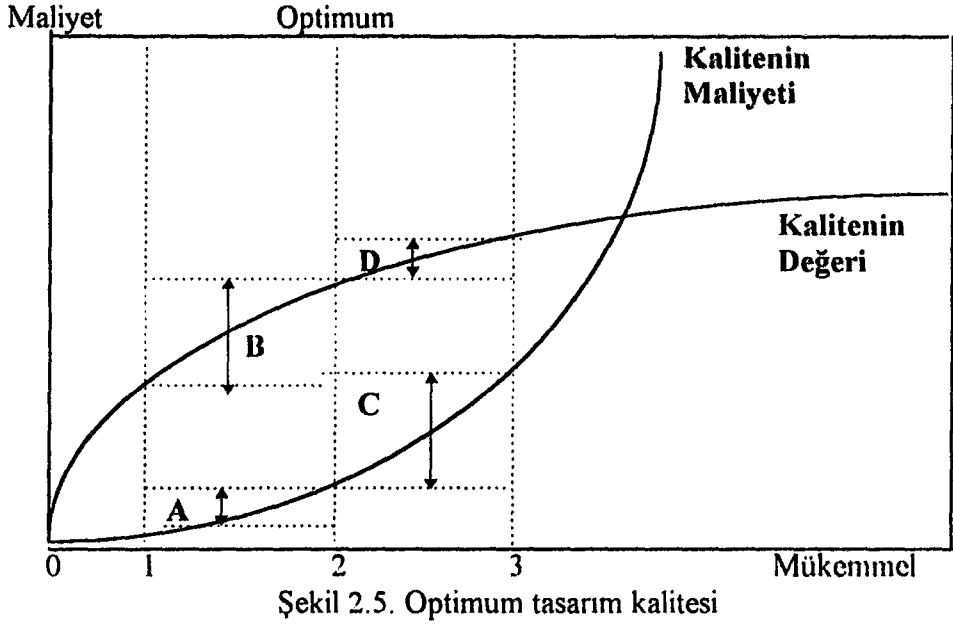
2.5.1 Tasarım kalitesi maliyet ilişkisi

Aynı fonksiyonel kullanımlar için spesifikasyonlardaki farklılık tasarım kalitesindeki farklılıktan dolaydır. Fiat Tipo ve Fiat Tempra marka otomobiller aynı temel fonksiyonel kullanım için yapılmışlardır. Bununla beraber birçok özellik olarak tasarımlarında farklılık gösterirler. Tasarımın derecesindeki bu farklılıklar;

- Ürünün ömrü
 - Görünümü
 - Bakım gereksinme periyotlarının genişliği
 - Lüks özellikleri
 - Emniyetliliği
 - Düzeneginin veya kullanımının kolaylığı
- gibi ürünün özelliklerinden kaynaklanır.

Kural olarak daha kaliteli tasarım, daha yüksek maliyet ve aynı zamanda daha yüksek değer demektir. Buna rağmen değer mühendisliğindeki, dolayısı ile değer analizlerindeki gelişmeler daha az parça, daha ucuz malzeme kullanımı ve daha az sayıda işlem uygulanmasını sağlayarak tasarım sürecini basitleştirmektedir. Şekil 2.5.'te görüldüğü gibi tasarım kalitesinin optimumu 2 düzeyindedir. 1 düzeyindeki tasarım kalitesinde, A kadarlık maliyet kazancı sağlanmakta, fakat A'dan daha büyük olan B kadar kalite değerinde azalma olmaktadır. Keza 3 düzeyindeki tasarım kalitesi için, C kadarlık daha fazla maliyet harcanmasına karşın C'den daha küçük bir oranda, D kadar kalite değeri kazancı sağlanmaktadır.

Tasarım kalitesine yönelik kararlar, şirketin açılmayı düşündüğü ya da içinde bulunduğu pazarları hangi sınıftan insanların oluşturduğuna, ürünün amaçlanan kullanım ömrüne, kullanım şartlarına v.b. göz önünde bulundurularak verilir. Pazar araştırmaları, tüketicinin alışkanlıkları ve ödemeye hazır olduğu fiyatlar bu kararların verilmesine temel teşkil ederler. Ayrıca, yüksek tasarım kalitesinin daha yüksek maliyet gerektirmesine karşın, yüksek uygunluk kalitesinin daha az maliyet gerektirdiği unutulmamalıdır.



Şekil 2.5. Optimum tasarım kalitesi

Kaynak : J.M. JURAN Quality Planning and Analysis, New York, 1980 p.41

Şekil 2.5'deki kalite değer eğrisi, mamülü kullanacak veya tüketecek durumda olanların mamüle vermeye hazır oldukları parayı ifade eder. Bu eğrinin giderek azalması doğal tüketici davranışıdır. Çünkü tüketici başlangıçta kaliteli mala daha fazla para vermeye hazırdır. Ancak kalite düzeyi tüketicinin alım gücünün üstüne çıktığında aynı istek gösterilmemektedir. Dolayısıyla tüketici nezdinde kalite gidedek düşecektir. Aslında kalite düzeyi giderek yükselmekte, ancak alıcı bulamamaktadır. Üretici açısından ise kalite maliyet eğrisi kalite yükseldikçe yavaş, daha sonra hızlı bir şekilde artmaktadır. Mamüle 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 yükseltirler. Belirli bir kalite için iki eğri arasındaki ordinat farkı üreticinin kalite açısından karını gösterir. Bu karlılık ise şekil 2.5.'de (B) noktasında maksimum olmaktadır. Bu nedenle tasarım kalitesi üretici ve tüketici açısından en uygun kalite noktasıdır. Üretici satışlarını bu noktada maksimize etmekte, tüketici de kalite maliyetlerinin en düşük olduğu bu noktadaki mamülü tercihen alma eğiliminde olacaktır.⁽¹⁸⁾

2.5.2 Uygunluk kalitesi maliyet ilişkisi

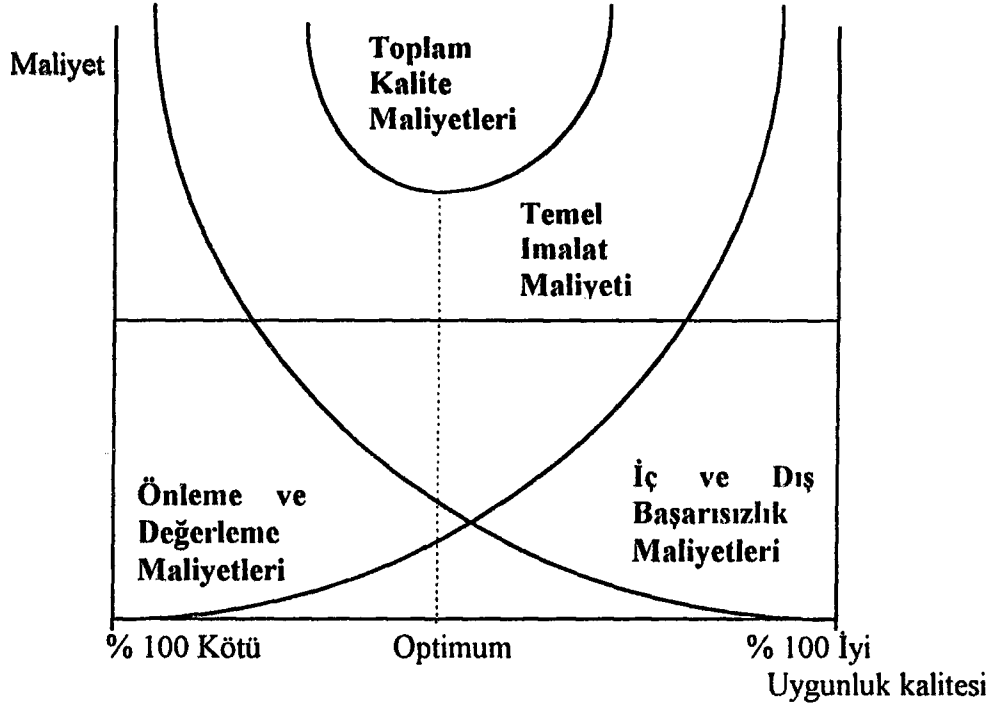
Uygunluk kalitesi, mamülün tasarımı sırasında belirlenen özellikleri ile, imal edilen ürünün fiili özellikleri arasındaki uygunluktur. Tasarım sırasında yetersiz kalite özelliklerinin oluşturulması, nihai olarak düşük kaliteyi meydana getirir.

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

Uygunluk kalitesinin gerçekleşmesinde, kalite maliyet elemanları vazgeçilmezdir. Bunlardan önleme ve değerlendirme maliyetlerinin hiç olmadığı veya sıfır olduğu bir üretim ortamında, üretilen ürünler % 100 kusurludur. Bunun önlenmesi için, önleme faaliyetlerine ağırlık verilerek, uygunluk kalitesine ulaşılabilir. Diğer açıdan başarısızlık maliyetlerinin sıfır olduğunda ise, mamül kalitesi % 100 iyidir. Mamülde hiçbir kusur yoktur. Ancak bu iki olgu istenilen nokta değildir.

Önleyici yatırımların artırılması halinde kalite artacaktır. Yüksek uygunluk kalitesinde ise, hurda, yeniden işleme, ayıklama, iskonto, garanti giderleri gibi maliyetler düşer. Dolayısıyla başarısızlık giderleri azalmaya başlar. Kalite uygunluğu 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.⁽¹⁹⁾

Uygunluk kalitesinin yüksekliği, üretilen mamüllerin tasarım kalitesine ne kadar uyduğunun bir göstergesidir. Eğer tasarım ve uygunluk kaliteleri arasında bir uyumsuzluk ya da uygunsuzluk varsa, bu uyumsuzluk kalitesiz mamul üretimini, hatalı ve eksik malzemenin ya da yeniden mamul işlemlerinin var olduğunu gösterir. Halbuki uygunluk kalitesinin yükselişi, bu tür kusurların azalışına, dolayısıyla maliyetlerin de düşüşüne neden olacaktır. Tasarım kalitesinin yükseltilmesi çalışmaları maliyetleri artıracaktır. Yani tasarım kalitesinin yükselişiyle birlikte, maliyetlerin de yükselmesi normaldir. Çünkü kalitesiz üretimi önlemek için yapılan birçok yatırımlar sözkonusudur. Bu nedenle tasarımda belirlenen spesifikasyonlara uygun mamul üretimi, uygunluk kalitesinin gerçekleşmesini sağlayacak, ayrıca hatalı ürün üretimi, yeniden işleme ve ayarlama giderlerini azaltacaktır. Bu gelişim maliyetlerin azalmasına, dolayısıyla verimliliğin artışına neden olacaktır. Tasarım kalitesi ve tüketici isteklerine uyularak tasarlanan mamul bu tasarıya uygun, kaliteli olarak üretilip satılırsa, satışlar artacaktır. Artan satışlar, yoğun üretimi destekleyeceğinden maliyetler daha da düşecek, kârlılık da buna paralel olarak yükselecektir.⁽²⁰⁾



Şekil 2.6. Uygunluk kalitesi

Kaynak : Anıl K. BAJPAI, Philip C. WILLEY, International Journal of Quality, Vol. 6, Iss 6, 1989 p.12

2.6 Kalite Maliyet Program Safhaları

Kalite maliyetlerinin hesaplanması çalışmalarının yapılabilmesi için, öncelikle kalite faaliyetleriyle ilgili olarak tüm kalite maliyetlerinin tanımlanmış olması muhasebe sistemi içerisinde kalite maliyet muhasebesinin oluşturulması ve bu sisteme veri sağlayacak bilgilerin sağlıklı şekilde hesaplanarak tespit edilmesi gerekir.

Kalite maliyetlerinin hesaplanmasında esas hedef süreklilik olmalıdır. Bir defalık endikasyon kalite maliyet programları için uygun olmaz. Kalite maliyet hesaplanmalarına veri temini devamlı ve düzenli olmalıdır.

Kalite faaliyetlerinin esas gayesi maliyetleri azaltıp kaliteyi yükseltmek olduğundan çeşitli kalite faaliyet maliyetleri kalite maliyet grubundandır. Ancak bazı faaliyetlerin kalite maliyeti mi yoksa üretim maliyeti içerisinde mi gibi bir kısım zorluklarla karşılaşılabilir. Her ne kadar yapılan tüm faaliyetlerin temelinde kalite yattığına göre bu tür karmaşık maliyetlerin de kalite maliyeti içerisinde olması normal sayılsa da ayrıştırılmaları gereklidir. ⁽⁵⁾

Kalite maliyet program safhalarını bir matris halinde görmek mümkündür. Şöyle ki⁽⁵⁾

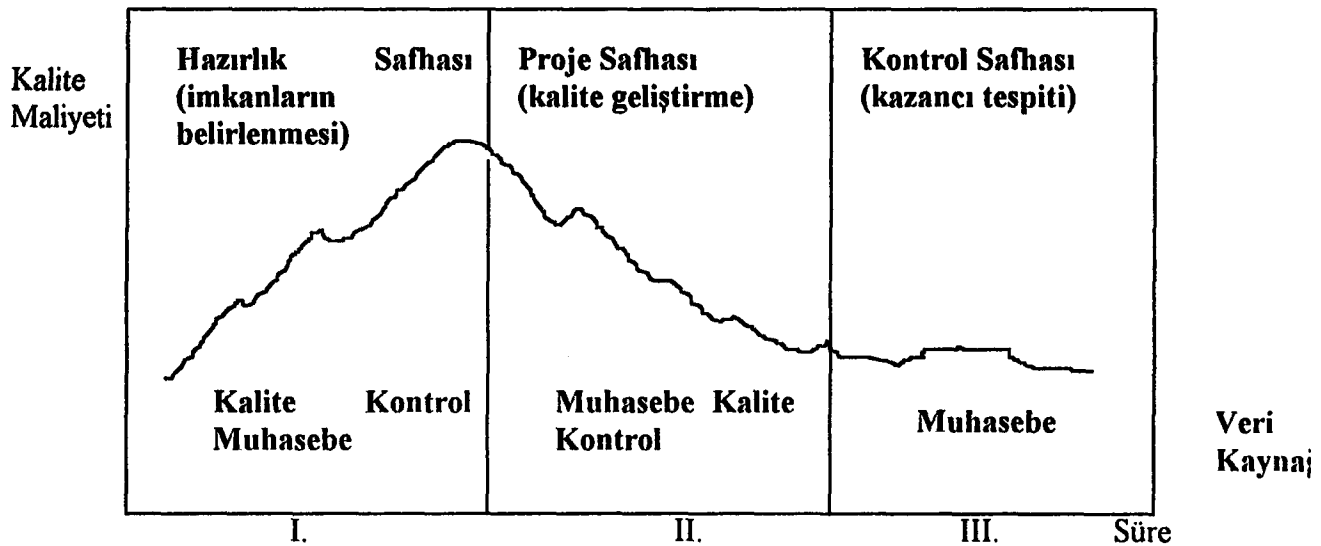
Tablo 2.7. Kalite maliyet program safhaları

	Hazırlık Safhası	Proje Safhası	Kontrol Safhası
Hedefler	Kalite Geliştirme Maliyet Azaltma programlarını değerlendirmek ve düzenlemek	Geliştirme Programlarının ilerlemelerini gözlemek ve programın devamını sağlamak teşvik etmek	Geliştirme çalışmaları devamı süresince elde edilen kazançları tespit etmek ve programın devamını sağlamak
Bilgi Kaynakları	Muhasebe verileri ile desteklenen ve kalite organizasyonları tarafından yapılan tahminler	Kalite organizasyonu tarafından yapılan tahminlerle desteklenen muhasebe verileri	Muhasebe Verileri
Bilgiyi Yayınlayan	Kalite Organizasyonu	Kalite organizasyonu ve Muhasebenin doğrulaması ile	Muhasebe departmanı verileri kalite organizasyonunun sağladığı değerleri ve yorumları kullanarak
Yayın Sıklığı	Bir defada ya da belirli periyotlarla (örneğin yıllık)	En az yılda bir bazen ayda bir	Aylık ya da haftalık

Kaynak : J.M.JURAN, Quality Planing And Analysis, New York, 1980, p.13

Kalite maliyetlerinin oluşumunu gösteren programlanmış safhalar üç kısımdan meydana gelmektedir. Hazırlık safhası, işletmenin kalite ile tanışması bölümünü oluşturur. Proje safhası ise kaliteyi pekiştirme ve iyileştirme çalışmalarını teşkil eder. Son safha ise, elde edilen neticeleri kalite açısından değerlendirip sürekliliği organizasyona hakim kılmayı, bu nedenle mükemmel kaliteyi yakalamayı amaç edinir.

Tablo 2.8. Kalite maliyet programlarının sistemli olarak safhalandırılması



Kaynak : J.M.JURAN ,Quality Planing and Analysis, New York, 1980, p.19

Bu işlemde kalite maliyetleri için oluşturulan maliyet programlarının birinci safhasında, mevcut olan ve devam edegelen kalite kontrol faaliyetleriyle sağlanan maliyetlerin ekonomik olarak daha çok iyileştirilmesi ve düzeltilmesi için yapılacak olan çalışmaların lüzumlu olduğuna işaret eder. İkinci safhada ise, ilk safhada yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen gelişim ve değişimler gözlemlenerek kalitenin iyileştirmesi faaliyetleri izlenerek sağlanan verilerin muhasebe kayıtlarına aktararak takip edildiği yerdir. Son aşamada ise, ilk iki safhada elde edilen neticelerin değerlendirilmesinde, sağlanan faydaların tespiti ve yeni bir kalite maliyet hedefi için gerekli bilgilerin toplandığı yerdir. Elde edilen verilerle yeni kalite maliyet hedefleri için tekrar plan ve programlar yapılmalıdır. Çünkü bir önceki faaliyet hataları bir sonraki faaliyetlerle yapılan plan ve programlar sayesinde giderilmiş olacaktır. ⁽⁵⁾

2.7 Kalite Maliyetlerinin Sınıflandırılması

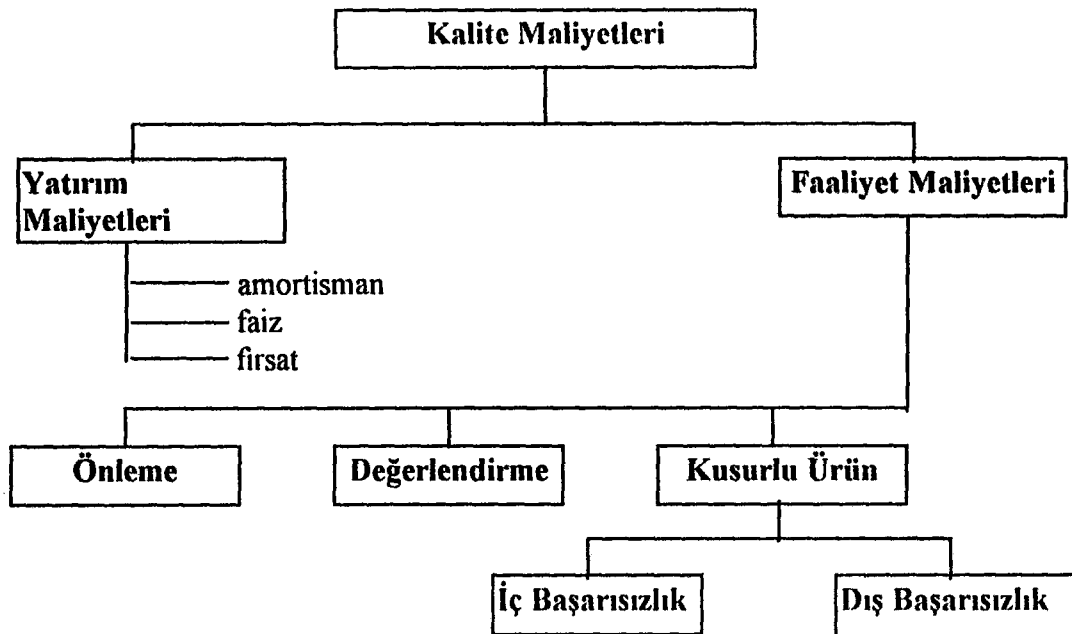
Daha önceki bölümde bir ürün toplam maliyetini oluşturan ana gruplandırma yapılmıştı. Bu gruplandırmanın benzeri Kalite Maliyetleri içinde söz konusudur. Bu maliyetler:

I. Yatırım Maliyetleri :

Labaratuvar, ölçme ve kontrol ekipmanları, bina ve ilgili tesisata yapılan harcamaların faiz, amortisman ve fırsat maliyetleridir.

II. Faaliyet Maliyetleri

Tablo 2.9 Kalite maliyetleri



1. Önleme maliyetleri
2. Değerlendirme maliyetleri
3. Kusurlu ürün maliyetleri
 - 3.1. İşletme içi kusurlu ürün (iç başarısızlık)
 - 3.2. İşletme dışı kusurlu ürün (dış başarısızlık)

şeklinde sınıflandırılır. (Tablo 2.9)

Konunun yeterince açıklık kazanması amacı ile faaliyet maliyetleri grubunu oluşturan maliyet unsurları, aşağıda detaylı bir şekilde tanımlanmıştır.

2.7.1 Önleme maliyetleri

Ürün veya hizmetlerin tüketici isteklerine uygunsuzluğunu önlemek amacı ile özel olarak tasarlanmış tüm faaliyetlerin maliyetleridir. Önleme maliyetleri, ürün veya hizmetin geliştirilmesi, satınalma, operasyon planlama ve yürütme, operasyonların desteklenmesi ve dağıtım öncesi ile dağıtım esnasındaki hizmet faaliyetlerini kapsar. Kaliteyi iyileştirici araştırma çalışmalarının geliştirilmesi, tedarikçi yeterlilik araştırmaları, süreç ve makina yeteneği çalışmalarının değerlendirilmesi ve kalite eğitim maliyetlerinin tümünü kapsar. Aşağıda önleme maliyetleri sınıfını oluşturan kalite maliyet bileşenleri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

2.7.1.1 Pazarlama / Müşteri / Kullanıcı maliyetleri

Müşterinin kalite ihtiyaç algılarının, şirketin ürün ve hizmetlerinden elde ettiği tahmini etkileyen faktörlerin toplanması, değerlendirilmesi ve sürdürülmesi amacı ile yürütülen faaliyetlerin maliyetleridir.

Pazar Araştırma = Müşterinin kalite ihtiyaçlarının belirlenmesi için yapılan tüm pazar araştırma çalışmalarının maliyetidir.

Müşteri / Kullanıcı Kalite İmajı Araştırmaları = Ürün veya hizmetin dağıtımında ve kullanımındaki kalite imajlarını saptamak için tasarlanan faaliyetlerin maliyetidir.

Anlaşma / Döküman İncelenmesi = Müşteri ihtiyaçlarını belirleyen şartların kabul edilmesinden önce, müşteri spesifikasyonları, uygulanabilir endüstri standartları, hükümet düzenlemeleri karşısında şirketin bu ihtiyaçları karşılama yeteneğinin belirlenmesi amacı ile yapılan tüm değerlendirmelerin maliyetidir.

2.7.1.2 Ürün / Hizmet tasarımı geliştirme maliyetleri

Yeni ürün veya hizmet geliştirme çalışmalarının kalitesinin yönetimi için sürdürülen faaliyetlerin maliyetleridir. Bu maliyetler normalde planlanmakta ve bütçelenmektedir.

Tasarım Kalitesi Geliştirme İncelemeleri = Fonksiyon, görünüş, güvenilirlik, emniyet, üretilebilirlik, birim maliyet, uygulanabilirlik, hizmet edilebilirlik, bakımı yapılabilirlik açılarından müşteri veya kullanıcı ihtiyaçları için ürün veya hizmet tasarımlarının uygunluğunu maksimize etmeye yönelik geçici ve nihai tasarım geliştirme çalışmalarındaki planlama maliyetleridir.

Tasarım Destek Faaliyetleri = Ürün veya hizmet geliştirme çabalarına kalite desteği sağlamak amacı ile yapılan tüm faaliyetlerin maliyetidir. Bu faaliyetler, tasarımın şirket içi tasarım standartlarına uygunluğu sağlamaya yönelik tasarım dökümantasyonu kontrollerini, nihai ürün veya hizmeti bütünleyen malzemelerin veya ürün bileşenlerinin niteliğinin tasarımı ve seçimini, ekonomik üretim yeteneğini sağlamaya yönelik üretilebilirlik çalışmalarını, nihai ürün veya hizmetin güvenli kullanımı için yapılan risk analizlerini, FMEA (Başarısızlık Modu ve Etki Analizleri)'ni, güvenilirlik sağlama faaliyetlerini, müşteri suistimallerinin potansiyelinin analizini ve bütün kalite yönetim planlarının hazırlanmasını kapsar.

Ürün Tasarımı Niteliklendirme Testleri = Yeni ürünlerin ve mevcut ürünlerdeki başlıca değişikliklerin nitelik testlerinin planlanmasında ve yönetilmesinde katlanılan maliyetlerdir. Çevre şartları parametrelerinin en kötü koşullarında yapılan test ve muayenelerin maliyetlerini içerir. Nitelik testleri ve muayeneleri, bütün tasarım gereksinmelerinin karşılanıp karşılanmadığının doğrulanması için veya başarısızlık meydana geldiği zaman yeni tasarım çabalarının nerede gerektiğinin açıkça teşhis edilmesi için yapılmaktadır. Nitelik testleri, prototip birimler, pilot üretimler veya yeni bir ürünün ilk üretiminden alınmış örnekler üzerinde yapılır.

Hizmet Tasarımı - Niteliklendirme = Mevcut hizmetlerdeki başlıca değişikliklerin veya yeni tasarım çalışmalarının nerelerde gerekli olduğunu teşhis etmek için yapılan çalışmalardır. (Bazı kaynaklarda değerlendirme maliyeti olarak gösterilir.)

Piyasa Tecrübeleri = Tecrübe yerlerinde nihai ürün performansının değerlendirilmesinin maliyetidir. Genellikle sadık müşteriler ile birlikte yapılır. (Bazı kaynaklarda değerlendirme maliyeti olarak gösterilir.)

2.7.1.3 Satınalma maliyetleri

Tedarikçilerden elde edilen parçaların, malzemelerin veya işleme süreçlerinin uygunluğunu sağlamak ve piyasaya sunulan hizmet veya ürünün kalitesi üzerinde tedarikçi uygunsuzluğunun etkisini en aza indirmek için katlanılan maliyetlerdir.

Tedarikçi Teftişleri = Şirketin bütün kalite gereksinimlerinin karşılanabilmesi amacıyla tedarikçilerin değerlendirilmesi ve teftişi için yapılan toplam maliyettir. Uzun zamanlı ortaklıklar için periyodik olarak yürütülebilir.

Satınalma Siparişleri Teknik Veri İncelemeleri = Satınalma siparişleri teknik verilerinin incelenmesinin maliyetidir. Genellikle satınalma personelinin dışındaki kişilerce yapılır. Amaç, hassas teknik ve kalite gereksinimlerini tedarikçiye açıkça iletmeğdir.

Tedarikçi Kalite Planlaması = Tedarikçi ürünlerinin kabul edilmesini belirlemek için gerekli testlerin ve girdi muayenelerinin planlanmasının maliyetidir. Yenilenmesi gereken muayene ve test ekipmanlarının geliştirilme maliyetleri ve gerekli dökümanların hazırlanması, bu maliyet kalemine dahildir.

2.7.1.4 Operasyonların maliyeti (üretim veya hizmet)

Kalite standartlarını ve gereksinimlerini karşılamak için operasyonların hazırlığını ve yeteneğini sağlamak amacıyla bütün üretim faaliyetleri için yapılan kalite kontrol planlarının ve işletme personelinin kalite eğitiminin maliyetidir.

Operasyon Sürecinin Geçerli Kılınması = Yeni üretim metodlarının, süreçlerin, ekipmanın, makina ve aletlerin başlangıçta ve devamlı olarak gereksinim limitlerinin içinde hassasiyet göstermesini sağlamak amacıyla yapılan faaliyetlerin maliyetidir.

Operasyon Kalitesinin Planlanması = Gerekli ürün veya hizmet muayeneleri, testleri ve denetim prosedürlerinin, dökümantasyon sisteminin, kabul edilebilir kalite sonuçlarının devamlılığını sağlamak amacıyla yapılan beceri ve görünüş standartlarının geliştirilmesinde katlanılan maliyetlerdir. Bununla beraber, yeni veya özel bir takım kontrol tekniklerinin, ölçü aletlerinin ve ekipmanın geliştirilmesinin ve tasarlanmasının maliyetlerini içerir.

Kalite Ölçüm ve Kontrol Ekipmanının Tasarımı ve Geliştirilmesi = Test ekipman mühendislerinin, planlayıcılarının tasarımcılarının, ölçme mühendislerinin ve muayene ekipman mühendislerinin maliyetidir.

Operasyon Destek Kalitesinin Planlanması = Üretim süreçlerine kalıcı bir kalite desteği sağlamak için gereken bütün faaliyetlerin kalite kontrol planlamasının maliyetidir. Bu maliyetler uygulamada üretim destek faaliyetini içerir, fakat limitsizdirler. Yeni üretim ekipmanının konstrüksiyonu ve spesifikasyonların hazırlanması, operatör direktiflerinin hazırlanması, üretim gereksinimleri için kontrol planları ve programları, laboratuvar, analiz desteği ve süreç destek faaliyetleri şeklinde sıralanabilir.

Operatör Kalite Eğitimi = Hata önleme amacı için formal operatör eğitim programlarının yürütülmesinde ve geliştirilmesinde karşılaşılan maliyetlerdir. Bu programlarda kalitenin değeri ve kalitenin gerçekleştirilmesinde her operatörün rolü üzerinde durulur. İstatistiksel kalite kontrol, süreç kontrolü, kalite çemberleri, problem çözme teknikleri vb. konularda operatör sertifika programları düzenlenebilir.

2.7.1.5 Kalite yönetimi maliyetleri

Kalite yönetim fonksiyonunun kapsamlı olarak idaresinde katlanılan maliyetlerdir.

Yönetimle İlgili Maaşlar = % 100 idare ile ilgili olan kalite fonksiyonu personelinin (yöneticiler, müdürler, gözetimciler, yazı işleri ile meşgul olanlar) maliyetidir.

İdari Harcamalar = Kalite yönetim fonksiyonuna atanmış, bu sistemde başka bir yerde olmayan diğer bütün maliyetler ve harcamalardır.

Kalite Program Planlaması = Kalite kayıtlarının tutulması, stratejik planlama ve bütçe kontrol, kalite elkitabı geliştirme ve sürdürülmesi gibi faaliyetlerin maliyetidir.

Kalite Performans Raporları = Kalite performansının artmasını sağlamak amacıyla yapılan kalite performans verilerinin toplama, derleme, analiz yapma ve tasarlanmış rapor formlarında yayınlama gibi çalışmaların maliyetleridir. Kalite maliyet raporları da bu kategoriye girer.

Kalite Eğitimi = Müşterilere verilen ürün veya hizmetin kalitesinde etkisi olan, şirketin bütün fonksiyonlarının kalite eğitiminin maliyetidir. Kalite eğitim programlarında kalite performansının değeri ve kalitenin başarısında her fonksiyonun oynadığı rol üzerinde durulur.

Kalite İyileştirme = Şirketin genişletilmiş kalite iyileştirme programlarının yürütülmesinde ve geliştirilmesinde maruz kalınan maliyetlerdir.

Kalite Denetimleri = Kalite yönetim sistemi ve prosedürlerin etkinliğinin değerlendirilmesi ve tahmin edilmesi için yapılan denetimlerin maliyetidir (sistem, laboratuvar veya süreç). Periyodik aralıklarda, yönetim personeli tarafından oluşturulan takım çalışmaları çerçevesinde sürdürülür. Ürün denetimleri, değerlendirme maliyetleri kapsamında mütalaa edilir.

2.7.1.6 Diğer önleme maliyetleri

Kira, seyahat, telefon vb. gibi kalite sisteminin diğer bütün harcamaları bu sınıftadır.

2.7.2 Değerlendirme maliyetleri

Bir Kalite Yönetim Sistemi'nin ilk sorumluluğu, müşterilere dağıtılan hizmet veya ürünün kabul edilebilirliğini sağlamaktır. Bu, üretim sürecinde tasarımdan müşteriye sunuluşa kadar her safhada ürün kalite uygunluğunun sorumluluğudur. Bu değerlendirmelerin nerelerde ve ne sıklıkta yapılacağına, kusurların erken bulunmasının kazançları ile değerlendirme maliyetleri arasındaki dengeleme sonuçlarına göre karar verilir. Mükemmel bir kontrol olmadıkça değerlendirme maliyetleri her zaman olacaktır.

Değerlendirme maliyetleri, ürün veya hizmetlerin gereksinmelere uygunluğunun belirlenmesi için yapılan ölçme, yürütme ve denetleme masraflarıdır. Aşağıda değerlendirme maliyetleri sınıfını oluşturan maliyet bileşenleri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

2.7.2.1 Satınalma değerlendirme maliyetleri

Satınalma değerlendirme maliyetleri, genel olarak satın alınan tedariklerin ve hizmetlerin kullanım için kabul edilebilirliğini belirlemek amacıyla testlerde ve muayenelerde katılan maliyetler olarak düşünür. Bu faaliyetlere örnek olarak bir kabul muayenesi fonksiyonunu veya tedarikçinin tesisindeki bir kaynak muayenesini gösterebiliriz.

Girdi Muayeneleri ve Testleri = Satın alınan malzemelerin, ürünlerin ve hizmetlerin günlük veya normal muayene ve testleri için maruz kalınan maliyetlerdir. Bu maliyetler normal bir kabul muayenesi fonksiyonunun süregelen bir parçası olarak satın alınan malların değerlemesinin temel maliyetlerini teşkil eder.

Ölçüm Ekipmanı = Satın alınan tedariklerin değerlendirilmesinde kullanılan ölçü aletlerinin, ölçüm ekipmanının amortisman, kalibrasyon ve bakım maliyetleridir.

Tedarikçi Ürünlerinin Niteliklendirilmesi = Satın alınan malların kalifiye üretim sayılarını belirlemek için periyodik olarak gereksinim duyulan ek muayene ve testlerin maliyetidir. Bu maliyetler genellikle bir kereliktir, ancak bir yıldan fazla süren üretim hallerinde tekrarlanabilir. Aşağıda tipik uygulamalar verilmiştir :

- a) Yeni satın alınmış parçaların, malzemelerin veya hizmetlerin ilk üretimlerinin örnekleri üzerinde uygulanan muayeneler (ayrıntılı muayene ve en kötü durum testleri),
- b) Daha önceden niteliklendirilmiş nihai ürün anahtar bileşenlerine ikinci ve üçüncü kez yapılan kaynak muayeneleri,
- c) Daha önce satın alınmış malların bir süre geçtikten sonra satılması durumunda yapılan muayeneler.

Kaynak Muayenesi ve Kontrol Programları = Girdi muayene testleri tedarikçi ürünlerinin niteliklendirilmesi bölümlerinde açıklanan faaliyetlerin herhangi birinin, tedarikçinin tesisinde veya bir bağımsız test laboratuvarında yürütülmesi için maruz kalınan maliyetlerdir (yolculuk dahil).

2.7.2.2 Operasyonların (üretim veya hizmet) değerlendirme maliyetleri

Operasyon planında üretimden başlayıp dağıtımına kadar ürün veya hizmetin kabul edilebilirliğini sağlamak ve belirlemek için gereken muayeneler, testler ve denetimler dolayısıyla katılan maliyetlerdir. Makina ayar parçaları ve tahribatlı testler gibi malzeme kayıplarının değerlendirme operasyonlarının bütünleyen bir parçası olduğu her durumda, kayıpların maliyeti bu sınıfa dahildir.

Planlanmış Operasyonlar, Testler, Denetimler = Nihai ürün veya hizmet kabulünü de içeren bütün operasyonlar süreci boyunca, seçilmiş bir noktada veya çalışma bölgesinde ürün veya hizmet üretiminde yürütülen planlanmış muayenelerin, testlerin ve denetimlerin maliyetidir. Keza herhangi bir tahribatlı test için gereken örneklerin maliyeti de bu sınıfa dahildir. Bu sınıf, operasyonların değerlendirme maliyetinin temel hattıdır. Bu maliyetler, sorunların giderilmesi, tashih, tamir veya reddedilmiş partilerin ayıklanmasını kapsamaz. Bu sayılanların hepsi başarısızlık maliyetlerinin içinde tanımlanmıştır.

1. İşçilik Kontrolü = Bir kontrol elemanının kontrol amacıyla üretim operatörünün işini yapmasının maliyetidir.

2. Ürün veya Hizmet Kalite Denetimleri = Bitmiş ürünlerde veya süreç içinde yapılan kalite denetimlerinin sonucu olarak harcanan personel maliyetidir.

3. Muayene ve Test Malzemeleri = Kalitenin kontrolünde tüketilen veya harap edilen malzemelerin maliyetidir.

Ayar Muayeneleri ve Testleri = Her üretim partisine başlamadan önce kabul edilebilir ürünler üretmek amacıyla, makina ve takımların bütün kombinasyonlarının uygun şekilde düzeltilmesini sağlamaya yarayan ayarlamaların veya ilk parça muayene ve testlerin maliyetidir.

Özel Testler (İmalat) = Değerlendirme planının bir parçası olarak imal edilmiş ürünlerde yürütülen olağandışı muayene ve testlerin maliyetidir. Bu maliyetler kritik çevresel gereksinimlere uygunluğun

sürdürülebilmesini sağlamak amacıyla hassas ürün örneklerine yılda bir veya iki kez yapılan daha detaylı ve geniş değerlendirmeleri de kapsar.

Süreç Kontrol Ölçümleri = Önceden saptanmış standartlara uygunluğu sağlamak için, süreç içindeki ürün veya hizmet süreci ekipmanının ve/veya malzemelerinin üzerinde yürütülen planlanmış ölçümlerinin maliyetidir (örneğin, fırın sıcaklığı ve malzeme yoğunluğu). Kabul edilebilir sonuçların sürdürülmesini korumak amacıyla yapılan ayarlamaların maliyeti de bu sınıfa girer.

Labaratuvlar Desteği = Ürün veya hizmet değlerleme planlarına destek olan gerekli labaratuvlar testlerinin maliyetidir.

Ölçüm (Muayene ve Test) Ekipmanı = Değerlendirme operasyonlarının bütünleyen bir parçası olarak gereken ölçme veya süreç kontrol ekipmanının amortismanından, kalibrasyonundan ve bakımından dolayı olan maliyetlerdir.

1. Amortisman Karşılıkları = Kapitalize edilmiş bütün değlendirme ekipmanı için toplam amortisman karşılıklarıdır.

2. Ölçüm Ekipmanı Harcamaları = Kapitalize edilmeyen değlendirme ekipmanı ve ölçme aletlerinin yapım veya tedarik maliyetidir.

3. Bakım ve Kalibrasyon İşçiliği = Ürün veya hizmetin gereksinmelere uygunluğu için ölçüm ekipmanının, ve ölçme aletlerinin kontrolü, bakımı, kalibrasyonu ve muayenelerinin maliyetidir.

2.7.2.3 Dış değlendirme maliyetleri

Piyasa hazırlama veya düzenleme ve ürünün müşterinin eline geçmeden önceki kontrolleri için herhangi bir zamanda karşılaşılan maliyetlerdir. Keza, yeni ürün veya hizmetlerin saha tecrübeleri gerektiği zaman ortaya çıkar.

Saha Performansı Değerlendirmesi = Büyük, karmaşık ürünlerin piyasada yerleştirlmesi ve/veya dağıtılması için planlanmış ve yürütölmüş değlendirme çabalarının (muayeneler, testler, denetimler ve değlendirme destek faaliyetleri) toplam maliyetidir.

Özel Ürün Değerlendirmeleri = Ürünler üzerinde yapılan güvenilirlik ve ömür testlerinin maliyetidir.

Saha Stoğunun ve Yedek Parçaların Değerlendirilmesi = Mühendislik çalışmalarındaki değişikliklerden, depoda bekleme zamanından ve diğer şüpheli problemlerden kaynaklanan saha stoklarının muayene ve test değerlendirmelerinin maliyetidir.

2.7.2.4 Muayene ve test verilerinin teftişi

Ürünün gönderilmeden önce, ürün gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını belirlemek için muayene ve test verilerinin bir düzene bağlı olarak gözden geçirilmesinin maliyetidir.

2.7.2.5 Muhtelif kalite değerlendirmeleri

Üretim sürecine kabul edilebilir desteğin sürekli olarak verilebilmesi için destekleyici bölgelerdeki kalite değerlendirmelerinin (denetimlerin) maliyetidir.

2.7.3 İç başarısızlık maliyetleri

Her zaman, kalite değerlendirmeleri (denetimleri) yapıldığında, ihtiyaçları karşılamada bir başarısızlığın bulunma olasılığı mevcuttur. Böyle durumlarda, programlanmış ve muhtemel olarak bütçelenmemiş harcamalarla karşılaşılacaktır. Örneğin, metal parçalardan oluşan bir parti tamamlandığında, fazla büyük olduğu için reddedilmiş parçaların tashihinin yapılma olasılığı değerlendirilecektir. Daha sonra tashih maliyeti, hurda parçaların maliyeti ve onların tamamen yeniden yapılmasıyla kıyaslanacaktır. Sonuçta karar alınacak bir faaliyet gösterilecektir. Bu değerlendirmenin, alınan kararın ve sonuç faaliyetinin toplam maliyeti, iç başarısızlık maliyetinin bütünleşik bir parçasıdır.

İç başarısızlık maliyetlerine, müşterinin gereksinimlerine uygun olmayan ürün veya hizmetlerin tashih, düzeltme ve iyileştirme çalışmalarının, spesifikasyonlara uygun olmayan satın alınmış malzemelerin maliyetleri dahildir. Hatalı üretim nedeni ile, boşa harcanmış malzeme ve işçilik giderleri de bu sınıfa dahildir. Aşağıda iç başarısızlık maliyetleri sınıfını oluşturan maliyet bileşenleri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

2.7.3.1 Ürün / Hizmet tasarımı başarısızlık maliyetleri (içsel)

Tasarım başarısızlık maliyetleri genel olarak planlanmamış maliyetler olarak düşünülebilir. Bunlar, üretim operasyonları için verilmiş dökümantasyonda bulunan tasarım yetersizliklerinden kaynaklanırlar.

Müşteri yönlendirmesi ile yapılan fatura edilebilir maliyetler (ürün iyileştirme) veya başlıca yeni tasarım çabaları (ürün kalitesini yükseltme) bu sınıfa dahil değildir.

Tasarım Düzeltme Faaliyetleri = Tasarım yapıp üretime verildikten sonra, bu tasarımda bulunan ürün veya hizmet problemlerini yeniden çözmek için gereken yeni tasarım çalışmalarının ve problemleri araştırmanın toplam maliyetidir.

Tasarım Değişikliklerinin Sebep Olduğu Tashih = Gereken tasarım değişikliklerinin etkinliği ve tasarım problemlerinin çözümünün bir parçası olarak özellikle gereken bütün tashihlerin maliyetidir (Malzeme, işçilik vb.)

Tasarım Değişikliklerinin Sebep Olduğu Hurda = Tasarım değişikliklerinin etkinliği ve tasarım problemleri çözümünün bir parçası olarak gereken bütün hurdaların maliyetidir. (Malzeme, işçilik vb.)

Üretim İrtibat Maliyetleri = Tasarım organizasyonu tarafından yapılan yetersiz veya eksik tasarım tanımlarından ve dökümantasyonundan dolayı oluşan planlanmış üretim destek çalışmalarının maliyetidir.

2.7.3.2 Satınalma başarısızlık maliyetleri

Satınalınmış parçaların reddedilmeleri sonucu karşılaşılan maliyetlerdir.

Satınalınan Red Malzemelerini Elden Çıkarma Maliyetleri = Muayeneye reddedilen parçaların ayıklanması veya elden çıkarılmasının maliyetidir. Red dökümantasyonunun incelenmesi ve değerlendirilmesi, elden çıkarma usulleri, elle taşıma ve ulaştırma maliyetlerini kapsar (Tedarikçiye yüklenilebilenlerin dışında).

Satınalınmış Malzemelerin Yenilenme Maliyetleri = Reddedilmiş ve tedarikçiye göndedilmiş bütün parçaların yenilenmesinden kaynaklanan ek maliyetlerdir. Ek ulaştırma ve sevk maliyetlerini içerir (Tedarikçi ödemediği zaman).

Tedarik Düzeltme Faaliyet Maliyetleri = Gerekli düzeltici faaliyetleri belirlemek için tedarikçi redlerinin sebeplerinin araştırılması ve başarısızlık analizleri yapılması nedeniyle katlanılan maliyetlerdir. Tedarikçi tesislerine bu amaç için yapılan ziyaretlerin maliyetini ve problem çözüldüğünde bu durumu korumak için yapılan gerekli ek muayenelerin maliyetini de kapsar (Bazı kaynaklar bunun bir önleme maliyeti olduğunu söylemektedirler).

Tedarik Redlerinin Tashihi = Şirketin tedarikçiden temin ettiği tamir gerektiren parçaların tashihi maliyetleridir (satıcıya faturalanmadığı zaman). Genellikle üretimdeki sıkışıklıklardan dolayı katlanılmaktadır.

Kontrol Edilemeyen Malzeme Kayıpları = Zarar, hırsızlık ve diğer (bilinmeyen) sebeplerle oluşan parça ve malzeme açıklarının maliyetidir. Bu maliyetlerin ölçüsü envanter sonuçlarının incelenmesinden bulunabilir.

2.7.3.3 Operasyonların (ürün ve hizmet) başarısızlık maliyetleri

Operasyonların başarısızlık maliyetleri genellikle toplam kalite maliyetlerinin önemli bir parçasını gösterir. Bunlar genellikle operasyon süreci esnasında bulunmuş kusurlu ürün ve hizmetle ilişkili maliyetler olarak görülebilir. Üç farklı alanda sınıflandırılırlar (Malzeme inceleme ve düzeltme faaliyetlerinin maliyetleri, tamir/tashihi maliyetleri ve hurda maliyetleri).

Malzeme İnceleme ve İyileştirme Maliyetleri = Uygun olmayan ürünlerin veya hizmetlerin gözden geçirilmesinde, düzenlenmesinde ve bunların yinelenmesini önlemek amacıyla yapılan düzeltici faaliyetlerden kaynaklanan maliyetlerdir.

Operasyon Tashihi ve Tamir Maliyetleri = Operasyon süreci içinde bulunmuş kusurlu ürünlerin tamiri veya tashihi için toplam maliyetidir (işçilik, malzeme, genel giderler). Tasarım değişiklikleri nedeniyle yapılan tashihi maliyetlerini içermez.

Yeniden Muayene / Yeniden Test Maliyetleri = Redlerden sonra maruz kalınan denetim işçiliği, test ve muayenin maliyetidir. Redlerin dökümantasyon, kusur bulma, tamir, tashih sonrası yapılan yeniden muayene, testler ve kusurlu partilerin ayıklanması bu kapsamdadır.

Ekstra Operasyonlar = İhtiyaçlara uygunluğun temel operasyonlarla başılamadığı durumlarda yapılan ekstra operasyonların (rötuş yapma gibi) maliyetidir. Bu maliyetler genellikle operasyonların standart maliyetlerinin içinde bulunurlar.

Operasyonların Hurda Maliyetleri = Tashih yolu ile ihtiyaçlara uygun hale getirilemeyen kusurlu ürün veya hizmetin toplam maliyetidir (malzeme, işçilik ve genel giderler). Malzemenin kaçınılamayan kayıpları (makina atölyesi talaşları veya bir karıştırma potasındaki artık gibi) genellikle fire olarak bilinmektedir ve kalite maliyetine dahil edilmezler. Keza, fire malzemenin ve hurdanın satışından kazanılan miktar da hurda başarısızlık maliyetinin brütünden çıkarılmaz (istisna olarak, brüt hurda maliyetinin önemli bir kısmını teşkil ederse bu çıkarılma yapılabilir).

Sınıfı İndirilmiş Nihai Ürün veya Hizmet = Kalite sebeplerinden dolayı, uygun olmayan ya da derece dışı nihai ürün veya hizmet nedeniyle, normal satış fiyatı ile iskonto satış fiyatı arasındaki fiyat farklılıklarından doğan kayıplardır. Keza, ürünü satılabilir duruma getirmek için maruz kalınan maliyetleri içerir.

İç Başarısızlık İşçilik Kayıpları = Ekipman arızaları, kalite sebepleri yüzünden üretim hattının durdurulması veya tezgahların yeniden ayarlanmaları bu sınıfın tipik maliyetleridir. Bu durumda geçerli malzeme kayıpları yoktur. Bundan dolayı hurda veya tashih raporlarında gösterilemez.

2.7.3.4 Diğer iç başarısızlık maliyetleri

Yukarıda sıralananların dışında olabilecek tüm iç başarısızlık maliyetleridir.

2.7.4 Dış başarısızlık maliyetleri

Ürün veya hizmetin müşteriye dağıtımından sonra kusur veya kusur şüphesi nedeni ile maruz kalınan bütün maliyetlerdir. Bu maliyetler ürün veya hizmetin müşteri veya kullanıcının gereksinimlerini karşılamadığı için oluşurlar. Bu kayıpların sorumluluğu pazarlama/satış, tasarım geliştirme ve operasyon bölümlerininindir. Sorumluluğun belirlenmesi, Kalite Maliyet Sistemi'nin parçası değildir.

Bu yalnızca dış başarısızlık maliyet girdilerinin araştırılması ve analizi ile elde edilebilir. Aşağıda dış başarısızlık maliyetler sınıfını oluşturan maliyet bileşenleri ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

2.7.4.1 Şikayet araştırmaları

Özelliğı olan müşteri veya kullanıcı şikayetlerinin araştırılması, çözülmesi ve cevap verilmesinin maliyetidir. Gerekli saha hizmetlerini de içerir.

2.7.4.2 İade edilmiş mallar

Kalite problemleri sebebi ile müşteri veya kullanıcı tarafından kabul edilmeyen malların değerlendirilmesi, tamir veya yenilenmesi dolayısıyla karşılaşılan maliyetlerdir.

2.7.4.3 Düzeltme maliyetleri

Yalnızca kalite problemleri nedeni ile yapılan düzeltme işlemlerinin maliyetidir.

2.7.4.4 Garanti talepleri

Müşteri veya kullanıcıya ürün veya hizmet verildikten sonra sözleşmeler ya da yasalar gereğı verilen bir takım hizmetlerin maliyetidir (müşteriye verilen bir sistem donanımının kusurlu kısımlarının değiştirilmesi gibi).

2.7.4.5 Taahhüt maliyetleri

Taahhüt talepleri nedeni ile şirketin ödediğı maliyetlerdir. Ürün veya hizmetin sigorta maliyetini de içerir.

2.7.4.6 Cezalar

Ürün veya hizmet performansının tam gerçekleşmemesi dolayısıyla katlanılan cezaların maliyetidir (hükümet yasaları ve düzenlemeleri, müşteriyle yapılan anlaşmalar gereğı).

2.7.4.7 Müşteri / Kullanıcı itibarı

Müşteri veya kullanıcının dağıtılmış ürün veya hizmetlerin kalitesinin tam olarak tatmin olmaması dolayısıyla maruz kalınan fiktif maliyetlerdir.

2.7.4.8 Kaybedilmiş satışlar

Kalite problemleri dolayısıyla satıştaki düşme nedenleri ve satıştaki azalma miktarlarına karşılık gelen kar kayıplarının maliyetidir.

2.7.4.9 Diğer dış başarısızlık maliyetleri

Yukarıda sıralananların dışında meydana gelebilecek dış başarısızlık maliyetleridir.



3. KALİTE MALİYET KATEGORİLERİ

Bu bölümde 2. Bölümdeki sınıflandırma daha değişik bir açıdan ele alınmış olup daha geniş açıklanmıştır.

3.1 Kaçınılmaz (Zorunlu) Maliyetler

İşletmelerin ürettikleri mal ya da hizmetlerin, tüketiciler tarafından beğenerek ve isteyerek satın almalarına imkan sağlayacak bir kısım faaliyetler, üretim öncesi ve üretim aşamalarında yapılması gereklidir. Çünkü mamülün uzun ömürlü, kullanıma uygun, güvenli ve ekonomik olarak tüketicilere sunulabilmesi için hedeflenen kalite esaslarından sapmaların önüne geçmek amacıyla yapılan yatırım faaliyetleri ve diğer çalışmalardır. Bunlar özellikle tasarım, kalite planlaması, eğitim ve kalite geliştirme gibi kalite sorunlarının ortaya çıkmasını önlemek için önceden yapılan zorunlu faaliyetlerin maliyetlerini içerir. Kaliteli mamül için, bu faaliyetler kaçınılmazdır. Ayrıca üretim aşamasının ilk safhasında girdilerin ölçüm ve kontrolü için, teknik bilgilerin ve teknolojik imkanların oluşturularak değerlendirme yapmaya fırsat verecek faaliyetlerin de yapılması bir diğer zorunluluktur. Böylece zorunlu maliyetleri önleme ve değerlendirme maliyet grubu olarak ifade etmek daha doğru ve gerçekçi olacaktır.

3.1.1 Önleme maliyetleri

İşletmeler, ürettikleri mal ya da hizmetler için amaçladıkları kalite hedefine ulaşmak, ulaşılan bu düzeyden sapmaları engellemek gayesiyle yapılan bir kısım ön çalışmalardır. Diğer bir ifadeyle mal ya da hizmetlerin tüketici isteklerine uygunsuzluğunu önlemek için işin başında yapılan ön çalışmalar ve tasarlanmış tüm faaliyetlerdir.⁽¹²⁾

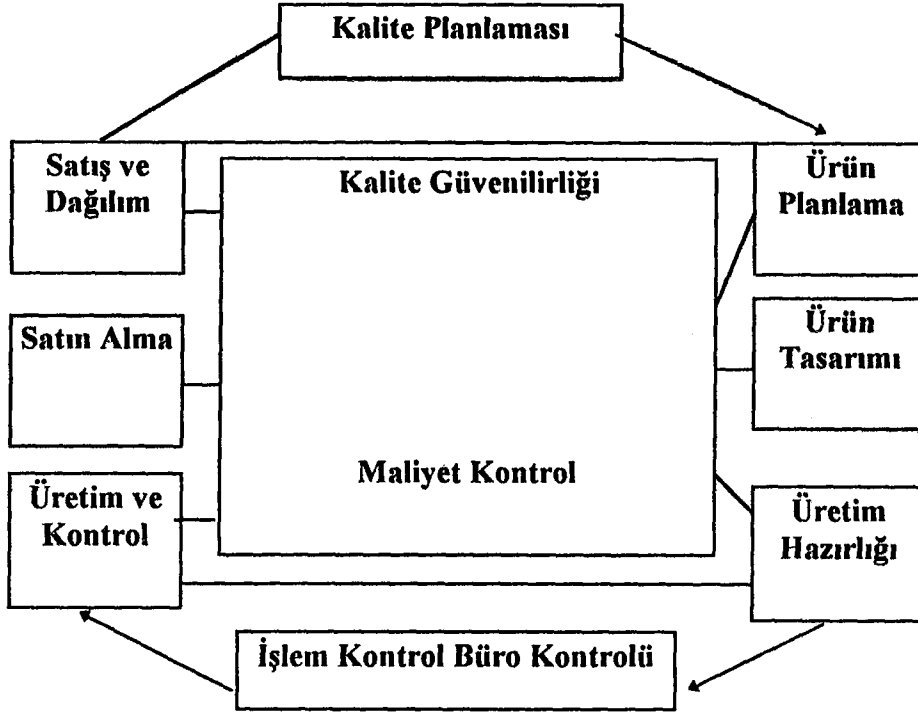
Bu nedenle, önleme faaliyetleri mal ve hizmet üretiminde doğabilecek hata ve kusurları önceden tespit edip önlemek için yapılan tüm faaliyetlerin maliyetidir. İşletmelerde, kalite maliyet düzeninin oluşturulması sırasında yeni bir mamül için tasarım aşamasında yapılacak çalışmaların planlanması, programlanması, faaliyet akışı esnasında ortaya çıkabilecek hata ve kusurların saptanması ve bunların giderilmesi dolayısıyla kalitesiz mamül üretimini önlemek üzere verilen uğraşların oluşturduğu giderlerdir. Bu tür önleme giderleri başarısızlık maliyetlerini minimize etmede de bir ölçüdür.⁽¹³⁾ Kaliteli mamül üretiminde, önleme giderleri için yapılan harcamalar, kaliteye ilişkin yapılan yatırımların da bir göstergesidir.

Kalite sisteminde, mal ve hizmetin kabul edilebilir bir kıvamda gerçekleştirilebilmesi için işin başında önlem almak zorunludur. Bunun için kalitesizliğin oluşumuna fırsat vermeden, üretim aşamasına geçmeden önce engelleme faaliyetlerinin eksiksiz yapılmasına çalışılmalıdır. İşletme bu ortamda finansal sıkıntı çekebilir. Ancak, gelecekteki finansal kayıplar dikkate alındığında, kalitesizliğin önlenmesi için kalite yatırımlarına ağırlık verilmesi işletme lehine olacaktır.

Kalitenin iyileştirilmesi yönünde araştırma ve geliştirme gayretlerinin sürdürüldüğü tedarikçi işletmelerin kalite konusunda yeterli olup olmadıkları yerinde incelenerek yapılan tüm bu çalışmaları kapsayan maliyetler grubudur.⁽²¹⁾

3.1.1.1 Kalite planlaması

Tüketicilerin kaliteli mamül isteklerine uygun malzeme temininde, mamül işlemleri başında ve devamında biçimsel usul ve kontrol şekillerini oluşturan metodlarla çalışan personelin bu işler için harcadığı emek ve zamanın maliyetidir. Ayrıca diğer fonksiyonlar da dahil kalitenin ayrıntılı şekilde planlaması çalışmaları da bu maliyet elemanına aittir. Bu faaliyetler sırasında rekabet, tasarım ve teknolojik olanaklar da gözönüne alınarak kalite spesifikasyonların tesbiti, güvenilirlik çalışmaları, üretim öncesi kalite analizleri, test, muayene ve işlemlerin kontrolü için gerekli faaliyetlerle ilgili talimatların yazılması ve planlanması maliyetlerini kapsar. Kalite planlaması, üretim öncesi ve üretimin her safhasında yapılacak çeşitli çalışmaları ve plan dahilinde düşünülüp tasarlanması ve uygulamaya dönük olarak hazır bulundurulması olayıdır.⁽²²⁾



Şekil 3.1. Kalite planlaması

Kaynak : Kaoru ISHIKAWA, What is Total Quality Control
By Kaoru Ishikawa, Japanese, 1985, pp.111-113

Kalite planlamasından sözederken kalite güvenilirliği, miktar ve maliyet kontrolü, yeni ürün geliştirme çabaları, yan sanayinin (tedarikci işletmelerin) kontrolü ile satışların planlanarak kontrol edilebilmeleri yanında iş görenlerin de bu planlamada nasıl çalışacaklarını belirleyen yöntem ve yönetmeliklerin, mamül spesifikasyonların açıkça belirlenmesi çalışmalarıdır. Bu çalışma için yapılan planlamanın şema haline getirilmesi gayretleri için yapılan harcamalar bu kaleme aittir.

3.1.1.2 Pazarlama araştırmaları

Tüketicilerin kalite ile ilgili istek ve ihtiyaçlarının belirlenmesi için işletme tarafından yaptırılan tüm pazar araştırma faaliyetleri mal ve hizmet sunumunda ve kullanımında kalite imajlarını tespit etmek için tasarlanan faaliyetleridir. ⁽²¹⁾ Bunun yanında, şirketin mal ve hizmetlerden elde ettiği başarıyı etkileyen faktörlerin toplanması, değerlendirilmesi ve sürdürülmesi için yapılan çalışmaları da belirtmeliyiz. Ayrıca tüketici ihtiyaçlarını tespit eden şartların kabulünden önce, müşteri spesifikasyonları, endüstri standartları, hükümet düzenlemeleri karşısında firmanın bu tür ihtiyaçları karşılama kabiliyetinin belirlenmesi için yapılan tüm değerlendirme çalışmaları maliyetlerini de bu maliyet bileşeninde sayabiliriz.

3.1.1.3 Tasarım kalitesi ve geliştirme

Bir işletmenin üreteceği mamülün fiziksel özelliklerini ve fonksiyonlarını açık bir şekilde belirlenmesi için yapılan ön hazırlıklar mamül tasarımı olarak nitelendirilir. Tasarım kalitesi, üretilecek mamülün tasarım aşamasında güvenilirliği, emniyeti, üretilebilirliği, uygulanabilirliği ve kullanıcı ihtiyaçlarını yerine getirecek bir kıvamı taşıyan ürün tasarımlarının uygunluğunu maksimize etmeye yönelik çalışmalardır. Tasarım aşamasında üretilecek ürün için belirlenen kalite nitelikleri, üreticinin kabul edebileceği ya da kaliteden beklediği getiri ile tüketicinin ödeyebileceği bedele göre belirlenmelidir.

Mamül tasarım kalitesinin belirlenmesinde işletme yönetiminin mamülün biçim ve fonksiyonlarını belirleyen kararların alınması hususundaki işletme politikaları önemli bir yer tutar.⁽²¹⁾

Bunun yanında tasarım çalışmalarında pazar durumu dikkate alınmalıdır. Bunlar, tüketici talepleri, rakiplerin durumu, firmanın pazar payı ve gelecekteki piyasa talepleri ve pazar payının olumlu ya da olumsuz gelişimi, tasarım safhasındaki mamülün kalitesinin seviyesini belirlemede önemli rol oynar. Mamülün tasarımında, malzeme seçimi, işlem seçimi, işçilik imkanları ile tasarım kalitesinin nitelik testlerinin planlanıp pilot üretim olarak yapılıp denenmesidir.

Mamül tasarımının oluşturulması aşamasında bu tasarıma bağlı olarak tasarım kalitesi de belirlenmektedir. Tasarım kalitesi için yapılan çok yönlü çalışmalar, araştırma ve geliştirme tasarımlarının oluşturulması ve diğer teknik ve sosyal analizler için yapılan araştırmalar ve personel masrafları tasarım kalitesi maliyetlerini oluşturur.

İşletmelerdeki mevcut mal ve hizmetlerdeki yenilik uygulamalarının nerelerde gerekli olduğunu teşhis ve tesbit etmek için yapılan çalışmalarda tasarım maliyetlerine dahildir.

3.1.1.4 Kalite ölçüm cihazlarının tasarım ve geliştirilmesi

Kaliteli mamül üretimi için ölçme aletlerinin seçimi, geliştirilmesi, kullanılması, bakım ve kalibrasyonu ile ölçme yöntemlerinin uygulanmasından oluşan faaliyetler, bununla birlikte yeni, daha hassas kontrol tekniklerinin, ölçüm alet ve ekipmanların geliştirilmesi ve tasarlanması nedeniyle oluşan maliyetlerdir.⁽²³⁾

Kalite ölçüm cihazları, tasarımda belirlenen duyarlılığa sahip olmalıdır. Cihazın imalatçısı tarafından tasarımda saptanan duyarlılık, fiili duyarlılıkla farklı olmamalıdır. Tasarım hatası yüzünden oluşacak yanlış değerlendirmeler, maliyet artışına neden olacaktır. Bu nedenle bir ölçüm cihazının seçiminde öncelikle doğruluk, duyarlılık ve güvenilirlik kriterleri dikkate alınmalıdır. Ancak bu kriterler, tasarım mühendisliği sırasında gerçekleştirilmesi gerekir.⁽²⁴⁾

3.1.1.5 Satınalma maliyetleri

İşletmelere hammadde, yardımcı malzeme ve diğer parçaları tedarik eden satıcı işletmeler, kalite açısından incelenmeleri gerekir. Tedarikçi işletmelerden temin edilen ürünlerin alımı sırasında gerekli test ve girdi muayene planlarının yapılması ve bu planların yenilenmesi, gereken test ve kontrol ekipmanlarının geliştirilmesi maliyetleridir. Bununla birlikte gerekli dökümanların hazırlanması da söz konusudur.⁽²¹⁾

Mamül kalitesini etkileyen ve ona kalite vasfını kazandıran en önemli faktörlerden birisi de mamülün yapıldığı malzeme alımlarında % 100 muayene yapmak, ayıklama yerine örnekleme tekniklerinden yararlanmakla mümkündür. Böylece kontrol ve muayene masraflarından tasarruf sağlamış olacaklardır. Ancak, tedarikçi işletmeden gelen ürünlerin kabulü sırasında farkına varılmadan alınan kalitesiz hammaddelerin tekrar iadesi sebebiyle oluşan maliyetler ve işletmelerin malzemesiz kalması nedeniyle imalat hattında oluşan üretim aksamaları ve tezgahların boş kalması maliyeti söz konusudur.

Ayrıca tedarikçi işletmelerin kalite gereksinimlerine uyup, uymadıkları yerinde görülüp değerlendirilmesi ve tespiti için yapılan masraflar da sayılabilir.

3.1.1.6 Kalite yönetimi maliyetleri

Kalite yöneticisinin diğer bir amacı, mal ve hizmet üretimi sırasında işletme bütçesinden kalite için ayrılmış bulunan parayı en uygun şekilde sarfederek daha önceden planlanan hedefteki kaliteyi gerçekleştirmek olmalıdır.

Kalite ile ilgili yöneticiler, gözlemciler ve yazı işleri ile görevli işgören maliyetleri yanında kalite kayıtlarının tutulması, stratejik planların hazırlanması, kalite ekipmanlarının oluşturulması, geliştirilmesi gibi bir kısım faaliyetlerin meydana getirdiği giderlerdir.⁽²¹⁾ Diğer taraftan kalite

başarısının sağlanması için, kalite verilerinin toplanması, derlenmesi, hatta tasarım raporlarının yazım ve yayınları ile, üst yönetime kalite olgusu ve gelişimi hakkında rapor verilmesi çalışmalarını da içerir.

3.1.1.7 Haberleşme sisteminin tasarımı

Kalite işlerinin gerçekleşmesinde hammadde ve diğer yardımcı malzemelerin girişinden, mamül madde olarak çıkışına kadar hemen tüm çalışanların sorumluluğu söz konusudur. Bunun için çalışan gruplar ve işgörenler arasında etkin ve kesintisiz bir haberleşme ağı kurulmalıdır.⁽²⁵⁾ Çünkü üretimin herhangi bir noktasında doğacak eksik ya da kusurlu üretimin derhal kalite yönetimine ulaştırılması gerekir. Çünkü problemin büyümesine mahal verilmeden çözümü hızlı bir iletişimle sağlanabilir. Ayrıca işletmeler malzeme için haberleşme, tüketicinin mamül hakkındaki tepkileri ne derecede tatmin olduğunun bilinmesi için haberleşme sistemi şarttır. Kalite temininde haberleşme sisteminin düzenliliği ve sürekliliği de şarttır. Bunun için haber formlarının tasarımı ve geliştirilmesi çalışmaları ile kırtasiye ve haberleşme araçlarında görevli personelin masrafları da bu tür maliyetlere aittir.

3.1.1.8 Kalite eğitimi

Modern üretim anlayışında, kalite tekniklerinin kavranması ve tatbikinde işletmedeki yöneticilerin, işgörenlerin, teknisyen ve mühendisler de dahil tüm çalışanların planlanan kalitesi eğitim programlarına katılmaları çalışmalarının devamı ve bu çalışmaların geliştirilmesi ile oluşan maliyetlerdir.⁽²⁶⁾

Kalite olayı eğitimle başlayıp yine eğitimle biten bir faaliyettir. Mal ve hizmet üretiminde kalitenin sağlanabilmesi için, en üst yöneticiden en alt kademedeki işgörene dek 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 öğretim mekanizmasıdır.⁽¹¹⁾

Kalite eğitiminin asıl gayesi, üretilen mamülün kalitesini en üst seviyede gerçekleştirirken, maliyetlerinde en düşük seviyede oluşumunu sağlayacak bilgi ve becerilerin çalışanlara kazandırılmasıdır.⁽⁵⁾

İşletme bazında tüm çalışanların makam ve mevkileri, bilgi ve tahsil düzeyleri dikkate alınarak, kalite eğitimini görmelerini sağlamak amacıyla çeşitli düzeylerde kurs, seminer ve hizmet içi eğitimler düzenlenir. Kalite eğitimi ile ilgili çeşitli düzeylerde sağlanan eğitim programları mevcuttur. Bunlar; tepe yönetimi, orta yönetim, teknik personel ve yöneticileri, muayeneci ve operatörler için yapılan eğitim faaliyetleridir.

Belirlenen bu gruptaki bireylere öğretilecek konuların kapsamı farklıdır. Ancak, bazı kalite eğitim programlarına farklı gruplardan eleman katılması normaldir. Yani bazı konuların eğitiminde ortak kursların düzenlenmesi bir gereksinim gereğidir. Sadece işletme düzeyinde bulunan kalite kontrol departmanındaki işgören eğitim programı uygulamamalı, tüm firma bünyesindeki departmanlara ayrı eğitim uygulanmalıdır. Eğer uygulanmazsa, dengesizlik meydana gelecektir. Bu durumda işletmede sağlanamayan bu denge, sağlıksız çalışmalara neden olacaktır. Sağlıklı çalışma ve kalitenin en uygun seviyede gerçekleşmesi için denge olayı zorunluluk arzeder.

Kalite eğitimi ve öğrenimi bir kuruluşun kalite ile ilgili kültürünü ve kalite sorumluluğunun bir göstergesidir. Ancak kalite, öğrenim ve öğretim yönetiminin motivasyonuna ve kararlılığına dayanmaktadır. Başta, tepe yönetimi işe karışmaz ve kalite eğitim maliyetini desteklemezse bu olgunun oluşmasına hiç olanak yoktur. Bu nedenle kalite eğitimini tepe yönetiminden tabanda işgören kesimine kadar herkesimi kapsamına almalıdır.⁽²⁷⁾

Kalite eğitimi, işletme bünyesinde her düzeyde çalışan gruplara ayrı ayrı ama aynı amaca yönelik olarak yapılması gerekmektedir. Bu tür eğitim ve öğretim faaliyetleri uzun süreli olmalıdır. Kısa bir süre için verilen eğitim ve öğretim pek fazla fayda sağlamayacaktır. Çünkü, işgörenler eğitim kurslarında bir kez gördükleri ya da duydukları kalite ile ilgili şeyleri hemen öğrenip uygulama safhasına geçiremeyeceklerdir. Periyodik bir eğitim sistemi ile çalışanların etkinlikleri artacak yeni yeni bilgi edinmelerine fırsat tanınacağı gibi bilgi birikimlerine de imkan sağlayacaktır.

İşletmeler, kalite eğitimi konusunda hem pratik hem de teorik eğitim programlarını hazırlamalıdır. Sadece teorik eğitim, kalite kültürünün yoğunlaşmasını sağlayamaz. Pratik eğitim, işgörene daha önceden kazandırılmış teorik bilgiyi, uygulama sahasına aktarmasına ve beceri kazanmasına dolayısıyla kalite düşüncesinin bu ikili eğitim anlayışıyla üst seviyeye çıkmasına neden olacaktır.⁽²⁸⁾

Tüm bu çalışmalar personelin eğitim ihtiyaçlarının tesbitinden, teorik ve pratik eğitim programlarının hazırlanmasına kadar yapılan çalışmalar, dolayısıyla oluşan harcamalardır. İşletme bünyesinde eğitim

ihtiyaçlarının belirlenmesinden sonra eēitim kurslarının dūzenlenmesi, planlanması, araç ve gereçlerin temini ve bu konuda eēitim verecek uzman elemanların masrafları ve ūcretleri iēēōrenlerin alıēmayı bırakıp kalite eēitim programlarına katılmalarıyla oluēan ūretim kayıpları, eēitim aēamasında yapılan harcamalardır. Kısaca eēitimle ilgili yapılan her tūrlū alıēmalar, eēitli ūdeme ve giderler, kalite eēitim faaliyetleri içine girer. Gerçekten bu eēitim ve ūēretim faaliyetleri būyūk meblaēları tutar. Ancak bu konuda yapılan her tūrlū alıēma gayretler, ūretici ve tūketici açısından olduēu kadar ūlke açısından da lehte bir geliēme olarak kendini uzun vadede gūsterecektir.

3.1.1.9 Mūhendislik hizmetleri

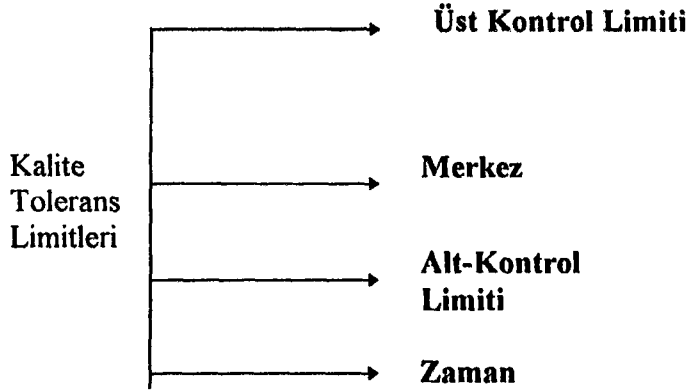
Mūhendislik faaliyetleri ūretim ūncesi ve ūretim sırasında kalite için yapılan alıēmalar, planlar, nerede, ne zaman ve nasıl kontrol yapılacaēı hususundaki çabalardır. Kusur ūnleyici tedbirler, istatistiki teknikler, alımlar sırasındaki kontrol yūntemleri, çizim ve tasarımın yanında eēitli metod ve yūntemlerin geliētirilmesinde gūrevli teknik elemanlar mūhendislerdir. Mūhendisler, kaliteli mamūlūn ūretiminde oluēan kalitesiz ūrūnleri ayıklama deēil, oluēacak olan kalitesiz mamūlūn olmaması için bu mamūle ait kalite deēerini yūksek tutmaya yūnelik faaliyetleri esas alırlar.⁽²¹⁾ Kalite için gūrevli kalite mūhendislik hizmetleri ile yeniden iēleme, iade edilen mamūl ve kusurlu ūrūn masrafları ūnemli ūlūde azalacaktır. Dolayısıyla tasarruf da saēlanacaktır. Kaliteyi yūkseltme çabaları tasarım aēamasında belirlenen spesifikasyonlara uyumun saēlanması ile mūmkūndūr. İēletme tarafında belirlenen tasarım ūlūlerine gūre ūretilen mamūlūn bu sınırlara uygunluēunu saēlama gūrevi kalite ile vazifeli mūhendislerin iēidir. Bu tūr faaliyetlerin bedeli bu kaleme aittir.

3.1.1.10 İēlem kontrol alıēmaları ve talimatları

İēlem kontrolūnde kullanılan basit fakat etkinliēi yūksek grafiklerin hazırlanması, iēlem kontrolū ile ilgili diēer alıēma kuralları ve talimatların yazılması için yapılan kırtasiye ve personel giderleri bu kategoriye girer.⁽¹³⁾

Devam eden iēlemlerin daima kontrol altında tutulması için kalite spesifikasyonların bilinmesiyle mūmkūndūr. İēlemler kontrol altında ise ve tolerans limitleri dıēına ıkılmamıēsa herhangi bir sorun yoktur. Ancak iēlemleri takip sūrekli devam etmelidir. Kontrol altında bir iēlem belirlenen tolerans limitleri dıēına çıkıyorsa bu ıkıēların nedenlerinin araētırılması, bu doērultuda dūzeltici ūnlemlerin alınması gerekir. İēlem kontrolū ūnceden belirlenen tolerans sınırlarının dıēına taēmasının en belirgin nedeni; tasarım ve ūretim yūntemleri hatası ya da yanlış ūretim araç ve gereçlerinin seçiminden

kaynaklanabilir. Bu ve benzeri nedenler doğrultusunda önleyici çalışmaların sürekli yapılması olumlu neticeler verecektir. ⁽²⁴⁾



Şekil 3.2. İşlem kontrolünde kullanılan kontrol diagramı

Kaynak : Quality Progress, August, 1990, p.81

Tesadüfi nedenler genel olarak, işlemin kendi özelliklerinden kaynaklanır. Çok fazla olmamakla beraber, işlem olduğu müddetçe bu tür arızı hataların zaman zaman olması normaldir. Yani bu tür hataların olmasını engellemek imkansızdır. İşlem kontrolünde rol oynayan hatalardan en belirginini ölçümleme sırasında yapılmaktadır. Bu tür hataları önceden tesbit etmek mümkün değildir. Çünkü belirsizliği söz konusu olan bu tür hatalar için önceden önlem alınması zordur. Bunu önlemek için uyarı, yakın gözetim ve eğitim imkanları artırılarak bu tür beklenmedik tesadüfi hataların azaltılması mümkündür. ⁽²³⁾

İşlemin kontrol altında tutulması tasarım ve üretim planlaması aşamasındaki faaliyetlerin bu aşamada daha etkili ve verimli olmasına yardımcı olur. Kuşkusuz bu tür faaliyetlerin maliyeti yanında, işlemin kontrol altında tutulmasının da maliyet azaltıcı yararları vardır.

İşleminde ya da malzemede meydana gelen değişimler ki, bunlar planda olmayan gelişmelerin meydana getirdiği zararlardır. Sonradan meydana gelen hata ve kusurların işlemin etkilemesi halinde plan ve programlardan belirgin sapmalar olacaktır. İşlemin kontrol altında tutulması, dolayısıyla işlemin etkileyen sorunların giderilmesi, ya da sorunları oluşturan nedenlerin ortadan kaldırılması için yapılan çalışmalar; bu faaliyetin giderlerini oluştururlar. ⁽²⁹⁾

3.1.1.11 Ürün siparişlerinin planlanması

İşletme tarafından mamül siparişlerinin alınması, planlanması ve zamanında mamülün ikmal edilip yerine teslim edilmesi hadisesidir. Mamülün üretimi için kaybedilen zaman unsurunun giderilmesi için konu ile ilgili talimatların zamanında ya da uzun zamanda verilip mamül üretiminin aksatılmaması gerekir. Sipariş alımlarında planlı ve süratli üretimi, eksikliğe yer vermeden gerçekleştirme esas olmalıdır. İşletmeler, piyasa inceleme ve araştırmaları doğrultusunda ürün siparişlerini uygun zaman ve zeminde gerçekleştirerek, planlı ve hızlı bir şekilde tüketici taleplerini karşılamaları için yapılan düzenli ve sistemli ürün sipariş temini çalışmalarını kapsayan maliyetlerdir.

3.1.1.12 Kalite raporları

Kaliteli mamül üretimi için hazırlanan, kalite maliyet raporları ve bu raporların grafikler halinde gösteren şemaların tasarlanıp hazırlanması çalışmalarıdır. İşletme bünyesinde değişik seviyeler için farklı formatlar halinde, alt seviyede çalışanlar için daha teferruatlı; tepe yönetimi için ise daha öz ve bütünü içeren bilgilerin tablo veya grafik halinde raporlanması olayıdır.

Mal ve hizmet üretiminde, kalite performansının artmasını temin etmek amacıyla yapılan kalite iyileştirici gelişmelerle ilgili bilgilerin, maliyet verilerinin derlenip toplanması ve analiz edilerek tasarlanan rapor, form veya grafikler halinde yayınlanması gibi çalışmalar bu tür maliyetin kapsamındadır.

3.1.1.13 İnsan gücünün değerlendirilmesi

Kaliteli mamül üretimi için, tasarlanan kalite düzeyine uygunluğun sağlanması gerekir. Kaliteyi geliştirme çok yönlü çabayı gerekli kılar. Müşteri istekleri, piyasa araştırmaları, rakip işletmeler mamül tasarımı, muayene gibi çeşitli faaliyetleri içerir. Ancak kaliteli mamülün üretilmesi için, teknoloji, çevre koşulları, hammadde, araç-gereç ve insan faktörünün önemi büyüktür. Bunlar arasında en önemli ve en çok paya insan faktörü sahiptir. Bu nedenle işletme çapında insan gücüne öncelik verilmesi, bunun planlanarak etkin bir şekilde değerlendirilmesine çalışılmalıdır.⁽²⁰⁾ Eleman alımı sırasında, işgören seçimi, işe alındıktan sonra yetiştirilmesi ve beceri kazandırılarak beşeri ilişkilerin sağlıklı yürütülmesi için, sorumlulukların kişilere yetkiler dahilinde yüklenilmesi çalışmaları bu kapsama dahildir.

3.1.1.14 Kalite çemberleri

Kalite çemberi, bir işletmede çalışan, kalite ile ilgili faaliyetlere gönüllü olarak katılan ve bu işlevi yerine getirmeyi üstlenen işgörenlerden oluşan küçük bir çalışma grubudur. Bu çalışmaya katılan her üyenin faal olması gereklidir. Bu gönüllü grup, işletmenin genel kalite yönetim stratejisinde kendine düşeni sürekli olarak en iyi şekilde yerine getirir ve üyelerinin kişisel gelişmesini ve çalışmadaki başarının yükselmesini amaçlar. Kalite için bu grup faaliyetlerini en iyi şekilde yaparken kalite maliyetleri de ileriki safhalarda azalacaktır. Ancak kalite çemberlerinin oluşması için yapılan çalışmalar ve harcamalar bu gruba dahildir.

Bu çemberler, kendi faaliyet sahasında, üretim ile ilgili hata ve benzeri sorunları saptamak, saptanan bu sorunları analiz ederek çözümlemeyi amaçlayan bir 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 minimize edebilir. 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.⁽³⁰⁾

- 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 düşüşü sağlamak,
- Güvenlik anlayışını geliştirmek,
- Sorunlara karşı ilgi dolayısıyla olumlu önerilerin artması,
- İşe karşı yapılan devamsızlıkların azalması,
- İşgörenlerde bilgi ve düşünce gücünün gelişmesinin sağlanması,
- İş kazalarının azalması sağlanır,

Kalite çemberleri, kendi kendine yönetim şekli olarak sadece kalite geliştirmeye yönelik bir teknik değildir. Tepe yönetim açısından bir tutum değişikliği dolayısıyla karar verme durumunda, işgören katılımını sağlayarak mevcut insan gücünden daha fazla yararlanmayı sağlar.⁽³¹⁾ Kalite çemberlerinin işleyişi işletmede oluşturulan küme ve gruplar arasında, sürekli iş ilişkisi ile yürümektedir. Kısaca kalite çemberi bir kuruluşun verimlilik, etkenlik ve kalite maliyetlerini azaltmak için organize olmuş küçük gönüllü grupların bir araya gelmeleri ya da getirilme faaliyetleri için yapılan tüm çalışma maliyetleridir.

3.1.1.15 Önleyici bakım

İşletmelerdeki mevcut makine ve tezgahları belirli zaman aralıklarında rutin bakımlarının yapılması, eksikliklerinin giderilmesi, kusurlu ürünlerin oluşumuna neden olabilecek araç ve gereçlerin tadilatlarının yapılması ile tüm çalışan makine ve tezgahların çok yönlü iyileştirilmesi çalışmaları bu kalemin kapsamındadır.⁽²¹⁾

Çeşitli alet ve edevatların eskimesi nedeni ile değiştirilmesi ya da yenilenmesi için yapılan işçilik giderleri ile bu tür çalışanlar, üretim başlamadan önce, üretim boyunca hatta üretim sonunda meydana gelebilecek kötü kalitenin engellenmesi için yapılan faaliyetlerin maliyetleri de önleyici bakım maliyetine aittir.

3.1.1.16 Kalite güvenilirlik

Bir mamülün, tüketici tarafından kullanılma süresi ya da ömrü kalite seviyesini belirleyen faktörlerden biridir. Bu nedenle mamüle güvenilirlik kazandırılması çalışmaları sırasında ortaya çıkan masraflar ve bu mamül için güvenilirlik oluşumuna katkıda bulunan personel giderleri bu gruba dahil maliyetlerdir. Bir mamülün güvenilirliğindeki performans, çalışma ve çevre koşulları ve kullanım süresi gibi üç parametre önemli rol oynamaktadır.

Güvenilirliğin mamüle kazandırılması için yapılan çalışmalarla birlikte maliyetlerin de aynı oranda artacağı açıktır. Yani güvenilirlik artışı sağlanırken kalite maliyetlerinin de artışı olacaktır. Ancak, güvenilirliğin istenilen seviyede olmaması belki maliyetlerin ilk etapta az olmasına olanak tanıyabilir. Ne var ki güvenilirliği az olan bir mamüle tüketici talebi her geçen gün azalacaktır.⁽³²⁾

Tüketici kaybının her geçen gün artması, işletme açısından kabul edilen bir olay değildir. Bu nedenle mamule güvenilirliğin kazandırılması için bu tür önleyici maliyete katlanmak gerekli görülmektedir. Zaten güvenilir bir mamülün maliyetini hesaplamak yerine güvenilirliği olmayan bir mamülün firmaya maliyetini hesaplamak daha akılcı olacaktır. Bu nedenle, güvenilirliği yüksek, kalite maliyetleri ise daha düşük mamul üretimi için bir kısım belirgin faktörlere dikkat etmek gereklidir. ⁽²³⁾ Bu faktörler şunlardır :

- Mamulde istenilen güvenilirliğin sağlanabilmesi için mamül tasarımında bilgili ve yetenekli elemanların çalıştırılmasının sağlanması,
- Mamüle ait kritik parça ve malzemeler üzerinde araştırma ve deney uygulamaları yoğunlaştırılarak güvenilirliğin daha düşük maliyetle gerçekleştirilmesi çalışması,
- Çevre koşulları sürekli değişimler arz ettiğinde, bu değişiklikleri yakından takip edip tüketicilerle bilgi akışı kurularak, tasarım aşamasında önleyici tedbirlerin alınmasından ibarettir.

Mamül için güvenilirlik, hem işletme hem de tüketici için ekonomik olmalıdır. Aynı maliyetle yüksek güvenilirlik ya da aynı güvenilirlikle daha düşük maliyetli mamül elde edilmesi yollarının araştırılması gerekir. Bunun içinde en etkili çalışma yöntemi güvenilirliği etkileyen parametreler üzerinde değişiklik yapmak için yapılan çalışmalardır.

3.1.1.17 Kalite bilgi sistemi

Kalitenin etkinliği, işletmelerde toplanan bilgiler ışığında yapılabilmektedir. Kalite planlamasının verimli bir şekilde yapılabilmesi için kalite altyapısının sağlam olması gereklidir. Kalite planlamasının altyapısını kalite bilgi sistemi oluşturur. Çünkü yöneticiler alacakları kararlarda mutlaka güvenli ve çeşitli bilgilere ihtiyaç duyarlar. Bu bilgiler genel olarak⁽¹²⁾

- Pazar araştırmaları yapılarak tüketici istek tercihlerinin belirlenmesi,
- Tasarım kalitesi ile maliyet arasındaki ilişkinin belirlenmesi,
- Mamül üretimi için hammadde ve yardımcı malzemelerin zamanında temini ve uygunluğunun sağlanması bilgileri,
- İşletme içindeki kalite denetimlerinin neticesi,
- Mamülün tüketiciye ulaştırılmasında, mamülün nasıl kullanılacağına dair kullanım formlarının hazırlanması ve kullanım şeklinin açıkça belirtilmesi gibi.

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 çalışmalarda bu kategoriye dahildir.

3.1.1.18 Kalite geliştirme çalışmaları

İşletme bünyesinde mevcut kalite uygulamasını daha iyi bir seviyeye ulaştırmak için yapılan planlı ve programlı değişimi ve gelişimi içeren faaliyetlerdir.

Kalite geliştirme ve iyileştirme çalışmalarında mevcut kalite maliyet kayıtlarından yararlanılır. Bu tür kalite maliyet tesbiti çalışmalarıyla elde edilen veriler ile kalite maliyet durumu tespit edilerek maliyet azaltılması çalışmaları yapılır. Kalite geliştirme olayında satış geliri ve piyasadaki satış potansiyeli ve talep yoğunluğu veya azalması halinde kalitenin tatmin edici olmadığı anlaşılır. Bu durumdaki çalışmalar kaliteyi sürekli geliştirme yönünde tutmak olmalıdır. İşletmeler arasında karşılaştırmalar yapmak suretiyle de kalite iyileştirilmesi yapılır. Bütün bu çalışmalar önleyici kalite için yapılan giderlerdir.

Kalite geliştirme için yapılan çalışmaların boyutu daha ayrıntılı bir şekilde belirlenerek, mükemmelle ulaşmaya çalışılır. Kalite maliyetleri hangi noktada ya da faaliyetlerde yoğunlaştığı, hangi işlemlerde daha fazla kusur bulunduğu, tedarik ve işlem aşamasında meydana gelen hata nedenleri gibi sorunları giderecek önleyici plan ve projeler geliştirilerek ortaya konulur.

Kalite iyileştirici çalışmalar için çeşitli projeler gündeme getirilebilir. Ancak bunlardan, işletme için hangisi daha uygun ve uygulaması daha ekonomik olan seçilir. Yapılan Kalite maliyetleri ile sağlanan gelir, uygulama kolaylığı, sorunların kısa sürede giderilmesi gibi belirgin özellikler taşıyan projeler tercih edilerek faaliyet sahasına alınması ve bu aşamaya kadar olan giderleri içeren bir maliyet bileşenidir.

3.1.1.19 Kalite denetimi

İşletme içerisindeki kalite yönetim sistemi prosedürleri, plan ve programları ne derece etkin ve verimli olup olmadıkları incelenip değerlendirilmesi ve tahmin edilmesi için yapılan denetim çalışmalarının maliyetini içerir.

Belirli aralıklarla personel tarafından oluşturulan takım çalışmalarıyla yürütülür. Ayrıca başka şirket tarafından da benzer denetimin yapılmasıyla oluşan maliyetlerdir.

Kalite denetimi işletme içindeki ürünlerden ya da piyasadan örnekler alarak, üretilen ürünün kalitesinin incelenmesidir. Burada ürünün kalitesinin tüketici ihtiyaçlarını giderip gidermediği kontrol edilir.

Kalite denetimi sisteminin ne derece iyi işlediğini belirleyerek firmanın tekrarlanan hatalı üretimlere karşı önlem alınmasını sağlar. ⁽²⁰⁾

3.1.1.20 Kalite el kitabının hazırlanması

Kaliteli mamül üretimi için oluşturulan politikalar, amaçlar, talimatlar, kural ve işlemlerin sistemli ve düzenli bir şekilde dökümanite edilerek tüm çalışanlar tarafından anlaşılabilirliğinin sağlanması için yapılan hazırlıklar; kalite sisteminin oluşturulmasında ve uygulamada doğabilecek karmaşıklığın giderilmesine referans olarak hizmet edecek olan bu kaynak kalite el kitabıdır. Bu kitap kalite yönetim sisteminin sürekliliğini, kalıcılığını ve tüm faaliyetlerde ön bilgi vermeyi amaçlar. Kalitenin oluşumuna esas teşkil etmek için hazırlanan kalite el kitabı için yapılan çalışmaların oluşturduğu maliyetlerdir.

3.1.1.21 Ürün sorumluluk sigortası

Üreticiler mamül siparişleri ile ilgili olarak, tüketicilere güvence vermek açısından bir kısım sorumlulukları üstlenmek durumundadırlar. Kaliteli mamül üretim ve satış stratejilerinde tüketici talebi olumlu kılmak ve pazar payını genişletmek için tüketici tarafından verilen siparişlerin zamanında ve istenilen miktarda olması şartıyla yerine getirilmelidir. Aksi durumda tüketici mağdur olacaktır. Bu mağduriyetin olmaması için sorumluluk işletmeye ait olduğundan gecikmenin bedelinin üstlenilmesi maliyetini içerir.

Mamül siparişleri dolayısıyla, tüketicilere verilen taahhüt nedeniyle meydana gelen sorumluluk, tüketici ile yapılan sözleşmelerden doğan hakların talebi gibi maliyetleri de kapsar.

3.1.1.22 Tedarikçi kalite planlaması

İşletmelere hammadde, malzeme veya parça satan tedarikçi işletmelerden bu malzemelerin satın alınması sırasında kabul edilebilmeleri için yapılacak test ve muayenelerin önceden planlanması faaliyetleridir. Bu faaliyetlerin oluşturduğu maliyetler yanında, muayene ve test ekipmanlarının

geliştirilmesi ve yeniliklerle birlikte gerekli plan ve programların oluşturulması maliyetleri bu kaleme aittir.

3.1.1.23 Diğer önleme maliyetleri

Kalite yatırımları için yapılan bu harcamalar dışında kalan ya da yeni teknik ve teknolojik gelişmelerle ortaya çıkacak olan önleyici faaliyet masrafları, işletme dışında oluşan kalite güvenilirliği ile ilgili idari masraflar olabilir.

3.1.2 Değerleme maliyetleri

İstenilen kalitenin gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla, kalite karakteristiklerinin ölçüm ve kontrolleriyle ilgili maliyetlerdir. Diğer bir ifadeyle, kalite ihtiyaçlarının tasarım aşamasında yapılan kaliteye uygunluk derecesini garantiye alma amacı için mamül öncesi girdilerin kontrolü, test edilmesi, muayenesi, yeniden gözden geçirme ve değerlendirme çalışmaları faaliyetlerini içerir.

Bir kalite maliyet yönetim düzeninde en önemli unsur, mamülün en uygun maliyetle imalini gerçekleştirerek tüketici tarafından da kabul edilebilirliğini sağlamak olmalıdır.

Değerlemenin ne zaman, ne şekilde ve hangi noktada yapılacağı, aksaklıkların oluşmasına meydan verilmemesinin sağlayacağı kazanç ve yapılan değerlendirme çalışmaları ile meydana gelen maliyetler arasında denge kurulmalıdır. En iyi şekilde ölçme ve değerlendirmenin sağlanamaması halinde, değerlendirme maliyetleri daima fazla olacaktır.

3.1.2.1 Tasarım değerlendirme

Kalite gereksinimlerine kalite tasarımının uyumlu olup olmadığını sağlamak amacıyla mamül öncesi tasarım ve çizim modellerinin test ve değerlendirilmesiyle özdeş maliyetlerdir. Bunlar genellikle, tasarım sırasında yapıp üretime verildikten sonra, tasarım üzerindeki değerlendirme sonucu görülen tasarım eksikliğinin düzeltilmesi faaliyeti ile, tasarım değerlendirme sonucu yapılan tasarım değişikliğidir. Düzeltmenin maliyeti ile değişikliğin oluşturduğu hurda maliyetleri tasarım değerlemeyi içerir.

3.1.2.2 Girdi muayeneleri ve testleri

Satın alınan hammadde ve malzemelerin kabul edilebilirliğini belirlemek için yapılan test ve muayene harcamaları ve bu işi yapan personele ödenen giderleri kapsar.

Satın alma sırasında istenen hammadde ve malzemeler için kalite esasının sağlanabilmesi için kabul muayenesi fonksiyonu ile tedarikçi firmanın bulunduğu yerde muayene faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi gerekir.

Firmaların zemin ve zamanı esas alarak uygulamaya çalıştıkları kabul muayeneleri için genel olarak hedefledikleri unsurlar şunlardır :

- a-) Üretimde kullanılacak hammadde, yardımcı malzeme gibi fiziksel girdilerin önceden saptanıp spesifikasyonlara uygunluğunu temin ederek bozuk ya da eksik malzeme kabulünü önlerler.
- b-) İşletmeler kalitesi mamül üretimi için tedarikçi işletmelerden satın alacakları malzemelerin kalitesini geliştirmek için önerilerde bulunurlar. Hatta kalite kontrol diyagramlarının, kalite spesifikasyon yöntemlerinin kullanılması için zorlayabilirler.
- c-) Mamül maliyetinin düşürülmesinde önemli rol oynarlar.
- d-) Mamül üretim süreci aşamasında kalitenin gerçekleşmesine yardımcı olurlar.
- e-) Hammadde ve diğer malzemelerin satın alınmasında, satın almayı isteyen departman bu malzemeleri kalite spesifikasyonlarına titizlikle uymalarını sağlar.

3.1.2.3 Laboratuvar kabul testleri

İşletmeye gelen malzemelerin kalitesinin belirlenmesi için işletmede mevcut laboratuvarlarda eğer yoksa işletme dışındaki laboratuvarlarda yaptırılan testler için yapılan harcamalardır.

Test işlemlerinde, önceden belirlenmiş kalite spesifikasyonlarına uygunluk aranır. Eğer bu uygunluk mevcutsa girdiler kabul edilip, ilgili ünitelere gönderilir. Test sonucu uygunsuzluğu tesbit edilen malzemeler kalitesiz malzemeler sınıfına ayrılarak üretime sokulmazlar.

İşletmeler, hammadde ve malzeme kabul testleri için kendi laboratuvarlarında ya da işletme dışındaki başka laboratuvarlarda yaptırdıkları test masrafları ile benzer masraflar bu gruba dahil maliyetleri oluştururlar.

3.1.2.4 Mamülün kalite personeline gözlem ve testi

İşletme üretimini gerçekleştirdiği mamüller üzerinde yapılan son gözlem ve testlerdir. Eğer işletme mamül üretmeyip, yardımcı malzeme ve parça cinsinden oluşan ürünler üretiyorsa, bunlar üzerinde yapılan gözlem ve test maliyetlerini içerir. Bu faaliyetler için üretim operatörleri, ürün kontrol mühendisleri ve kalite denetim elemanlarının yaptıkları son test ve deney çalışmaları yine bu maliyet bileşeninde mütaala edilir.

3.1.2.5 Denetim

Hedeflenen kalite seviyesine ne derece ulaşıp ulaşılmadığını gözlemlemek ve kaliteyi belirlemek amacıyla, bu safhada da yapılması uygun görülen denetim çalışmaları bu maliyet kalemi kapsamına girmektedir. Kalite denetimi, değerlendirme safhasında, 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. Bu tür kontrol faaliyetleri denetim ile ilgili maliyetlerdir.

3.1.2.6 Ölçüm ekipmanları

Mal ve hizmet üretiminde değerlendirme faaliyetlerinin bir parçası olarak işlem gören ölçüm alet ve ekipmanlarının amortismanından, kalibrasyon ve bakımından dolayı oluşan maliyetlerdir.

Finanse edilmiş tüm ölçme ve değerlendirme ekipmanları için ayrılmış bulunan amortisman karşılıkları, ayrıca finanse edilmeyen bu tür değerlendirme ekipman ve ölçüm aletlerinin yapımı ya da temini için yapılan harcamalar da bu gruba dahildir.

Mal ve hizmet gereksinimlerine uygunluğu sağlamak için test ve muayenelerinin yapılmasında çalışan personele ödenen ücretler. Dolayısıyla bakım ve ayar işlerinde kullanım fiili işçilik aynı şekilde bakım ve kalibrasyon işlemlerinin planlanması ile ilgili çalışmalardır. Ayrıca bütün bu faaliyetler ile ilgili yazımlar ve büro hizmetleri gibi çalışmalar da bu kaleme aittir.

3.1.2.7 Muayene ve test malzemeleri

Kalite kontrolü sırasında aşınma ve yıpranma gibi tahrip edici testlerle tüketilen mal ve malzemelerin kullanılmasından doğan masraflardır. Bunlar, Petrol, buhar, enerji ve buna benzer yardımcı malzemelerin muayenesi için yapılan test faaliyetlerinde tüketilmesi gibidir. Test malzemelerinin kullanılamaz hale gelenlerin test ve muayene masraflarına dahil edilir. Bu muayene ile test malzemelerinin kullanım gayesi, mamülün güvenilirliğini ölçmek ve en iyi şekilde değerlendirmektir.

3.1.2.8 Özel testler

Kalite değerlendirme plan ve programlarının bir parçası olarak üretilmiş ürünlerde yürütülen özel muayene ve testlerin maliyetidir. Bu çalışma, mamülün çevre ihtiyaçlarına uygunluğunu sürdürebilmesi amacıyla hassas ürün örneklerine yılda bir ya da iki kez yapılan daha teferruatlı ve geniş değerlendirmeleri içeren bir maliyet türüdür. ⁽²¹⁾

3.1.2.9 Kontrol işçiliği

Bir mamülün kalitesi için üretim aşaması süresince değerlendirmelerle ilgilenen kalite kontrol elemanlarına yapılan masraflardır. Kalitenin gelişimini ve değişimini takip eden ve rapor halinde yöneticilere ileten bu tür iş kontrolcülerini işletmelerde çalıştırılır. Bu tür uygulama, tasarım kalitesine, mamül işlem kalitesinin uyumluluğunun kontrolü olup, tamamen uygunluk kalitesi takibidir. Dolayısıyla bu maliyette kalite değerlendirme maliyet grubundan sayılmalıdır. ⁽²¹⁾

Ayrıca mamülün işlem süresince kalite ile ilgili oluşabilecek bir aksaklığın kontrol elemanları tarafından derhal tespit edilerek yöneticilere iletilmesi, bu nedenle kalitesiz ya da kusurlu ürün üretilmesinin zamanında önüne geçilmiş olunmasına yol açacak. Bu da tasarımda tespit edilen kaliteye uygunsuz üretimin bu safhada yok edilmesine imkan sağlayacaktır. Tabi ki bu durum arızalı mamül üretimi ile oluşacak zararların azaltılması demektir.

Kontrol işçiliğinin iyi yapılması, yönetici ve operatörler arasındaki sağlıklı iletişime kurulmasına bağlıdır. Bunun yapılması halinde üretim hattında meydana gelen sorunlar anında tespit edilerek kontrol işçilerinin de bu yöneticilere iletilmelidir. Bu iletişim sayesinde işletmedeki kalite etkinliği sürekli iyileşme yönünde gelişecektir.

3.1.2.10 Depolanmış stok malzemelerinin değerlendirilmesi

Üretim için stoklanan hammadde, malzeme parça ve techizatın, kalite özellikleri taşıyıp taşımadıklarını kontrol etmek amacıyla yapılan muayene ve testlerdir. Stoklanmış hammadde ve malzemelerin uzun süre depoda bekletilmeleri nedeniyle beklenmedik etkenlerden dolayı değer kaybetmeleri veya 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 için oluşan harcamalardır.

(5)

3.1.2.11 Dış otoritenin tasdik ve onayı

Ticaretin uluslararası bir boyut kazanması halinde, işletmelerin içinde bulunduğu ülke dışındaki gelişmiş ülkelerdeki otoriteler tarafından kalite ile ilgili yapılması gereken herhangi bir tasdik ve onay için yapılan maliyetlerdir. ⁽¹³⁾

Yapılan bu faaliyetle, dış ülkelerdeki tüketiciye güven vermek amaçlanmaktadır. Tüketicilerin güven duyduğu uzman kuruluşlar tarafından (ISO gibi), üretici firma mamüllerinin kalite özelliklerini belgeleyen ya da kalite uygunluklarını uluslararası standartlara göre olduğunu tasdik etmeleri için yapılan masraflardır. Üretici işletmeler sadece ülke dışındaki tüketicilerin değil, yerli tüketicilerin de güvenini kazanmaları gerekir. Dolayısıyla, üreticiler mamüllerini uygunluk standartlarında belirlemeye çalışırken, tüketicinin güvendiği kontrol organlarından da faydalanırlar. Bunlar milli ve uluslararası standart kuruluşlarıdır. TSE ve ISO gibi uzman kuruluşlar üreticinin ürettiği ürünlerin belirlenen standartlara uygunluğunu belgeleyip onaylaması ile oluşan masrafları içerir.

3.1.2.12 Kalite kayıtlarının depolanması

Kalite ile ilgili her türlü bilginin toplanıp düzenli bir şekilde muhafazası gereklidir. Bu aşamada çeşitli faaliyetler yapılırken, yani kalite temini için yapılan çalışmalar yanında elde edilen bilgi ve bulguların arşivlenmesi olayıdır. Bu sorumluluğun yerine getirilmesi için oluşacak giderler bu maliyete dahildir.

Kalite ile ilgili bilgi ve belgeler haftalık, aylık, üç aylık halinde hem rapor edilebilmeli hem de bu bilgiler sistemli ve düzenli bir şekilde derlenip dosyalanıp muhafaza edilmesi çalışmalarıdır.

3.1.2.13 Test ve muayene verilerinin kontrolü

Elde edilen test ve muayene verilerinin doğru olup olmadığının yeniden muayene ve kontrolüdür. İşletmelerde üretilen mamüllerin tüketicilere sunulmadan önce bu ürünün tüketici gereksinimlerini karşılayıp karşılamadığını saptamak üzere yapılan test ve muayene verilerinin aralıklı ancak düzenli bir şekilde yeniden gözden geçirilmesi ve kontrol edilmesi faaliyetlerini kapsar. ⁽²¹⁾

3.1.2.14 Saha testi

Üretilen mamüllerin piyasaya sürülmesi ile, müşterilerin yanında veya mamülün müşterilere teslim edilmeden önce yapılan testle ilgili çalışmalardır. Bu test çalışmaları sırasında seyahat, konaklama ve yiyecek, içecek gibi giderler bu kaleme dahildir. ⁽²²⁾

3.1.2.15 Kalite raporları

Değerleme çalışmaları sırasında elde edilen bilgiler periyodik olarak kalite raporları hazırlanması çalışmaları için harcanan emek ve bilgilerin belgelendirilmesi faaliyetlerini kapsar. Diğer bir ifadeyle gözlemlerin test ve muayene ile ilgili değerlendirme çalışmalarının bütününe içeren bilgilerle elde edilen neticelerin derlenip rapor edilmesi ile ilgili giderlerdir. Bu bilgilerle tüketici gereksinimlerinin karşılanıp karşılanmadığı yapılan bir önceki hataların tekrarlanıp tekrarlanmadığı konusunda kıyaslama yapma fırsatı elde edilebilecektir. ⁽¹³⁾

3.1.2.16 Test ve muayene teçhizatın bakım ve ayarı

Mal veya hizmet üretimi sırasında her türlü hammadde, yardımcı malzeme ve parçaların kalite standartlarına uygunluğunu ölçmek ve kontrol etmek için kullanılan ölçüm alet ve ekipmanın belirli periyotlarla bakımı, temiz tutulması, ve ayarlaması faaliyetleridir. Bu faaliyetler için dış muayene ve gözlemcilere başvurularak yaptırılan kontrol ve ayar çalışmalarının getirdiği maliyetlerdir. ⁽²¹⁾

3.1.2.17 İşlem kontrol planları

Mamül üretimi için belirlenen spesifikasyonları sağlamak için hammaddeler, mamül üretimine kadar geçen süreçte yapılan bütün faaliyetler bu işlemi oluşturur. İşlemsel kontrol planları ise uygulanmakta olan kalite sistemleri kapsamında yer alan tüm işlem faaliyetlerinin kontrol altında tutulması ve bu

süreçte yapılan kontrol, ölçüm ve gözlemleri içeren planların hazırlanması işlevidir. Bu faaliyetler sayesinde mamül işlem aşamasında ;

- Mamül işlem sürecinde kontrol sağlanır,
- Çalışanlara yol gösterilir,
- Fazla ya da noksan kontroller önlenir,
- Çalışanların işlem konusunda bilgili olmalarına olanak tanınır, ⁽²⁴⁾
- İş kazaları azaltılır.

3.1.2.18 Son muayene

Üretilen mamüllerin depoya veya tüketiciye ulaşımından önce, bu mamülün tasarım kalitesine uygunluğunun tesbiti amacıyla yapılan kontrol faaliyetleridir. Son muayene daha ziyade tüketiciye güven vermek amacıyla yapılır. Aslında giren malzemeden itibaren üretimin tüm aşamalarında muayene ve test işlemleri gereği gibi yapılmalıdır. Bu son kontrol kalite düzeyinin iyi yönde gerçekleştiğini tüketiciye kanıtlamak için yapılmaktadır. ⁽⁷⁾ Bunun yanında son muayene ile görülen kusur eksikliklerin giderilmesi için diğer aşamalardaki muayene ve test işlemlerini yeniden değerlendirme çalışmalarıdır.

3.1.2.19 Tüketici testleri

Kullanıma hazır herhangi bir mamülün, kalite standartlarına uygunluğunun işletmede kontrolü yapılması yanında bu mamülün tüketiciye tesliminden önce, test ve muayenesi yapılır. Önemli olan bu mamül, tüketicinin kullanacağı yerde test ve muayenesinin yapılması, ya da bu işle ilgili uzman kişilere yaptırılması olayıdır. Tüm bu mamüller için test ve muayene yapılması ya da yaptırılması için oluşan masraflardır. ⁽¹³⁾

3.1.2.20 Operatör muayeneleri

Operatör muayenecileri, kalite faaliyetleri içerisinde, muayene ve test elemanlarına ilk uygulamalar sırasında ve sorunlu anlarda yol gösterir. Alet ve teçhizatın kontrolü ve ayarı için sorumluluk taşırlar. Maliyet ve zaman tasarrufu açısından, üretim sürecinin bazı noktalarında muayene ve kontrol yapmayı üstlenen bu operatörlerin bu konuda eğitilmiş olmaları veya eğitim almaları ihmal edilmemelidir. Ayrıca operatörlerin başarılı olabilmesi için, uygun tezgah ve aletler yanında üretim ve ölçme talimatlarının da eksiksiz olması halinde ;

- İşlem aşamasında bütün parçaları gözden geçirir.
- Kusurları farkederek derhal önlem alır.
- Nihai ürünlerin kusurlu olmasını bu safhada önler. Yapılan bu faaliyetlerin işletmeye yüklediği maliyetler operatör muayene maliyetlerini içerir.

3.1.2.21 Tedarikçi muayeneleri ve kontrol programları

Tedarikçi işletmelerin, üretici işletmelere hammadde ve diğer malzemeleri göndermeden önce, tedarikçinin işletmesinde yapılan muayene ve kontrollerdir. 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.⁽²¹⁾

Kalite uygunluğu programına sahip olan tedarikçi işletmelerin bu prosedürlerinin incelenip değerlendirilmesi çalışmaları da bu kaleme aittir.

3.1.2.22 Diğer değerlendirme maliyetleri

Mamül üretiminin başlamasından, bitimine kadar geçen süre içinde, çeşitli evrelerde belirtilen değerlendirme maliyetleri haricindeki maliyetlerdir. Diğer bir ifadeyle, değerlendirme faaliyetlerinde, kabul edilebilir desteklerin sürekli verilebilmesi halinde, destekleyici bölgelerde kalite denetimi sayesinde yapılan değerlendirmeye ilgili meydana gelen maliyetlerdir.

3.2 Zorunlu Olmayan Maliyetler

Kalite maliyetlerinin tamamı kötü kaliteden kaynaklanan maliyetler değildir. Kalite maliyetlerinin zorunlu ve zorunlu olmayan maliyetler olarak gruplandırılması mümkündür. Yani zorunlu kalite maliyetleri, kaliteye süreklilik kazandırılması için yapılan yatırım faaliyetlerini içerir. Kaçınılması mümkün olan (zorunlu olmayan) kalite maliyetleri ise kötü kalite ya da üretilen mamülün kalitesizliğinden meydana gelir. Bu maliyetler işletmeye artı yük getiren maliyetler olmaktadır. Bu maliyet yüklerine katlanması gibi bir zorunluluk olmamalıdır. Kalite bilincinden yoksun, ilkel kalite anlayışıyla üretim yapma eyleminden kaynaklanan bu tür maliyetlerin giderilmesi mümkündür.

Zorunlu olmayan, ya da kaçınılabilen bu tür kalite maliyetleri ve hizmet üretiminde istenilen seviyede ürünün sergilenememesinden ileri gelir. Kusurlu kullanıma uygun olmayan ürünler için yeniden

işleme, tamir bakım ya da hurdaya ayırma gibi faaliyetler, başarısızlık maliyetlerini oluştururlar. Bunlardan kaçınmanın yolu, kalite için zorunlu olan yatırım faaliyetlerini arttırmaktır. Kaçınılan ve kaçınılmayan maliyet grupları birbirleri ile sıkı ilişki içerisinde dirler. Bu ilişkiyi iyi dengelemek gerekir. Kalite maliyetlerinden birine aşırı yüklenip diğerini minimize etmek yerine, optimal dengeyi tutturmak, kalite için yeterli olacaktır. Zorunlu olmayan başarısızlık maliyetleri, iç ve dış başarısızlık maliyetleri olarak iki gruba ayrılırlar.

3.2.1 İç başarısızlık maliyetleri

İşletmelerin mal ve hizmet üretiminde, kalite unsurunun üretilen bu mal ve hizmetlerde aynı düzeyde olması beklenemez.

Mamülün tamamlanmasından sonra, yapılan test ve gözlemler sonucu kalite gereksinimlerini karşılamada başarısız olan ürünler yeniden yapılan faaliyetlerin bütünüdür. Mamülün müşteriye transferinden önce ve sonra gerçekleşen başarısızlıklardan doğan maliyetlerdir. Mamül, yarı mamül ve malzeme üretimi sonunda yapılan kalite değerlendirmelerinde, kalite ihtiyaçlarının tam anlamıyla karşılanmaması olasılığı mevcuttur. Böyle beklenmedik, programda olmayan, daha önceden bütçelenmiş harcamalarla karşılaşılmaktadır.

Şöyle ki; parça, malzeme, yarı mamül ya da mamül üretimi sonunda bir kısım parça ya da malzemelerin reddedilmesi, spesifikasyonlara uymamalarından kaynaklanan eksikliklerin giderilmesi maliyeti, hurdaya ayrılan malzemelerin maliyeti ve onların yeniden yapılması maliyeti, iç başarısızlık maliyetlerini oluştururlar.

Diğer bir ifadeyle, tüketici ihtiyaçlarına uygun olmayan mamüllerin düzeltilmesi, iyileştirilmesi çalışmalarıdır. Satın alınan malzemelerde herhangi bir kusur, eksiklik olmazsa bu tür hatalar ortaya çıkmayacaktır. Dolayısıyla spesifikasyonlara uymayan girdilerin oluşturduğu maliyetlerde bu aşamada, bu gruba dahildir. Bunun yanında hatalı ya da kusurlu üretim nedeni ile boşa harcanmış malzeme ve işçilik giderleri de bu sınıfa dahildir. İç başarısızlık maliyet bileşenleri şunlardan oluşur.

3.2.1.1 Mal ve hizmet tasarımında başarısızlık

Üretilen mamülün, tasarım sırasında noksan planlanmış ya da düşünülememiş bir kısım nedenlerden oluşan tasarım yetersizliği dolayısıyla meydana gelen başarısızlık maliyetleridir.

Tasarım, düzeltme ve geliştirme problemlerini yeniden çözmek ve araştırma çalışmaları maliyetleridir. Bu çalışmaya harcanan işçilik, malzeme ve çizim faaliyetleri de dahildir. ⁽²¹⁾

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

3.2.1.2 Satın alınmış malzemelerde başarısızlık

Mamül üretimi için satın alınmış bulunan malzeme ve parçaların, uygunsuzlukları nedeniyle reddedilmeleri sonucu oluşan maliyetlerdir.

Buradaki maliyet; red edilen ya da kusurlu görülen madde ve malzemelerin elden çıkarılması için yapılan harcamalardır. Hamaliye, nakliye ve benzeri faaliyet maliyetleri sayılabilir. Tedarikçi firmalardan alınan hammadde ve diğer malzemelerin muayene sonucu başarısızlık arzedenlerin tedarikçiye iade edilmesiyle 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 etmede vardır.

Gerekli düzeltici faaliyetlerin belirlenmesi için önce tedarik edilen kusurlu maddelerin nedenleri araştırılır ve başarısızlıkların analizleri yapılır. Bu çalışmalar için tedarikçi işletmeler ziyaret edilip, sorunun nedenine inilerek mevcut sorunların çözülmesi yönünde yapılan bu çalışmaların maliyeti bu kaleme dahildir.

3.2.1.3 Kontrol edilemeyen malzeme kayıpları

Üretim yoğunluğu sırasında, hammadde ve malzemelerin kullanımında farkına varılmadan oluşan fire ve zayıatlardır. Yıl sonu itibariyle yapılan envanter çalışmalarında parça ve malzeme noksanlıkları görülebilir. Bunun yanında hırsızlık ve benzeri sebeplerden 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.

3.2.1.4 Hurda maliyetleri

Ekonomik işlevi olmayan düzeltilmesi ya da kurtarılması olanaksız olan mamülün, kalite gereksinimleri ifa etmede tamamen yetersiz olan bütün mamüllerden kaynaklanan malzeme, işçilik ve genel imalat giderleri maliyetleridir. ⁽²⁸⁾

Kusurlu girdiler, bozuk ve eksik mamül üretiminde asıl rol oynayan faktördür. Girdilerin kontrolleri yapılırken, bir parti içinden örnekleme yaparak kabul edilen ancak kabul edilmesi uygun olmayan bu parti malzemelerinin kullanım sırasında ve mamül üretiminde hatalı ve kalitesiz üretimin artışına neden olacaktır. Ayrıca çalışan personelin, özellikle üretim hattındaki işgörenlerin bilgisizliğinden görevini tam yapma sorumluluğu taşımaması gibi, ihmalkar davranışları bozuk mamül üretimine neden olacaktır.

Hurda ve bozuk mamül maliyetlerinin azaltılması ya da minimize edilmesi için şu hususlara riayet edilmesi gereklidir :

- Malzeme ya da benzeri girdilerin önceden belirlenen spesifikasyon limitleri dahilinde olmalarına özen gösterilmelidir.
 - 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.

3.2.1.5 Yeniden işleme

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

Kullanıma uygun olmayan veya kısmen kusurlu olan ürünlerin düzeltilmesi rektefe edilmesi için yapılan plan ve program hazırlıkları çalışmalarıdır. İlave olarak mühendislik hizmetlerinde kalite ile ilgili harcanan zaman ve işçilik maliyetleri de bu kaleme dahildir.

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

Yeniden işleme, hatalı mamül üzerinde düzeltme, onarma gibi işlemleri ifa ederek mamülün kaliteye uygunluğunun sağlanması çalışmaları bu kalemin maliyetlerini oluştururlar. ⁽²²⁾

Yeniden işleme faaliyeti için yapılan giderler genel olarak şunlardır :

- Kusurlu mamülün, hatasının giderilmesi için yapılan işçilik giderleri,
- Kusurlu mamülün düzeltilmesi halinde yeniden oluşan mamüllerin tekrar test ve muayene faaliyetleri,
- Kusurlu mamülün yeniden işlenmesi sırasında kullanılan malzeme ve yardımcı maddeler,
- Bu işlemlerin yapılması sırasında harcanan enerji giderleri
- Mamül performansını iyileştirmek için yapılan mühendislik hizmetleri gibi giderler de bu maliyet elemanına aittir.

3.2.1.6 Yeniden muayene ve test

Kalite vasıflarına uygun mamül üretilmemesi, kusurlu ve arızalı olarak üretilen bozuk mamüllerin yeniden gözden geçirilmesi, tekrar bir sınıflamaya tabi tutulma çalışmalarıdır. Hatalı üretilen bu mal ya da malzemelerin yeniden işlenmesi veya eksikliklerinin giderilmesi sonucu tekrar test ve muayeneye tabi tutulmaları için yapılan çalışmalar ve bu faaliyetler için oluşan masrafları içerir.

3.2.1.7 İlave kontrol faaliyetleri

Üretilen herhangi bir mamülün kalite ihtiyaçlarına uygunluğunun belirlenmesi ile yapılan faaliyetlerle sağlanamaması durumunda, ilave olarak yeniden yapılan, rotüş ve benzeri gibi bir kısım küçük faaliyetleri kapsar.

3.2.1.8 Faaliyetlerin düzeltilmesi ve tamir maliyeti

Mal ve hizmet üretim faaliyetleri süresince yapılan kontrol işlemleri sırasında bulunmuş eksik ya da kusurlu ürünlerin tamir edilmesi, düzeltilmesi olayıdır. Bunun için sarfedilen enerji, emek ve genel imalat faaliyetlerinden oluşur.

3.2.1.9 Kusurlu ürünler için iskonto

Kalite gereksinimlerine uygunluğu sağlanamamış mamul nedenlerinden dolayı, normların dışına taşmış bulunan bu tür mamüllerin tüketicilere intikalinde, kaliteli mamul satış fiyatı ile defolu mamul satış fiyatı arasında iskonto farkı olacaktır. Defodan dolayı oluşan bu iskontolu fiyat farkı, kaliteye uyumun temin edilememesinden doğan kalitesizlik maliyetini oluşturur.⁽⁵⁾

3.2.1.10 Satış sırasında meydana gelen bozulmalar

Kalite spesifikasyonlarına uygun olarak üretilen mamüllerin satım faaliyetleri sırasında kırılma, dökülme, bozulma, aşınma gibi bir kısım olumsuz nedenlerden meydana gelen bozulmalar bunun yanında işletme dışına çıkmış ancak tüketiciye ulaşmamış mamülün yolda bozulması aşınma ya da kırılmasıyla oluşan bozukluklarla ilgili maliyetler bu gruba girmektedir.⁽¹³⁾ Bu tür bozuk mamüllerin yeniden işlenmesi, az da olsa tüm kusurluların tekrar işleme tabi tutulması için yapılan çalışmalardır. Bunlardan özellikle bazıları şunlardır;

- Satış sırasında hurdaya ayrılan mamüllerin maliyetleri,
- Yeniden işlenen mamüllerin test ve deneyim çalışmaları,
- Az kusurlu mamüllerin düzeltilmesi için yapılan işçilik, enerji ve diğer yardımcı malzeme giderleri

3.2.1.11 Düşük puanlama

Kalite ile ilgili yapılan tüm kayıtlar ile üretilen ürünlere uymayan düşük fiyat tesbitleri nedeniyle tahakkuk eden yetersiz kıymetlendirmenin maliyetlerini düşük puanlama içinde sayabiliriz.⁽²¹⁾

3.2.1.12 İşçilik kayıpları

Üretim aşamasında, kalite nedenlerinden dolayı uygunluğu bozulan kalite için, üretim hattının durdurulması, makine tezgahların yeniden ayarlanması çalışmaları için işçilik kayıpları olmaktadır. Bu kayıp, kalitesizlik maliyetini oluşturan diğer unsurlardan biridir.

3.2.1.13 Atıl zaman

Mamül üretiminde, başarısızlık nedeniyle oluşan mamüller için harcanan zaman ile tezgahların ayarsızlığı dolayısıyla, üretim hattının durdurularak yapılan ayarlamalarda, kullanılmayan ve boşa

geçen zaman dolayısıyla oluşan zaman israfı ile kaybedilen emek gücü de sözkonusudur. Bu maliyete daha ziyade boşa geçen, kullanılmayan ve üretime aksettirilemeyen zaman kayıplarının maliyetleri girmektedir. ⁽¹³⁾

3.2.1.14 Ölçüm hataları

Mamülün kullanıcıya intikalinden sonra oluşan şikayet ya da işletme servis hizmetleri sırasında yaptığı ölçümsel kontrolleri içerir. Üretilen mamülün tasarım aşamasında belirlenen spesifikasyonlara uyup uymadığının belirlenebilmesi ancak ölçme faaliyetleriyle 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 büyümesine neden olacaktır. Genellikle yapılan ölçüm hataları ;

- Ölçüm, alet ya da cihazlardaki yapısal bozukluk, arıza ve ayarsızlıktan doğan hatalar,
- Ölçüm işlemini yapan kişiden kaynaklanan hatalardan ileri gelir.

Ölçü aletinin yapısındaki bozukluğun giderilmesi için daha duyarlı ve güvenilir ölçü alet ya da cihazlarıyla karşılaştırılması yapılarak kontrol edilmeli. Diğer bakımsız ve ayarsızlıktan doğan hatalar ise belirli aralıklarla yapılacak ayarlamalarla giderilir. ⁽¹²⁾

Ölçümü yapan kişinin aldığı eğitim tecrübesi, işe gösterdiği dikkat ve ihtimam, aletleri kullanma kabiliyeti yeterli olmayabilir. Alet ve cihazları kullanandan kaynaklanan bu tür ölçüm hataları ile ölçme cihazlarının yetersizliğinden doğan hataların maliyeti, bunların giderilmesi için çaba ve gayret sarfedilmesiyle oluşan maliyetlerdir.

3.2.1.15 Diğer maliyetler

Çeşitli şekillerde belirlenen iç kalitesizlikle ilgili bu maliyet kalemlerinin dışında meydana gelebilecek iç başarısızlıkla ilgili olan maliyetler, muhtelif maliyetler olarak bu kalem altında toplanırlar.

3.2.2 Dış başarısızlık maliyetleri

Mamülün üretici işletmeden tüketiciye transferinden sonra fark edilen veya ortaya çıkan kusurlu mamül ya da kusur şüphesi nedeniyle maruz kalınan eksik kaliteli mamül maliyetleridir. Mamülün kalitesizliği tüketici ihtiyaçlarına cevap verememesi veya kullanıma uygunluk göstermemesinden ileri gelir. Tüketici gözünde, kaliteli bir malın kullanıma uyması tüketici isteklerine cevap vermesi ile

mümkündür. Eğer bu istekleri uygun şekilde karşılamayan herhangi bir mamül kalitesiz addedilir. Yalnız mamülün kırılması, bozulması veya eksikliğinin olması onun kusurlu olduğunu göstermez.

Dolayısıyla dış başarısızlıkla ilgili olarak tasarım ve işlem aşamasındaki faaliyetler de buna dahildir. Dış başarısızlıkla ilgili çeşitli kalite maliyet bileşenleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

3.2.2.1 Şikayet araştırmaları

Kalite eksikliği dolayısı ile mamülü kullanan tarafından gelen şikayetlerin araştırılması tesbit edilmesi çözümlenmesi ve cevaplandırılması, ya da sorunun giderilmesi için yapılan çalışma faaliyetlerinin maliyetidir.⁽⁵⁾ 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 mamülün düzeltilmesi için yapılan çalışmalar, dış başarısızlık maliyetlerine ait olup bu kaleme dahildir.

3.2.2.2 Satılan mamüllerin iadesi

Satımı yapılan mamülün tüketiciye ulaşmasından sonra kalite problemlerinden ileri gelen kusurların, kullanıcı tarafından mamülün kullanımına uygunluk göstermemesi halinde bu tür mamüllerin işletmeye iade edilmesi sonucu ortaya çıkan harcamalardır.

Kalitesizliği nedeniyle geri iade edilen bozuk mamüller için yapılması muhtemel faaliyet giderleri şöyle sıralanabilir.

- Mamülün kullanıcıya sevinde yapılan nakliye ve hammaliye masrafları,
- Kusurlu mamüllerin tamir veya yenilenmesi için yapılan düzeltici faaliyetler,
- Kalitesizliği nedeniyle tekrar kazanılması mümkün olmayan bu tür kusurlu mamüller için yapılan işçilik, malzeme ve genel imalat giderleri,
- Tüketici tarafından reddedilen kullanıma uygun olmayan mamüllerin yerine yenisinin verilmesi için yapılan nakliye ve hammaliye giderleri sayılabilir.

3.2.2.3 Kefalet ve garanti giderleri

Mal ya da hizmetin, tüketiciye veya kullanıcıya teslim edildikten sonra yapılan sözleşmeler ya da yasalar gereği verilmesi gerekli bir takım hizmetlerdir. Bu tür giderler mamülün müşteride iken bakımı veya eksikliği gibi sorunlar meydana geldiğinde üretici ile tüketici arasında önceden yapılan sözleşme gereği tüketiciye verilen garanti süresi içinde giderilmesi zorunlu masraflardır. Ulaşım giderleri, kusurlu kısmın değiştirilmesi, satılan mamülün kullanıcının evine tesis edilmesi, tesis edilmiş ise yeniden gözden geçirilmesi gibi masraflardan oluşur.⁽³³⁾

3.2.2.4 Mamül servis hizmetleri

Satış yapılan mamülün tüketiciye ulaşımı sağlandıktan sonra kullanıcıların şikayetlerine meydan vermemek için ortaya çıkabilecek bariz arızaların giderilmesi konusunda işletme tarafından yapılan satış sonrası servis hizmetleri çalışmalarıdır.

Satış sonrası servis hizmetleri belirli bir plan ve program dahilinde yapılması gerekir. Bu tür hizmetlerle beraber çeşitli araştırma değerlendirmenin de yapılması iyi netice verir. Bu çalışma dolayısıyla oluşan maliyetlerdir.⁽²²⁾

3.2.2.5 Taahhüt maliyetleri

Mamülün müşteriye tesliminden sonra kullanıcının belirli kullanım süresi içinde mamulde doğabilecek herhangi bir olumsuzluk nedeniyle önceden taahhüt gereğinin yerine getirilmesi ile oluşan giderler. Ayrıca mamül için yapılan bu taahhüdün diğer bir yanı olan sigorta maliyetleri de bu kaleme aittir.

3.2.2.6 Ceza ve tazminatlar

Kalite noksanlığı nedeniyle mamülün kullanıcı tarafından kullanılmaması ya da kullanımı sırasında eksiklik dolayısıyla kullananlara veya çevreye zarar vermesi hallerinde yasalar gereği ödenmesi gereken cezai müeyyidelerdir. Ayrıca mamülün kullanıma uygunsuzluğu nedeniyle oluşturduğu herhangi bir zarar ve ziyanın satım sözleşmesi gereği tazmin edilmesi masraflarını kapsar.⁽³³⁾

3.2.2.7 Kaybedilmiş satışlar

Kalitesiz mamül üretim ve satışı ile tüketicilerde oluşan isteksizlik ilk anda belli olmayabilir. Ancak belirli bir süre sonra kalite problemlerinin giderilmemesi halinde satışlarda belirgin düşüşler olacaktır. Satışlardaki azalma miktarı demek sağlanacak satış geliri dolayısıyla kâr kayıpları demektir. Bu kayıpların bedeli, kaybedilmiş satışlarda toplanmalıdır.

3.2.2.8 İmtiyazlar

Tüketicie teslim edilen bir mamülün belirlenen veya kabul edilen özelliklere tam uymaması halinde, üretici işletmenin tüketiciye yaptığı özel indirimin bir sonucu olarak tahakkuk eden maliyetleri içerir. ⁽¹³⁾

3.2.2.9 Servis hizmetleri için özel harcamalar

Üretilen mamüller tüketiciye satıldıktan sonra, bu mamullerin kaliteli hizmet verebilmeleri için üretici işletme tarafından servis hizmetlerinin bir plan ve program dahilinde sürekli yapılması gereklidir. İşletme tarafından geniş bir platformda satışı yapılan mamüller için oluşturulan bayilerle periyodik aralıklarla toplantılar yapılması, mamül hakkında çeşitli yerlerde çeşitli şikayet ve hataların değerlendirilmesi için yapılan toplantı ve tartışmaları içeren faaliyet harcamaları da bu kategoride yer alır. Servis gezileri, özel olarak yapılan bayi toplantıları için oluşan personel giderleri, kırtasiye ve bilgi toplama çalışmalarını da içine alan harcamalar bu maliyet elemanını oluşturur.

3.2.2.10 Ürün geri çağırma

Piyasaya sürülmüş ürünlerden, kullanıcı elinde bulunan ya da tamir bakım yerlerinde şüpheli durumda olan güvenilir olmayan mamül veya malzemelerin üretici işletme tarafından geri alınmak istenmesi ile oluşan maliyetlerdir. Bu tür ürünlerin bulunabilmesi için, telefon, telefax ve yazı yazılarak aranması ile, bizzat işletme görevlileri tarafından aranması hallerinde yapılan harcamalardır. ⁽³³⁾

3.2.2.11 Mühendislik hizmetleri

Tüketiciden geri gelen mamüllerin, kalite standartlarına uyumsuzluğunun çözümlenmesi için yapılan mühendislik çalışmalarıdır. Bu çalışmalarla müşterinin mamül hakkındaki şikayetleri değerlendirilerek

hatanın nereden kaynaklandığının araştırılması ile tasarım ve üretim aşamasında yapılmış bir yanlışlığın varsa ortaya çıkarılması için yapılan mühendislik faaliyet masraflarını içerir. ⁽²¹⁾

3.2.2.12 Diğer maliyetler

Belirtilen bu maddeler dışında, yeni gelişmeler ve değişiklikler sonucu meydana gelebilecek ve dış başarısızlıkla ilgili olan maliyetler bu kaleme aittir.



4. KALİTE MALİYETLERİNİN ÖLÇÜM VE ANALİZİ

Kaynakların verimli kullanımını temin eden, mal ve hizmetlerin kullanım uygunluğunu sağlayan, tüketici ihtiyaçlarına uygun mal ve hizmet üretim anlayışını oluşturan, işletmelerin sorumluluklarını da olumlu yönde iyileştirmeye olanak tanıyan ve bir performans boyutu olan kalite bu çerçevede gerçekleşmesi halinde işletme başarısına olumlu katkılar sağlayacaktır.⁽³⁴⁾ Bu katkılarının ölçülmesi ve kalite ile ilgili gelişmelerin bilinmesi gereklidir. Bu nedenle kalite işletme performansının bir boyutu olarak ele alınmalıdır.

Bir işletmenin performansı çeşitli ölçülerle değerlendirilir. Mal ve hizmet üreten işletmelerde mevcut yönetimin değişik kademelerinde farklı düzeylerde ele alınıp değerlendirme yapılabilir. Ancak performans ölçüm ve değerlendirmeleri, finansal muhasebe, üretim, stok kartları kontrolü ve iş ölçme yöntemleri gibi klasik uygulamalarla birlikte yeni anlayış ve performans geliştirici faaliyetlerde asıl gaye için lüzumdur. Günümüzde işletmeler yeni kalite anlayışına uyum sağlamak zorundadırlar. Yeni kalite olayı, yenilik vaad etme, risk alma, müşteri tatminini yönlendirici, ⁽⁵⁾ katılımcı, esneklik, maliyet minimizasyonu, uygunluk vs. gibi çok geniş ve değişik boyutlar getirmiştir. Klasik anlayışta işletmeler, yaşayabilmeleri ve büyümeleri sadece verim, maliyet ve kâr gibi performans boyutlarıyla belirlenmekteydi. Ancak bu anlayışta ısrarlı olanlar çevreye uyum sağlayamadıkları gibi, önemli sorunlarla karşılaşacakları ve uzun dönemde başarılı olamayacakları bir gerçektir.

Modern yönetim anlayışı ya da modern kalite olayı işletmelerin performans değerlendirmelerindeki ölçümlerini de değiştirmektedir. Klasik anlayıştaki en belirgin ölçüt kârdır. Ancak modern anlayış müşteriye satılmış mamülün kalitesini ne ölçüde tutturulduğudur. Aslında sistemli ve bilimsel ölçülere dayalı kalite geliştirme çabaları sonucu zaten kârlılık da artacaktır. Kalitenin ne ölçüde gerçekleştiğini ya da tutturulduğunu üretilen mamülün tasarım aşamasındaki kalitesinin kullanım aşamasında bu kalitenin ne ölçüde tutturulduğu bize uygunluk kalitesini gösterir. Amaç, kalitenin üretim sonunda mümkün olan en az fire, en az uygunsuz kalitede mamül üretiminin sağlanmasıdır. İşte mamül üretiminde yaklaşılmak istenen bu ölçü kalite maliyet ölçüsüdür. Bu nedenle çağdaş işletme yöneticileri kalite maliyet değerlendirmelerini, mevcut yöntemlerin arasında en verimli ve en önemli bir stratejik ölçümleme aracı olarak göstermektedirler.

4.1 Kalite ve Kalite Maliyetlerinin Ölçülmesi

Toplam kalite maliyet yönetiminde başarılı olmak için, işletmeler yeni üretim yöntemlerini benimsemeleri, çalışanların verimliliğe doğru motive edilmeleri halinde neticelerin değerlendirilmesi gerekli olmaktadır.⁽³⁵⁾ Bunun yapılabilmesi içinde ölçüm planlarına ihtiyaç duyulacaktır. Mamülün

kalitesi için yapılan maliyetlerin ölçülmesi işletme açısından gözle görülebilen sağlıklı bilgi edinme olayıdır. Kalite maliyetleri elemanlarının birbirleriyle olan ilişkileri, artış ya da azalışları işletme performansına doğrudan katkıları, işgörenler üzerinde etkileri nasıl olmuştur araştırılmalıdır. Yapılan araştırma ve incelemeler sonucu elde edilen veriler toplanarak ölçümler yapılır ve yönetime bilgi olarak sunulur.

Modern kalite anlayışında, kalite maliyetlerinin tespit edilmesi ve ölçülmesi zorunludur. Ölçülemeyen maliyetler sözkonusu olursa, işletme yönetiminde başarısızlık var demektir. Bu nedenle kalite için oluşan maliyetleri derleyip toplayarak, ayrı bir bölüm olarak ölçmeye tabi tutmak, sağlıklı bilgiyi içerecektir. Aslında tüm bu bilgiler üretici ve çalışan bütün personelin davranışlarını olumlu yönde motive eden bir araçtır.

Kalite maliyetlerinin belirlenip ölçülmesi için işçilik malzeme ve genel imalat sapmaları gibi klasik muhasebe ölçüleri kullanılmaktadır. Ancak bu durumda işletmeler kalite amaçlarını başarmada yeterli olamamaktadır. Çünkü işletme yönetiminde GİM'den sıyrılarak, istenmeyen hacim sapmalarından kaçınmakla, üretimin arttırılması sağlanabilmektedir. Bu durumun gerçekleşmesi için de klasik maliyet muhasebesinden destek alınmıştır. Yani direkt malzeme ve direkt işçilik dışında kalan endirekt malzeme ve işçilik bir tarafa itilmektedir.⁽³⁶⁾ Aslında endirekt hammadde ve malzemeler üretimde kullanılan yardımcı, tamamlayıcı faktörlerin, örneğin; temizlik malzemesi, su, makine yağı, cila, tamir-bakım malzemeleri dikkate alınmamaktadır. Endirekt işçilik ise, gözlemci personel ücretleri, kusurlu mamüller için yapılan işçilik giderleri, büro görevlilerin ücretleri, deneysel işçilik giderleri gibi masraflar⁽³⁷⁾ dikkate alınmamakta, sadece çalışan işçiler ve makineler esas alınarak, bunların boş tutulmaması ve çalışma içinsürekli teşvik edilmeleri yöntemi uygulanarak işgörenlerin çalışma performansları artırılarak kazanılan (tasarruf edilen) saatlerin, toplam çalışma saatlerine oranlanması ile ölçüm yapılmıştır. Ancak üretilen mamüller istenilen özellikleri taşıma konusunda çok az gayret sarfedilmiş olması, kaliteli ürün yerine kalite özelliği olmayan ürünün üretimini bu yöntemle arttırmıştır.⁽³⁷⁾ Aslında üretim, beher girdi için daha çok ürün almak değildir. Beher girdi için daha çok satılabilir kaliteli ürün çıktısı almaktır.⁽³⁸⁾ Dolayısıyla, nasıl olursa olsun, ama üretkenlik artsın, tavrı yanlıştır. Üretkenlik kalite ile birlikte artıyorsa söz konusudur. Dolayısıyla direk kalite maliyetleri yanında, endirek kalite maliyetlerini de belirleyip kontrole almak ve gerçekçi bir ölçümü buna göre yapmak gerekmektedir. Mal ve hizmet üretiminde kalite faaliyetlerinin çok önemli bir yeri vardır. Her ne kadar kalite olayının bir maliyeti varsa da, kalite yatırımlarından ve kaliteleme anlayışından uzaklaşmanın maliyeti ise daha büyüktür. Kaliteleme olayında, uygulama sahasında çok çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en belirgin olanları⁽³⁹⁾ ;

- Duyu organlarıyla yapılan kalite tesbitidir. Genellikle üretilen mal ve hizmetin tadı, rengi, kokusu, sertliği v.s. gibi yönlerinin kontrol edilmesi duyu organlarıyla

yapılabilmektedir. Bu yöntem kişinin deneyim, beceri ve kabiliyetine bağlı bir durumdur. Kişi yanılabilir, hataya düşebilir. Bu nedenle fazla güvenilir bir ölçü olmadığı gibi etkin bir kontrol için kullanılması güven verici olmamaktadır.

- Bunun yanında çeşitli araç ve gereçlerle yapılan ölçüm ve kontroller vardır. Bunlar bir ürünün özellikle boyutlarını, ağırlığını, hacmi ve biçim yönünün kontrol edilmesinde kullanılır. Laboratuvar yardımıyla yapılan deneyler sonucu ölçüm ve değerlendirme olayıdır. Bu tür ölçüm ve kontrol, kimya, ilaç, metalurji, gıda, elektronik gibi endüstri dallarında ürünün yapısı, bileşimi, gücü, iletkenliği, ısınması sağlamlığı gibi özellikleri dikkate alınarak ileri düzeyde hassas aletlerle ve uzman kişilerce deneyleme yoluyla kalitenin kontrol edilmesi olayıdır.
- Bir başka kontrol yöntemi ise tasarım kalitesi ile kullanım kalitesinin birbirine uygunluğunun olup olmadığına bakılarak yapılan kontrollerdir. Üretilen mamülün kullanıma geçmeden önce, tasarımda belirlenen spesifikasyonlara uyup uymadığının kontrolü ile yapılan kontrol ve ölçümlerlerdir.
- Üretilen mamüle kalite vasfı kazandırmak için, yapılan kalite faaliyetleriyle ilgili maliyetler ve kalitesizliğin getirdiği maliyetleri belirleyip periyodik olarak kontrole alınmasıyla oluşabilecek maliyetlerdir. Bu maliyetlerin ölçüm ve analizi, kalite performansının değerlendirilmesinde parasal olarak diğer bir ölçümleme yöntemidir.⁽¹⁴⁾

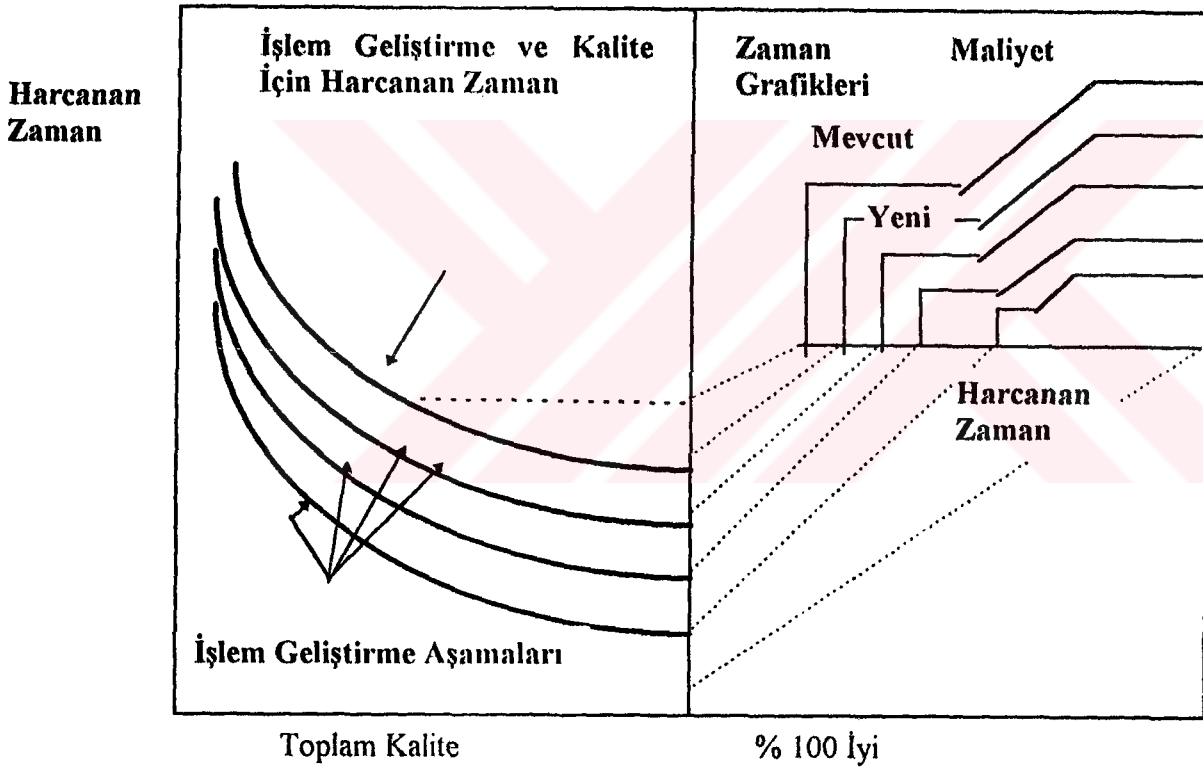
4.2 Kalite Maliyet Ölçümünde Zaman Unsuru

Tüketici ihtiyaçlarının istenen seviyede karşılanamaması nedeniyle ortaya çıkan kayıplar yani tüketici memnuniyetini sağlamak için yapılan önleme, değerlendirme, başarısızlık ve kaybedilen fırsat maliyetlerinin toplamı sonunda kalite maliyetlerinin belirlenip, hesaplanmasındaki asıl amaç, işletmelerin başarılarını ölçmektir. Bu nedenle kalite maliyetlerinin belirlenmesi ile hem işletmenin başarısı, hem de tüketici tatmininin ölçülmesi mümkün olabilmektedir.

Kaliteli mamül için yapılan harcamalarla kalitesizlikten doğan giderler her ne kadar kalite maliyetlerinin ölçümü için birer gösterge iseler de, bunun yanında, zamanı en iyi kullanma olayı tüm iş dünyası için başarının ve rekabet gücünün bir göstergesi olmaktadır.⁽⁴⁰⁾ Zamanı esas olan kalite performans ölçütü için diğer bir uygulama yöntemi ise maliyet ve zaman göstergesidir. Bu yöntemin özelliği mamülün elde edilmesi için kaybedilen zamandır. Herhangi bir mamülün üretim işlevi boyunca kullanılan zamanla, kaybedilen zamanın toplamlarını ifade eder. Bunun için maliyet zaman profilleri, mal ve hizmet üreten işyerlerinde, verimin yükseltilmesi ve kalitenin iyileştirilmesi için uygulanacak yöntemleri belirlemede etkili bir ölçümlemedir. Bu nedenle maliyet, zaman profilinin

oluşturulması, kalite geliştirme süresince harcanan zamanla ilişkilidir. Bu uygulama mamül üretim süresince kalite performansı doğrultusunda harcanan zamanla, kalitesi düşük mamül için boşa harcanmış zaman, bu mamülün yeniden işlenmesi zamanı, tekrar kontrol ve doğrulama işlemleri için geçen zamanların tesbiti ve karşılaştırmasına olanak sağlar.

Kalite performansındaki gelişmeler ya da işlem aşamasındaki iyileştirme çalışmaları boşa harcanan zamanı kısaltacaktır. Bu durumda sağlanan zaman tasarrufu, maliyet-zaman profillerinde açık bir şekilde izlenebilecektir. Kalite ölçümleri için en iyi değerlendirme ölçümlerinden biri de zaman stratejisidir. Bir işletme bünyesinde mamül üretimi için geliştirilecek yeniliklerle daha az zaman alacak proseslerin ortaya çıkması, kalitenin iyileştirilmesi ile tüketiciye yapılan servislerin hızlandırılması, boşa harcanan ya da kaybedilen zamanın minimize edilmesine dolayısıyla kalitenin yükselmesine imkan sağlayacaktır.



Şekil 4.1. İşlem geliştirme ile kalite ve zamanın ölçümü

Kaynak : W.Glenn BODINSON, Time-Based Competition the Quality Metric of 1990's, 1990 Juran Institute Conference'den

Şekil 4.1'de mevcut işlemlerin geliştirilmesi, daha az zaman alacak işlemlerin ortaya çıkartılması, diğer bir ifade ile kısa zamanda üretimi gerçekleştirecek işlemlerin ortaya çıkarılarak sürekli iyileştirme proseslerinin oluşturulmasıyla, kalitenin yükselmesi % 100 kaliteye doğru ilerlemesi görülecektir. Bununla beraber zamanı çok iyi kullanmakla kazanılan zaman tasarrufu ile kaybedilen

zamanların kazanca transferi de sağlanacaktır. Kalite performansındaki bu gelişme boşa geçen zamanı % 100 noktasında en aza indirmektedir. Bu metod, işletmelerde mamül üretimi sırasında her türlü kaybın ortadan kaldırılması veya azaltılmasına yönelik bir çalışmadır. Öncelikle zaman kaybı elemine edilerek, maliyetleri düşürmek ve verimliliği arttırarak, kaliteyi maksimize etmekle, tüketiciye, mamülün en iyisini en ucuza satmaktır.⁽⁴¹⁾

Üretimde zaman faktörünü esas alan işletmeler uygulama sırasında zaman kaybına neden olan noktaların tesbitini sağlarken, gelişimin gerekli olduğu alanların belirlenmesine de yardımcı olur. İşletmelerde mevcut olan kalite anlayışına önemli destek sağlar. Ayrıca, rekabet şartlarında mamül üretimi ve tüketiciye teslimi için zamanı en iyi ve en kısa sürede değerlendirmeye fırsat tanır. Bu yöntemle çalışanlara yeni yeni bilgi, eğitim ve beceri formasyonunun kazandırılması işletme bünyesinde yeni gelişme projelerinin oluşturulması için finansal kaynakların temininin de sağlanması gerekir.

Maliyet-zaman ölçütünün, yöneticiler tarafından etkili bir şekilde uygulamaya konulması, kalitenin sürekli gelişimine neden olacak en etkili ve verimli yoldur.

Tam zamanında üretimi gerçekleştirecek bu faaliyet mamül üretim sürecindeki maliyetlerin azaltılmasına, dolayısıyla verimliliğin artmasına olanak sağlayan zaman faktörlü bu yöntemde işlem aşamasındaki detaylar azaltılır. Bu aşamada hammadde ve diğer malzeme akışı kolaylaştırılarak, hızlı bir şekilde yapılması ile yöntem oluşturulur. Bu nedenle oluşması muhtemel darboğazlar önlenmiş olur. Bu faaliyet neticesinde herhangi bir makina arızası ya da aksaması ile karşılaşma olayı olmaz. Bu durum hiç kuşkusuz kusurlu üretimin en aza inmesine neden olur. Kusurlu mamül üretiminin azalışı, stok tutma miktarının da azalmasına, dolayısıyla sipariş maliyetlerinin de düşmesine sebep olacaktır.⁽⁴²⁾

Üretim zamanının en iyi ve en etkili kullanımı, maliyet-zaman profilleri oluşturularak bunun takibi ile daha da mükemmelleşecektir. Kalite için boşa harcanan zaman ve buna bağlı olarak diğer girdilerin oluşturduğu kayıp seviyesini ölçmede çağdaş bir yöntem olarak zamanlama ölçütü varlığını sürdürecektir.

4.2.1 Kalite maliyetlerinin ölçülmesinde alternatif yaklaşımlar

Kalite maliyet sistemine sahip olmayan işletmelerde gerçekçi bir maliyet ölçümlemesinin yapılabilmesi mümkün değildir. Bu açıdan öncelikle kalite maliyet sisteminin işletmelerde oluşturulması gerekir. Çünkü kalite maliyetlerinin ölçüm ve değerlendirilmesi, kurulacak olan kalite maliyet sistemi sayesinde elde edilecek sağlıklı verilerle mümkün olacaktır. Bu verilere istinaden kalite maliyetlerinin ölçülmesinde pratik olarak kullanılacak alternatif yaklaşımlar vardır. Bu yaklaşımlardan kalite maliyet endeksi ile kalite performans göstergeleri ile iş örnekleme ve karşılaştırmalı kalite maliyet ölçüm matrislerini sayabiliriz.

4.2.1.1 Kalite maliyet endeksi

Mamül üretimini gerçekleştirmek için üretimin değişik safhalarında bir mamülün kaliteli olması için çeşitli faaliyetler yapılmaktadır. Yapılan bu faaliyetler için sarfedilen emek ve diğer harcamaların önemi büyüktür. Bu büyüklüğün ölçüsü nedir, ya da ne olmalıdır? Bunun sağlanması için kalite maliyetleri ile, üretim maliyetlerinin bilinmesi gerekir. Bu bilgiler sayesinde kalite maliyet endeksi matematiksel olarak hesaplanabilir. ⁽⁶⁾

$$\theta = \frac{a}{b} (100) + (100)$$

θ = Teta kalite maliyet endeksi olarak bilinir.

a = Kalite maliyetlerini gösterir.

b = Üretim maliyetini gösterir.

Bu işlemde teta'nın değeri 100'e eşit olursa, işletmenin kusurlu çıktısının olmadığı, mükemmel üretimin, dolayısıyla sıfır hatanın söz konusu olduğu anlaşılır. Bu durumda nihai mamül için kalite kontrolü yapılmaz. Bunun için para da sarfedilmez. Ne var ki gerçek hayatta böyle bir üretim mümkün değildir. Çünkü mükemmel üretim için çok büyük harcamalar gerekir ki bu da mamülün fiyatını astronomik rakamlara ulaştırır. Bu nedenle gerçek hayatta teta'nın değeri 105 civarında olması normaldir. Kalite maliyetlerini benimsemeyen, ya da kalite için yapılan harcamaların maliyeti arttırdığına inanan işletmelerde bu endeksin düzeyi ya da ölçütün değeri genellikle 110 ve 130 arasında değişmektedir. Diğer bir ifadeyle kaliteyi önemsemeyen firmalar mamül üretimi için kaliteyi

pahalıya mal etmektedirler. Bu olayı tablolaştırdığımızda tetanın değerini tahmin etmede altı basamaklı pratik bir yaklaşımla kalite maliyet göstergesini görebiliriz.

1. Aşama	Zamanın günlük, aylık olarak belirlenmesi
2. Aşama	Tamamlanmış kabul edilebilir toplam kaliteli mamüllerin değerinin tesbit edilmesi
3. Aşama	Hurda ve kusurlu mamüllerin değerlerinin tahmin edilmesi
4. Aşama	Kalite kontrol için yapılan toplam işçilik maliyetlerinin belirlenmesi
5. Aşama	3. ve 4. Aşama sonuçlarının toplanması
6. Aşama	2. ve 5. Aşamaların sonuçları kullanılarak kalite maliyet endeksi hesaplanır.

Şekil 4.2. Tetanın değerini belirlemede altı aşamalı pratik bir yaklaşım

Kaynak : B.S.Dhillan, Quality Control Relability and Engineering Design, New York 1985, p. 67

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

4.2.1.2 Muayene elemanlarının hatalı ve isabetli kararlarının ölçülüp değerlendirilmesi

Kalitenin sağlanması için değerlendirme aşamasında aktif rol alan sürekli muayene elemanları hiç kuşkusuz insandırlar. Kontrol ve muayene sırasında, kötü maddeleri kabul, iyi maddeleri reddedebilirler. Bu tür hataların giderilmesi için, kontrol ve denetim müfettişleri, gözlemcilerin performanslarını gözden geçirerek, hataların ne seviyede olduğunu ölçmeye çalışırlar. Diğer bir ifadeyle, kabul ya da reddedilen malzeme olayında isabet veya isabetsizlik ne durumda olduğu matematiksel olarak ölçümlenir. Dolayısıyla gözlemci elemanlara ve işletme yönetimine ışık tutulur. Bu işlemin yapılabilmesi için, düzenli muayeneci tarafından doğru olarak belirlenen kusurların yüzdesi aşağıdaki formülle bulunur.

$$\theta = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} (100)$$

θ = Gözlemci tarafından bulunan kusurların %'si

$\alpha = \lambda - \mu$, fark

λ = Düzenli gözlemcinin tespit ettiği kusur sayısı

μ = Kontrol müfettişlerince açığa çıkarılan düzenli gözlemci tarafından reddedilen kusursuz birimlerin sayısı

β = Kontrol müfettişlerince ortaya çıkarılan, düzenli gözlemci tarafından kaçırılan kusurlu birim sayısı

İşletmeye gelen malzemelerin düzenli gözlemciler tarafından reddedilen kusursuz birimlerin standart sapmasını hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılır. ⁽⁶⁾

$$\sigma = \frac{\mu(100)}{m - (\alpha + \beta)}$$

σ = Standart sapma

m = Muayene (gözlemlenen) edilen birimlerin toplam sayısı

İşletmelerde düzenli ve sürekli muayene (gözlem) yapan elemanlar, belirlenen bir kütlenin tüm birimlerini, yani % 100 muayeneyle kontrol etmezler. Kütleden bir miktar alınarak yapılan muayene

sonucu bulunan kusurlu birimler tekrar kontrol müfettişlerince yeniden incelendiğinde, ancak kütlenin tüm birimleri iyi ya da kötü değerlemesinden geçtikten sonra, devamlı muayene elemanı tarafından doğru olarak keşfedilen kusur nispeti bulunur. Bu ölçümlemeye göre elde edilen oranın düşük yani kusurlu maddelerin kabulünde daha hassas olunması için dikkatli ve itinalı davranılmalıdır.

4.2.1.3 Kalite performansının ölçülmesi

Mal ve hizmet üreten tüm işletmeler, toplam kalite faaliyetlerini uygulamasalar dahi ürettikleri mamüllerin kaliteli olmasını basit kalite kontrol sistemiyle gerçekleştirmeye çalışırlar. Bu sistemde kalitesizliği önleyecek yatırımlara hiç önem verilmez. Değerleme maliyetini oluşturan kalite kontrol faaliyetlerine ağırlık verdiklerinden dolayı 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 neticeler çalışma kalitesinin performansını gösterir.^(4.3)

Kalite performansı toplam kalite maliyetlerinin vergi öncesi kâr, artı toplam kalite maliyetleri toplamına oranlamak suretiyle bulunur.

$$KalitePerformansi = 100 \left[1 - \frac{ToplamKaliteMaliyetleri}{Top.KaliteMaliyetleri + VergiÖn.Kar.} \right]$$

Bu işlemle bulunan neticeler değerlendirilerek, kalite hakkında pratik bir kanaat oluşur. Kalite performansının 100 olması durumunda, hiç kalite maliyetinin olmadığı anlaşılır. İdeal üretimin olduğu bu noktada, başarısızlık sıfır, kârlılık da en yüksek noktadır. Vergi öncesi kârın sıfır olduğu noktada ise performans da sıfırdır. Bu nedenle kalite maliyetlerinin, toplam kalite programlarıyla kontrol altına alınmasıyla işletmelerin kalite performans göstergesi yükselecektir. Bu ölçüm yöntemiyle işletmelerin kalite başarısını belirlemek mümkündür.

Tablo 4.3. Toplam kalite programının uygulanması ile oluşan performans

Kalite Maliyet Dağılımı	Başarılı	Başarısızlıkla Birlikte Üretim		
	İdeal Üretim	Kalite Sisteminin Uygulanmaması	Basit Kontrol Sistemi	Toplam Kalite Programı
Satışlar	100 \$	100 \$	100 \$	100 \$
V.Ö. Kâr	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

Kaynak : R.A.CAWSOY, A. Business Performance Measure of Quality Managment
Quality Costs: Ideas Applications, Volume 1, ASQC, Quality Costs
Commitee, Milwaukee 1987 p.179

Yapılan bu çalışmada, 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 ise örneğimizde olduğu gibi bu performans % 80 olarak gerçekleşmiştir. Kalite faaliyetleri bir bütün olarak mal ve hizmet üretiminde devreye sokulduğunda performans yükselmekte, maliyetler ise düşmektedir.

4.2.1.4 İş örneklemesiyle kalite maliyetlerinin ölçümü

Kalite maliyetlerinin analizi, ürün kalitesi ile ürünün kalitesizliğinin bir araya gelmesiyle oluşan maliyetleri belirleme yöntemidir. İş örneklemesi 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 örneklemesi, iş operasyonu esnasında 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 beraber toplam zamanın bir ölçüsü olacak olan bu faaliyeti belirli bir iş elemanlarına uygulama sonucu elde edilen verilerle gelecek dönemler için de tahmin yapılabilir.⁽⁴⁴⁾

Örnekleme için seçilecek iş elemanları kalite maliyetleriyle özdeş oldukları için, kalite maliyet elemanları üzerinde harcanan zamanın da bir oranıdır. Böylece tahminler, kalite maliyetleriyle

uyuşan toplam zamanı ve toplam tutarları verir. Kalite maliyet ölçümünde, iş örnekleme yapılabilmesi için öncelikle işletme içindeki kalite maliyet unsurlarının belirginleştirilmesi gerekir. Aslında mal ve üretimin her aşamasında kalite olayı vardır. Doğal olarak kalite faaliyetinin olduğu her yerde kalite maliyeti de vardır.

Diğer bir ifadeyle yapılan her türlü faaliyetin bir parçasıdır. Bu nedenden dolayı her işletme kendi bünyesine ait kalite 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 bulmaya çalışılır. ⁽⁴⁴⁾

İşletmelerde, kalite maliyet elemanları yaygın olmakla birlikte, kalite ve kalitesizlik maliyetleri farklı konumdadır. Kalitesizliğe neden olan maliyetler daha ziyade nihai aşamada görülebilmektedir. İş örnekleme ile hurda, ıskarta ya da yeniden operasyona tutulacak mamüller üzerinde yapılması halinde daha net bir sonuç verecektir. İhtimal teorisinden hareketle iki terimli ve iki ihtimalli binom dağılımını esas aldığımızda; (n) gözlem sayısını, (x) elverişli halin gerçekleşme sayısını gösterir.

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

p = Bir kez olma ihtimali

q = (1 - p) Gerçekleşmenin olmaması ihtimali

n = Gözlem sayısı

Bu ifade $(p + q)^n = 1$ Binom teoremine göre genişletilir. Dolayısıyla (n) gözlem sayısı arttıkça binom dağılımı normal dağılıma doğru yaklaşır. ⁽⁴⁵⁾ Normal dağılımda kullanılan (p) ortalaması bir standart sapmayı gerekli kılar.

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

Aslında örnekleme teorisinde, p, (p = bir örneğe dayalı oran), p'nin perçek değerine eşit değildir. Fakat, herhangi bir örneğin p'nin $p \pm 2$ sigma aralığına düşeceği yaklaşık olarak zamanın % 95 tahmin edilebilir. Bu gerçeklerden hareketle yapılacak gözlem sayısı (n)'i bulabiliriz.

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

Yeniden çalışma, (kusurlu, eksik mamüller için yeniden işlem yapma) işi için harcanan zamanı belirlemek istediğimizde örnekleme teorisinden faydalanırız. Yapılan örnekleme sonucu bir yıl içinde yeniden çalışma yüzdesini belirlemek için ne kadar sayıda gözlem yapılacağı bulunur. Kalite maliyetlerini iş örneklemeyle belirlerken kalite maliyetlerini etkileyen bir kısım faktörleri de dikkate almak gereklidir. Bu faktörler, yaz aylarında oluşan işsizlik, tatil, dinlenme ve işletmenin bakım gibi çalışma temposunun en az olduğu dönemler olmamalıdır. Gözlemci bunlara dikkat göstermelidir. Ancak bu ve benzeri faktörlerin olmadığı işletmelerde yılın herhangi zamanında olursa olsun gözlem yapılabilir. Gözlemler bir ay içinde kaç iş gününde yapılacağı belirlendikten sonra, gözlemler gün boyunca rastgele alınmalıdır. Çünkü iniş çıkışların olabileceği varsayımından hareket edilmek suretiyle konjoktürel dalgalanmalarda azalmış olacaktır.

Gözlemciler gözlemlerini yaparlarken herhangi bir hataya yanılığa meydan vermemek için önceden belirlenen bir tablonun hazırlanması ile araştırılacak nesnelerin ve ihtiyaç hissedilen gözlem sayılarının belirlenmesi çok önemli bir yöntemdir. Böylece gözlemci gözlemlerini kolaylıkla yapabilir. Veri toplamayı basitleştirmek için gözlemlenen sonuçları kaydetme ve anlaşılır şekilde yazma, gözlenen her bir elemanı belirlemede bir çalışma tablosu oluşturmak yerinde olacaktır. Bu tablo sadece kalite maliyet elemanlarına değil, diğer maliyet elemanlarını da içermesi açısından önemlidir.

Kalite maliyetleri için gerekli örnek hacminin tesis eden verilerin toplanması ile daha sonraki safhalarda kalite maliyetleri ile ilgili gözönünde bulundurulmamış elemanların belirlenmesi ve kaydedilmesini sağlayacaktır. Bu yöntem kalite maliyetlerinin ele geçirilmesi için sağlıklı bir ölçüm yöntemidir. Kalite maliyetlerinin göreceli önemini ve kalite maliyet sisteminin etkin ve etkenliğini belirlemede iş örnekleme uygulaması iyi netice vermektedir. Şöyle ki; büyük satış hacmine sahip işletmeler, kusurlu mamüllerini yeniden işlemek için harcadıkları maliyet önemsiz gibi görülebilir. Ancak bu işlemin bedeli hiç de önemsiz değil aksine çok pahalıdır.

İş örnekleme uygulaması Viktoria'da bir işletme uygulanarak gözlemler günlük olarak yapıldı ve bir ay devam etti. Netice olarak iş örneklemeyle elde edilen neticeler, toplam kalite maliyetleri, mevcut kalite faaliyetlerinden % 82 daha fazla, iç başarısızlık maliyetleri ise daha önce rapor edilenden % 128 daha yüksek olduğu görülmüştür.

Ayrıca iç başarısızlık sırasında kayıtlara alınmayan ya da değerlendirilmeyen tasarım mühendisliği maliyeti keşfedilerek maliyetlere ilavesinin sağlanmasının önemi anlaşılmıştır.

Görüleceği gibi bu yöntemle maliyet ölçümlemesi yapılabilmekte ve tüm personelin katılımı ile daha verimli neticeler alınabilmektedir. Hatanın yeri tesbit edilerek giderilmesine çalışmakla aşırı maliyetlerin azalışlarına neden olunmaktadır. ⁽⁴⁴⁾

4.2.1.5 Karşılaştırmalı kalite maliyet ölçüm matrisi

Toplam kalite maliyet organizasyonunda, ele alınması gereken önemli ölçüm yöntemlerinden biri de işletmeyi değerlendirmek için farklı işlemleri karşılaştırmak suretiyle karşılaştırmalı ölçüm matrisi bir kriterdir. Karşılaştırma yapmakla kalite anlayışı ve kalite maliyet düzeyi hangi seviyede olduğu anlaşılabilir. Kalite yönetim olgunluğu tablosu bu amaçla hazırlanmış bir ölçümleme vasıtasıdır. Tablonun dikey ekseninde yönetim ölçütleri ya da değerlendirme kriterleri, yatay ekseninde ise kalite yönetim olgunluğu aşamaları yer almaktadır. Bu aşamalar sırasıyla, belirsizlik, bilinçleme, aydınlanma, bilgi ve belirlilik aşamalarından ibarettir.

Karşılaştırmalı ölçüm matrisi çeşitli aşamalardaki bölümleri karşılaştırarak, hareket etmeyenleri, harekete geçirmeyi de sağlar. Bu yöntemle, yöneticiler tablodaki altı ölçme kategorisinden kendilerine uygun buldukları yerleri işaretlemek suretiyle değerlendirme yapabilirler. Değerleme yapılırken karşılaştırmalı ölçüm matrisinin belirsizlik aşamasını oluşturan altı ayrı bölümleri için birer puan verilir. Uyanış 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. ⁽¹⁰⁾

Matrisin her aşaması farklı bir puanı temsil etmektedir. İlk aşama için puan (6 x 1) altıdır. İkinci aşama için (2 x 6) onikidir, üçüncü aşama için (3 x 6) onsekizdir, dördüncü aşama için (4 x 6) yirmidördür ve beşinci aşama için (5 x 6) otuz puandır. Mükemmel kaliteyi dolayısıyla minimum kalite maliyetini gerçekleştirmek için maximum otuz puan almak şarttır. Bu puanı tutturan işletmelerin toplam kalite anlayışını en iyi şekilde icra ettikleri anlaşılacaktır. Bu durumda kalite maliyetleri önceden belirlendiği gibi gerçekleşecektir. Diğer bir ifadeyle kalite maliyetleri minimum seviyede satışlara oranla % 2,5 olarak ortaya çıkacaktır.

Matris yöntemi doğru kullanılırsa iyi kalite için ve kalitenin gelişimini sağlamak açısından iyi bir motivasyon olabilir. Crosby tablosu olarak bilinen bu tabloda işletmeler herşeyi doğru ve gerçekçi olarak ifade etmeleri halinde, bu yöntemle kalite maliyetlerinin ölçülmesinde sağlıklı neticeler alınabilecektir.

İşletmelerin kaliteye bakış açılarını aydınlatmak amacıyla bu tablonun kullanılması gerekir. İşletmenin seviyesini belirlerken eksikliklerini ve bir sonraki ihtiyaçların ne olacağına dair sürekli iyileştirmeye doğru yön belirler. Ayrıca farklı işletmelerin statülerini ele alıp karşılaştırma yapma imkanı sağlamakla önemli neticeler elde eder.⁽¹⁰⁾ Kalite maliyet yöntemi hakkındaki gerek üretici işletmeler gerekse tedarikçi işletmelerin değerlendirilmesinde kalite maliyet puanlaması karşılaştırmalı matris yöntemi ile pratik olarak yapılmalı ve yaklaşık olarak etkin bir netice alınabilmektedir.



Tablo 4.4. Kalite yönetim olgunluğu tablosu

Ölçümleme Kriterleri	1. Aşama (Belirsizlik)	2. Aşama (Bilinçlenme)	3. Aşama (Aydınlanma)	4. Aşama (Bilgi)	5. Aşama (Belirlilik)
Yönetim anlayışı ve tavrı	Kalite bir yönetim şekli olarak algılanmamıştır. Kalite sorunları için, kalite ünitesi suçlu bulunmaktadır.	Kalitenin yönetim üzerindeki rolü anlaşılmaya başlanmıştır. Ancak bunun gerçekleşmesi için para ve zaman kaynak olarak kullanılmamaktadır.	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 sisteminin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir.
Kalite organizasyonunun statüsü	Kalite, üretim ve mühendislik üniteleri arasında sıkışıp kalmıştır. Denetim organizasyona verilememiştir. Düzeltme ve önleme anlayışı hakimdir.	Güçlü bir kalite lideri vardır. Ancak ağırlık değerlendirme ile ürün çıktısındadır.	Kalite ünitesi tepe yönetimine direk olarak bağlıdır. Düzeltici faaliyetlerin hepsi bir yerde toplanmıştır. Kalite yöneticisi yönetiminde söz sahibidir.	Kalite yönetimi firma yöneticileri arasında yerini bulmuştur. Tüketicilerle ilgili projeler, hata önleme çalışmaları ve özel görevler atanılmaktadır.	Kalite tecrübe ile öğrenilen bir yöntemdir. Hata önleme ise en önemli bir faaliyettir. Kalite yöneticisi yönetim kurulundadır.
Sorunların ele alınması	Problem çıkıkça çözüm aramak esastır. Tanıtım ve teşhis yeterli değildir. Tartışma ve suçlama dolu bir işleviştir.	Önemli problemler için ekipler kurulmuştur. Ancak uzun süreli çözümler kesinleşmemiştir.	Düzeltici faaliyetler için haberleşme sağlanabilmektedir. Problemlere önyargısız yaklaşılıp sistemli şekilde çözüme gidilebilmektedir.	Problemler oluşum sırasında belirlenip, müdahale ile giderilmektedir. Her fonksiyon teklif ve gelişmeye açıktır.	Ender durumlar hariç problemler oluşmadan yok edilebilmektedir.
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
Kalite geliştirme faaliyetleri	Organize edilmiş bir faaliyet yok. Bunu gerçekleştirecek bir yapı da mevcut değildir.	Motivasyona dayalı kısa vadeli çözümlerden yardım beklenilmekte	Kalite geliştirme programına başlanmıştır. Programın her aşaması benimsenmekte olup firma içine sindirilmektedir.	Kalite geliştirme programı başarılı şekilde uygulanmakta olgunluğa doğru daha da vaklaşılmaktadır.	Kalite geliştirme tamamen yerleşmiş normal bir faaliyettir.
İşletmenin kalite vaziyeti	Kalite problemleri nereden çıkıyor, anlamıyoruz	Kalite sorunları ile yaşamaya zorumlu muyuz?	Yönetimin sahipliği ve önderliği ile, kalite geliştirme programları üzerinde sorunları belirleyip çözebiliriz.	Organizasyon içinde hata önleyici faaliyetlerin rutin bir yeri oluştu.	Kalite problemlerimizin neden olmadığının bilincindeyiz.

KALİTE YÖNETİMİNİN BAŞARI DÜZEYİ

Kaynak : Phillip B.CROSBY, Quality is Free, New York, 1979, p.39

Kalite yönetiminin olgunluğunu ve kalite maliyet yapısı hakkındaki bilgileri, bir yönetici kendi işletmesi için Crosby tablosu olarak bilinen ve Tablo 4.4 de görülen matriste tespit ettiği verileri işaretlediğini varsayalım. Bu işletmenin kalite maliyet durumu ve kalite maliyetlerini ölçüm matris yöntemi ile hesaplayalım.

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

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

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

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

$$+ \dots \dots \dots +$$

17 puan

56.66 puan

Varsayımlarla hareket ettiğimiz bu işletme 30 puan üzerinden 17 puan, 100 puan üzerinden ise 56.66 puan almıştır. Mükemmel puan ise 30'dur. Bu puan Crosby tablosunun son aşaması olan, toplam kalite maliyetinin fiili olarak gerçekleştiği bölgedir. 30 puan üzerinden yapılan değerlendirmede alınan puan 17 veya 100 puan üzerinden değerlendirme yapıldığında alınan puan 56.66'dır. Her iki açıdan bu puanlar Crosby tablosunda aydınlanma aşamasına tekabül etmektedir. Bu durumda fiilen gerçekleşen kalite maliyetleri satışların % 12'si civarındadır. Halbuki işletme tarafından daha önceden tesbit edilen kalite maliyetleri yaklaşık olarak % 8 civarındadır. Dolayısıyla tahminle fiiliyat arasında % 50 sapma söz konusudur. Bu durumda işletme iyileştirici çabalarına daha fazla ağırlık vermelidir. Kaliteyi iyileştirme faaliyetlerinin henüz yeterli olmadığı böylece Crosby tablosu yardımıyla anlaşılmış olmaktadır.

4.3 Ölçülebilen Kalite Maliyetleri

Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri kalite maliyetlerini yakından ilgilendirir. Dolayısıyla kalite maliyetlerinin ölçüme tabi tutulması, üretim öncesi üretim sürecinin her aşamasında ve sonrasında görmek mümkündür. Ölçülebilen kalite maliyetleri direkt maliyetlerdir. Bunlar öncelikle önleme ve değerlendirme maliyetleridir. Aslında bu maliyetler kalitesizliğin oluşmaması için mamül üretimine geçmeden önce yapılan kalite yatırım faaliyetleridir. Bu faaliyetlerin bedelini periyodik olarak bilmek ya da kontrol etmek mümkündür.

Kaliteyi geliştirme çabaları işletmelerin ticari başarısının ve pazar payının artmasına neden olacaktır. Kalite faaliyetleri için işletme elinde finansal imkanlarla yola çıkmalı ya da uygun imkanlar elde ederek kalite için teknolojik yatırımlara ve teknik yöntemlere ağırlık verilmelidir. Dolayısıyla belirli bir süre sonra kalite maliyetinin kârlılığa ya da tasarrufa ne kadar sebep olduğu görülebilecektir. Kalite maliyetlerinin bir kısmını oluşturan en önemli maliyet unsuru "önleme" yatırımları pek çok işletme tarafından maliyet artırıcı bir faktör olarak veya mali imkansızlık yüzünden yapılamamaktadır. Bu durumda oluşturulamayan veya az oluşan kalite maliyeti ileride oluşacak kalitesizlik maliyetinden çok daha küçük olacaktır.

Kaliteli mamül üretimi için katlanılan önleme yatırımları, kalite maliyetlerini ilk anda hiç kuşkusuz artırır. Kalitesiz üretimi engellemek için % 100 muayene veya numune almakla kaliteyi mutlak tutturmak imkansızdır. Çünkü kusuru önlemek için aşırı kalite faaliyetleri, kalite maliyetlerini yükseltir. Bu nedenle, kalite maliyet yönetiminde, kalitesizliği önlemek için yapılacak yatırımların düşük seviyede olmaması, normal seviyede olması lazımdır. Çünkü aşırı önleme giderleri, maliyet artıracak ve ulaşılmak istenen sıfır hatalı üretime de ulaşamayacaktır. Bu açıdan bakılınca aşırı yatırım yerine kaliteyi iyileştirme sürekliliği kazandırmak daha doğru olacaktır. Dolayısıyla önleme yatırımlarının miktarının görülmesi, ölçülebilir olması mümkündür. Kaliteye iyileştirme ivmesi kazandırıldığında her önleyici çabalar işletmenin görülebilen ya da görülemeyen kalitesizlik maliyetlerini de azaltacaktır. Bu azalışın görülebilmesi için önleme yatırımlarının gelişimini iyi takip etmek gereklidir. Kötü kaliteyi önlemek için yapılan iyileştirme faaliyetleri ile ilgili bir örnek tablo 4.5'de görülmektedir.

Tablo 4.5 Allis-Chalmers işletmesinin yıllar itibariyle kalite maliyet oranları

Yıllar	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Önleme	5	9	15	20	24	27	27	26
Değerleme	13	20	30	30	31	32	33	35
İç Başarısızlık	36	34	35	35	35	25	29	33
Dış Başarısızlık	46	37	20	15	10	16	11	6
Toplam	100	100	100	100	100	100	100	100
Kalite Maliyetlerinin Satışlara Yüzdesi	4.5	3.9	2.0	1.9	1.7	1.8	1.7	1.5

Kaynak : J.M.JURAN, F.M.GRAYNA, Juran's Quality Control Handbook, London, 1988. p.4.18.

Önleme yatırımlarıyla birlikte değerlendirme maliyetleri de yıllar itibarıyla artırıldığında iç ve dış başarısızlık maliyetlerinde azalma, satışlara oranlandığında toplam kalite maliyetlerinde ilk yıla oranla üç kat bir düşüş olmuştur. ⁽⁵⁾

Kaliteyi iyileştirme konusunda, yapılan diğer bir çalışmada kalite maliyetlerinin etkinliğini tablo 4.6'da daha değişik olarak görmek mümkündür.

Tablo 4.6. Texas Instruments materials işletmesinin kalite maliyetlerinin satışlara oranı

Maliyetler	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Önleme	2.3	2.0	2.0	2.1	2.3	2.3
Değerleme	2.2	1.9	1.7	1.9	1.9	1.8
İç Başarısızlık	5.3	4.8	4.5	4.2	3.6	3.3
Dış Başarısızlık	0.9	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4
Toplam	10.7	9.4	8.8	8.6	8.2	7.8

Kaynak : S.R.KAPLAN, Advanced Management Accounting U.S.A. 1989. p.409

Önleme yatırımları sürekliliğini koruduğunda iyileşmeye doğru gidileceği teorik olarak vurgulanmıştır. Uygulamada da görüleceği gibi benzeri durum söz konusudur. Ayrıca iyileşen kalite ile beraber azalan kalite maliyetleri gündeme gelmektedir. Tablo 4.6.'daki örneğimizdeki rakamlar 1982 yılında toplam kalite maliyetlerinin satışlara oranı % 10.7 iken, önleme faaliyetlerinin sürekliliği halinde 1987 yılında bu oran % 7.8'e düşürülmüştür. Kalite maliyet sisteminin kurulması, organize edilmesi nedeniyle oluşacak gelişmeler işletme lehine olacaktır. Dolayısıyla yüksek kalite maliyetleri tablo 4.6'da görüleceği gibi giderek azalma seyri göstermektedir. ⁽³⁷⁾

Tablo 4.7. Toplam kalite maliyetlerini önleme yatırımlarıyla azaltmak

Maliyet Türü	Alışılmış Kalite Maliyet %'leri	Önleme Maliyetlerini Artırarak Sonuçları İyileştirmek	Maliyet ve Tasarruflar
	% 3 Önleme Maliyetleri	% 8 Önleme Maliyetleri	% 15 Tasarruf
Kalite Maliyetleri	% 32 Değerleme Maliyetleri	% 27 Değerleme Maliyetleri	Toplam Kalite
	% 65 Toplam Başarısızlık Maliyetleri	% 50 Başarısızlık Maliyetleri	Maliyetleri % 85

Kaynak : Glenn E.HAYES, Modern Quality Control, London, 1977, p.744

Önleme yatırımları % 3 iken değerlendirme % 32, toplam başarısızlık maliyetleri ise % 65'tir. Böylece toplam kalite maliyetleri yüz üzerinden yüze tamamlanmaktadır. Ancak önleme yatırımları % 8'e çıkartıldığında, toplam kalite maliyetleri yüz üzerinden 85 olmakta dolayısıyla maliyetlerden sağlanan tasarruf % 15 olarak işletme lehine gerçekleşmektedir. Diğer bir ifade ile kalitenin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için, önleme yatırımlarının % 3'den % 8'e çıkartılması, firmaya ilk anda % 5'lik bir fazla maliyet yüklemektedir. Bu faaliyetle kısa vadede maliyetlerin artması doğrudur. Ancak uzun vadede % 5'lik bir önleme maliyetinin artışı, toplam kalite maliyetlerinin % 15 azalmasına neden olacaktır. Bu maliyet azalışı % 15'lik bir tasarruf demektir.

4.4 Ölçülebilen Kalitesizlik Maliyetleri

Muhasebe kayıtlarında direkt kalite maliyetlerinin kaydedildiği, endirekt kalite maliyetlerinin ihmal edildiği ya da kaydedilmediği bilinmektedir. Kalite maliyetlerinin kontrol altına alınması dolayısıyla maliyetlerin belirlenip değerlendirilmesi gerekir. Bunun anlamı, kaliteyi geliştirirken oluşan kalite maliyetlerinin analizi ve tasarruf edilen paraların yeterliliğini ortaya koyar.

Kalite ölçümünde kusurlu-kusursuz gibi iki ölçüt vardır. Eğer mamül tolerans limitleri dahilinde ise kusursuz, bunun dışında ise kusurludur. Bu iki boyut esas alındığında kusurlu mamülden "kalitesizlik maliyeti" nin olduğu kabul edilip diğerinde olmadığı kabul edilir. Hesaplanması düşünülen kalite maliyetlerinde en önemli hususlardan birisi kusurlu maliyetin saptanmasıdır. Ancak tamamlanmış bir işin ya da üretilmiş bir mamülün yeniden bir çalışmaya ihtiyaç göstermesi garanti belgesinden dolayı;

- Tamir, bakım için harcanan parça,
- Bu işlemin yapılması için fazladan harcanan işgücü,
- Normal üretimin aksatılması ve üretim sahasının kullanılması,
- Fazladan kullanılan elektrik, alet ve edevat,
- Taşıma, boşaltma, haberleşme ve kayıtları alma giderleri,
- Yeniden test ve muayene etme, stoklamada bulunma,
- Yeniden işleme, test ve mühendislik hizmetleri,
- Aşırı arızalı olup kullanılamaz halde olan mamüller,

- Kısmi arızaların giderilmesi için yapılan sermaye ve mühendislik yardım maliyeti ile işçilik ve genel giderleri de kapsar.

Daha birçok hesaplanabilecek kalite uygunsuzluğu maliyetleri muhasebe kayıtlarından elde edilebilmektedir.⁽⁴⁶⁾ Muhasebe hesaplarında varlığı sözkonusu olan maliyetler, görünen kalite maliyetleridirler. Ancak görünen veya ölçülebilen düşük kalite maliyetlerinin birde görünmeyen kalitesizlik maliyetleri vardır. Uygunsuzluğun maliyet boyutu sadece görünürde değil, görünmezde saklıdır. Bunu buzdağı tabiri ile ifade edersek, düşük kalitenin görünen (ölçülen), kalite maliyetlerinden daha çok görünmeyen (gizli) kalite maliyetinin varlığı daha iyi anlarız.⁽⁵⁾



Kaynak : J.M.JURAN, Quality Planning and Analysis, New York, 1993, p.23

İşletmelerin kalite olgusuna yönelmeleri halinde, kalite maliyet tahminlerinde kötümserliğe kapılmaktadırlar. Yani kaliteyi iyileştirme için yapılacak yatırımların maliyeti daha da artıracığından çekinmektedirler. Aslında durum böyle olmamaktadır. Gelecek dönem için kalite maliyet tahminlerinin belirlenebilmesi için öncelikle bir kalite maliyet muhasebesi sistemi ile yola çıkmak gerekir. Bunun faydası üretim için tasarım ve işlem aşamasında laboratuvar ve diğer iş sahalarında meydana gelebilecek kalite ile ilgili maliyetleri çıkarıp kayda geçirme ve böylece

maliyetleri kontrol altına almak olmalıdır. Bu işlemler yapıldıktan ve veriler belirli merkezlerde toplandıktan sonra bu maliyetlerin değerlendirilmesi kolay olacaktır. Kronik problemleri çözmek için yapılan harcamaların ek bir maliyet meydana getirmesi doğaldır. Ancak uzun vadede çözümlenen sorunlar ve azalan kusurlar dolayısıyla işletme ek yatırımdan daha çok kazanç sağlayacaktır. Bu kazanç, üretkenliğin ve pazar payının artışı da beraberinde getirirken, belirgin şekilde kalite maliyetlerinin düşüşünü de gerçekleştirecektir.⁽⁴⁷⁾

Konuyu sıradan bir işletme ile toplam kalite yönetimini uygulayan bir işletmenin karşılaştırmasıyla örnekleyebiliriz.

Tablo 4.9. Kalite maliyetlerinin karşılaştırılması
(Milyon TL)

Finansal Veriler	A İşletmesi Vasat	B İşletmesi Toplam Kalite Uyguluyor
Satışlar	100	100
Sermaye	50	50
Önlenen Kalite Maliyetlerinin Satışlara Yüzdesi	0.04	0.015
Kalite Maliyetleri Öncesi Kâr	10	10
Kalite Maliyetleri	4	1.5
Vergi Öncesi Kâr	6	8.5

Kaynak : R.A.Cowsoy, A Business Performance Measure Of Quality Management'den derlenerek hazırlanmıştır.

İşletmenin satış ve sermayeleri aynı olmasına rağmen, (A) işletmesi önlenen kalite maliyetlerini düşürememiş, Toplam kalite yönetimini uygulayan (B) işletmesi ise bunu % 37 kadar düşürmüştür. Bu durumda (A) işletmesine göre (B) işletmesi % 42 daha kârlıdır. Vasat işletme satışlarını artırmaya Toplam kalite yönetimini uygulayan işletme ise uygunsuzluk maliyetlerini azaltmakla kazanç elde ederek, tasarruf sağlamaktadır. Kalite programını uygulayan (B) işletmesinin başarısı, disiplinli bir şekilde toplam kalite programını uygulamasından ileri gelmektedir.

4.5 Ölçülemeyen Kalitesizlik Maliyetleri

Üretilen mamülün, kalite organizasyonunca belirlenen limitler dahilinde ise kusursuz olduğu kabul edilir. Halbuki üretilen ürünlerin benzer olması, yani hepsinin aynı konumda üretilmesi olanaksızdır.

Aralarında farklılıklar söz konusudur. Bu farklılıklar nedeniyle, mamül kullanıma girmeden önce görülemeyen bir kısım hatalar kullanımı süresince görülmektedir. Mamülün kullanım kalitesinden memnun olmayan tüketici, üretici işletme için bir kayıptır. Ürünün randımanlı olmayışı, müşteri şikayetlerini gündeme getirecektir. Bu konuda İngiltere de yapılan bir araştırmada mamülden memnun kalmayan tüketicilerden sadece % 6 şikayet etmekte, % 94 şikayet etmemekte, ancak bu tüketicilerin % 91 bir daha mamül alımı için işletmeye geri gelmemektedirler.⁽⁴⁸⁾ Ayrıca mamülden memnun kalmayan bir tüketici işletmeye artı bir maliyet daha yüklemektedir. Ortalama olarak kullandığı mamülden memnun olmayan tüketicilerden % 13'ü memnun olmadıklarını 20 kişiye anlatmaktadırlar. Memnun müşteri ise bunu 9 kişiye anlatmaktadır. Memnun müşterinin yapıcı etkisi yanında gayrimemnun bir müşterinin yıkıcı etkisi daha fazladır. Bu nedenle kalite oluşturma bir tüketiciyi elde etmenin, bir müşteriyi muhafaza etmeden beş kat daha pahalıya gelmektedir.⁽⁴⁸⁾

Kullanıcı üzerinde kötü kalitenin olumsuz etkisi yanında, üretici içinde pahalı etkisi söz konusudur. Düşük kaliteli mamül için katlanılan maliyet yanında, kalite buzdağı analogunda olduğu gibi görünmeyen kısım için katlanılacak kayıp ve maliyetler çok daha fazladır. Görülüp ölçülebilen kalitesizlik maliyetleri yanında, görülemeyen bu tür kalitesizlik maliyetleri kendilerini uzun vadede hissettirirler. Bu tür satış kaybı, müşteri talebinin azalması, işletmeye olan güvenin sarsılması, pazar payının daralması gibi hayati önem taşıyan bu özellikler işletmeye yüklenir. İşletmeler ölçülebilen veya bilinen kalitesizlik maliyetleri yanında, ilk anda belli olmayan dolayısıyla ölçümü zor olan bu tür maliyetleri hesaplama güçlükleriyle karşılaşacaktır. Ancak bu tür maliyetleri dikkate alarak kalitesizlik maliyetlerini belirlemeleri gerekir.

Görülmeyen kalitesizlik maliyetlerinin belirlenmesi tahmin yöntemlerinin geliştirilmesiyle mümkündür. Tahminle sağlanan bulguların muhasebeyi kaliteli mamül üretimi için motive eder. Ayrıca yönetime kalite maliyet boyutunun önemini ve kontrol edilme özelliğini kazandırır.⁽¹⁾

Ölçümlenmesi zor olan dolaylı maliyetler tüketici tarafından kullanılan mamülün garanti süresinin geçmiş olması nedeniyle katlanılan maliyetlerdir. Bu maliyetlerin tespiti parasal olarak yapılabilmektedir. Ancak tüketicinin memnun olmayışından kaynaklanan maliyetlerle işletme imajını, güveninin kaybolmasından doğan maliyet kayıpları var ki bunların boyutu hesaplanamamakta ancak yaklaşık olarak tahmin edilebilmektedir.

Aslında dolaylı kalite maliyetleriyle, dolaysız kalite maliyetleri bir arada düşünölmelidir. Dolaylı kalite maliyetlerinin minimizasyonu, kalitesizlik maliyetlerinin azaltılmasıyla düşer. Dolayısıyla, dolaylı kalite maliyetlerini dolaysız kalite maliyetlerinden ayrı düşünemeyiz. Zaten bu iki kalite grubunun birbirleri ile olan ilişkisinin iyi tahlil edilmesi halinde, kalitenin kontrol altına alınabileceğı, bu nedenle de kalite maliyetlerinin azaltılacağı bir gerçektir.

Başarısızlık maliyetlerinin azalması, müşteri şikayet ve tatminsizliğini azaltacaktır. Ancak başarısızlık maliyetlerinin düşürölmesi yine önleme yatırımlarına ağırlık verilmesiyle mümkündür.⁽⁵⁾

4.6 Finansal Olmayan Kalite Performans Ölçümleri

Finansal tablolar, işletmenin faaliyetlerinin haftalık, aylık ve yıllık olarak hazırlanması hadisesidir. Bu tabloların hazırlanmasında kalite işinin ölçölüp değeriendirilmesi ve bu tablolarda izlenmesi çok az rastlanılan bir olaydır. Bunun dışında finansal olmayan ölçümler vardır. Bunlar sürekli olarak işletmenin kusurlarını azaltmaya dolayısıyla kalite vasıflarını yükseltmeyi amaçlar. Hata ve kusurların azaltılmasında ve bu nedenle kalite performansının ölçümünde işletmelerce finansal olmayan üç faaliyet sahası göz önüne alınır.⁽³⁷⁾

4.6.1 Satıcı performansı

Mal ve hizmet üretimi için işletmelere hammadde, malzeme ve parça temin eden satıcı işletmeler kalite açısından puanlama sistemine tabi tutulmaktadırlar. Çünkü satıcı işletmeler, üretici işletmelere malzeme temininde kusurlu veya hatalı girdi satmaları mümkündür. Bunun önlenmesi için satıcı işletmelerin üretici işletmelere teslim ettikleri malzemeler içindeki kusurlu malzeme nispetleri tespit edilerek kayıtlanır. Diğer bir ifadeyle sağlam malzemeler içindeki kusurlu malzemelerin sıklığı ya da seyrekliğı satınalma sırasında belirlenmiş olur.

Belirlenen kusurlu hammadde, malzeme ve parçalar para cinsinden değeriendirilerek kalite ölçümleri açısından satıcının performansı belli olmuş olur. Satıcıların bu tür puanlama ile performanslarını belirlemek kolaylaşacaktır. Performansın yüksek olması kusurlu malzemenin az teslim edilmiş olması nedeniyle parasal kaybın da azalması demektir. Bu durum, teslim edilen girdilerin kalitesinin yüksek olduğunu gösterir.

Satıcı işletmelerin malzeme temin etmeleri nedeniyle değerlendirilmeleri sadece kusurlu malzeme açısından yapılmaz. Fiyat dalgalanmaları ve zamanında teslim performansları da bu kayıtlama düzeninde takip edilecektir.

4.6.2 Üretici performansı

İşletmenin üretim performansını esas alan bu ölçümlemede, kusurlu üretim oranlarının, kusursuz üretime oranlanmasıyla belli olur. Kusurlu üretim sonunda makinaların yeniden çalışması, iş ve zaman kaybına neden olmaktadır. Bu durum yeniden işleme ve planlanmadık makina kesintileri zamanına dayalı bir kriterdir. Yeniden çalışmayı gerektirmeyen tamamlanmış mamüller ile, yeniden çalışmayı gerektiren mamüllerin %'si önemli bir karşılaştırmadır. ABD'de yeniden işlem gerektirmeyen bitmiş mamüller, % 15 civarında, Japonya'da ise % 90'ın üzerindedir.⁽³⁷⁾ Yani ABD'de her 100 mamülden 85'i tekrar elden geçmekte, ancak 15 tanesi yeniden işlem görmemektedir. Japonya'da ise ancak 10 tane mamül yeniden işleme tabi tutulmakta, 90 tanesi ise kullanıma uygun olarak üretilmektedir. İşletme üretim performansında önemli rol oynayan diğer faktörler ise;

- Öneri sisteminin yerleştirilerek işgörenler tarafından benimsenmesini sağlamak. Bu sistemde işgörenlerin yapacağı öneri sayısının yoğunluğu yönetim için bir performans göstergesi olabilir.
- Güvenilirliği sağlanmış mamüllerin artışına bağlı olarak iş kazalarının giderek azalması dikkate alınarak yapılan değerlendirme
- Mamüllerin zamanında teslim edilip edilmediği verilen siparişlerin istenilen zamanda yapılıp yapılmadığı da diğer bir performans göstergesidir.

4.6.3 Tüketici performansı

Tüketicilerin satın aldığı mamülleri benimseyip benimsememeleri bu tüketicilerin şikayet sayıları ile ölçülür. Aynı mamülü kullanan birçok müşteri mamülden memnun, ancak bir kısım müşteriler ise şikayetçi olabilirler. Kalite performansı için bu şikayetler bir gösterge olarak alınabilir. Bunun yapılabilmesi için müşteriler gezilerek, sistematik bir şekilde mamül kullanımından memnun ya da memnun olmayanların endeksi yapılarak bir sonuç elde edilir. Bir kısım şikayetler, önemli arızalar dışında, mamülün yerleştirilmesindeki başarısızlıklardır. Bunlar

nakliye ve indirimler sırasındaki eksiklik ve yanlış anlaşılacak oluşan psikolojik şikayetlerden oluşur. Bunun için şikayetler iyi tahlil edilerek, tüketici performansı değerlendirilmelidir.

4.7 Kalite Maliyetlerinin Tahmini

Kalite maliyet tahmini beklenen bütçenin ya da önceden belirlenen maliyetleri ölçme olayıdır. Tarihi maliyetler ise yasal yükümlülükleri ifa ederken, gelecekte nelerin olabileceği konusunda işletme yöneticilerine yardımcı olur. Aslında tarihi maliyetler geçmişte yapılan faaliyetlerin kayıtlara geçirilmiş maliyetlerini içerir. Bunların hesabı tahmini değil, belgelere dayanılarak yapılır. Tahmini kalite maliyetleri ise gelecekte gerçekleşecek olan mamüllere ait beklenen maliyetleri kapsar.

Kalite maliyet tahminleri hem tahmini hem de standart olabilir. İkisi de gerçekleşmemiş maliyetlerin önceden belirlenmesi esasını önerir. ⁽³⁶⁾ Kalite maliyet tahmini ise, işletmeler için gerekli olduğu kadar, zor bir uygulamadır. İleride bu maliyeti oluşturacak eylemlerin performansını gösterebilir ya da göstermeyebilir. Çünkü kalite maliyet unsurları arasındaki ilişki karmaşık bir yapı arz etmektedir. Örneğin, dış başarısızlık maliyetlerini % 50 azaltmak isteyen bir kalite maliyet yöneticisi önleme ve değerlendirme maliyetlerin ne kadar artırması gerektiğini bilmek ya da tahmin etmek isteyecektir. Veya önlemeye yatırım yapan bir işletme diğer kalite maliyetlerinde ne gibi değişiklik olacağını önceden merak edebilir. Dolayısıyla yapılacak olan gelişim ve değişimleri kalite maliyet bileşenleri üzerinde artış ya da azalış yönünde nasıl etki yapacağı her zaman merak konusudur. Bunun için tahmini kalite maliyetleri, yatırımları dengelemede, bütçeleme işlemlerinde, faaliyet sonuçlarının kontrolünde ve mamül fiyatlarının hesaplanmasında kullanılır. Hedeften ya da tahmini değerlerden sapmalar varsa yöneticiler uyarılır ve buna göre yeni önlemler alınır.

4.7.1 Regresyon analiziyle bir tahminleme

Kalite maliyetlerinin tahmin edilmesinde kurulacak modelin güvenilir olması lazımdır. Bunun için de sağlıklı bir veri bankası oluşturulmalıdır. Veri bankası, kalite kararları için, gerekli bilgileri zamanında istenilen şekilde karşılamak için ayrıntılı tahlil yapılmasını sağlar.

Kalite maliyetleri hakkında tahmini bir kanaate ulaşmak için regresyon analizinden yararlanılır. Kalite maliyet elemanları toplamı üzerinden kalite maliyet %'si olarak alınan ve 23 kalite

sisteminden elde edilen verilerle bir model oluşturulmuştur. Verilerin hepsi otomotiv, metal ve bunun gibi sektörlerden, alınmış olup, veri alınan firmaların başarısızlık maliyetleri toplamı üzerinden % 32 ile % 96 arasında değişiklik göstermiştir.⁽⁴⁹⁾

Modelin güvenilirliğini güçlendirmek için bu değişkenlerin aralığı geniş tutulmalıdır. Burada kalite maliyetlerinden önleme ve değerlendirme maliyetleri girdi değişkenleri olarak ele alınmış iç ve dış başarısızlık maliyetleri de çıktı olarak düşünülmüştür. İç ve dış başarısızlık maliyetleri, belirtilen girdilerden nasıl ve ne şekilde etkilendiğini görmek isteyen bir yönetici girdi maliyetlerindeki bir artışla başarısızlık maliyetlerinin ne kadar azalma göstereceğini bu yaklaşımla tahmini olarak belirleyebilir.⁽⁴⁹⁾ Regresyon yönteminden hareketle denklemi şöyle kurabiliriz :

$$\sum \frac{E}{p} = a \sum \frac{1}{p^2} + b \sum \frac{1}{p \cdot A}$$

$$\sum \frac{1}{p} = a \sum \frac{1}{p^2} + b \sum \frac{a}{p}$$

$$\sum \frac{E}{a} = a \sum \frac{1}{pa} + b \sum \frac{1}{a^2}$$

$$\sum I \cdot A = a \sum \frac{A}{p} + b \sum A^2$$

$$E = \frac{a}{p} + \frac{b}{A}$$

$$I = \frac{a}{p} + b \cdot A$$

I = İç başarısızlık maliyeti

E = Dış başarısızlık maliyeti

P = Önleme maliyeti

A = Değerleme maliyeti

a ve b = Değişken parametrelerdir.

Örneğimizde 23 ayrı yerden alınan toplam kalite maliyet yüzdeleri ile sağlanan bu verilerle, yukarıda oluşturduğumuz modele uyguladığımızda aşağıdaki gibi bir denklem buluruz.⁽⁴⁹⁾

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

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

Birinci denklemde dış başarısızlık maliyetleri, önleme ve değerlendirme maliyetlerine ters ilişki içerisinde olduğu ve birbirlerine ters de olsa bağımlı oldukları görülmektedir. Kısa vadede dış başarısızlık maliyetlerini hemen azaltmak istenildiğinde değerlendirme maliyetlerine yüklenilmesiyle bu mümkün olacaktır. Yani değerlendirme maliyetlerinin artırılması demek, dış başarısızlık maliyetlerinin azaltılması anlamındadır. Burada önleme faaliyetleri dikkate alınmadığı, çünkü kısa vadede önleyici tedbirlerin netice vermeyeceği bilindiği için değerlendirme faaliyetlerine ağırlık verilerek kısa sürede netice alınmak istendiği içindir.

İkinci denklemde ise işletme bünyesinde oluşmuş olan kusurlu mamüllerin (yani iç başarısızlığın) azaltılması için önleme yatırımlarına ağırlık verilmesiyle azalabileceğine bağlı olduğu görülecektir. Gerçekten önleme maliyetlerinin artırılması toplam başarısızlığı uzun vadede etkin ve belirgin şekilde azaltacaktır. Ancak modelde ilk anda iç başarısızlığı matematiksel olarak azalttığı görülmektedir. Sırasıyla denklemlerin güvenilirlikleri % 63 ile % 80 arasında olmaktadır. Güvenilir bir tahminleme yöntemi olarak kalite maliyet tahminleri için kullanılabilir.⁽⁴⁹⁾

4.7.2 Gizli kalite maliyet tahmini olarak kalite kayıp fonksiyonu

Kalite kayıp fonksiyonu, üretilen bir ürünün kalitesi nedeni ile bu ürünün tüketici tarafından kullanımı sırasında tam tatmin sağlayamaması nedeniyle tüketici kitlesinde oluşturduğu kayıptır. Klasik kalite anlayışında, kalite maliyet ölçümündeki esas, önceden belirlenen tolerans limitleri içinde kalan ürünler sağlam ve kaliteli kabul edilir, dışındakiler ise red edilir.

ÜKL		AKL	
O l u ş a n	K a y ı p	Oluşmayan Kayıp	O l u ş a n
		Tüketici Toleransı	
A0	A	B	

Şekil 4.10 Geleneksel kalite kayıp fonksiyonu

Bu modelde Üst Kontrol Limiti ve Alt kontrol limiti içinde kalan bütün birimler hedef değeri oluştururlar Spesifikasyon limitlerine yakın birimlerin spesifikasyon limitlerinden uzak birimlerle aynı kabul edilmektedir. Yani şekilde de görüldüğü gibi alt spesifikasyon limiti ile üst spesifikasyon limitleri arasında oluşan üretim birimlerinde hiç kusur oluşmamakta, bu limitler içinde kalan birimlerin hepsi birbirine eşit kaliteyi taşımaktadır.

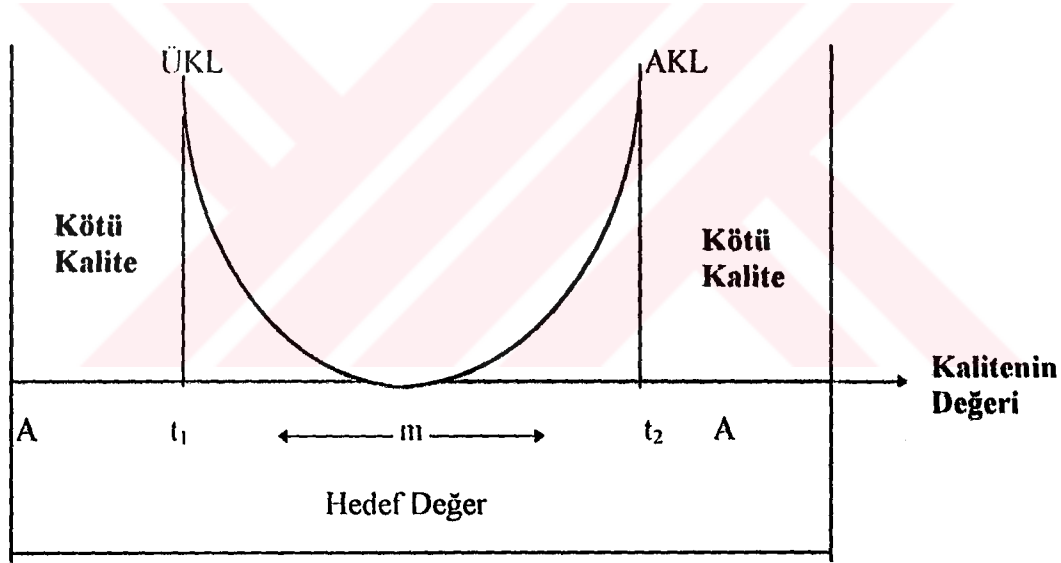
Klasik anlayışta tolerans limitleri dışında kalan ürünler kusurlu ve kayıp olarak nitelenmektedir. Bu görüşün eksikliği üretilen tüm birimlerin hedef değerde olduğunu belirlenen tolerans limitlerine yakın ya da uzak olmaları ürünün farklılığı için hiç bir önem arz etmemesidir.

Klasik anlayış, tolerans içindeki değerleri kabul etmekte dışındakileri red etmektedir. Grafikte (A) ve (B) noktalarına bakıldığında (B) tolerans limitleri içinde (A) dışındadır. (A) noktası limit dışında kaldığı için AO kadar maliyet kaybına neden olmaktadır. (B) noktası ise sıfır maliyet kaybına neden olmakta. Halbuki hedef değer belirlenmesi yapıldıktan sonra, bu değer sağ ve solunda eşit tolerans aralıkları belirlenerek, yani hedef değer, tolerans içinde orta nokta, hedef değer olarak belirlenir. Dolayısıyla (A) ile (B)'nin bu noktaya uzaklıkları çok fazla farklı değildir. Buna rağmen (A)'nın kaybı, hatası büyük olduğu için reddedilir. (B)'nin ki ise hiç hatalı olmadığı kabul edilir. Üretilen mamüllerin toleranslar içinde kalması hedef değerdeki ürün gibi kaliteli olamaz. Belirlenen limitler dışında kalan ürünün kalitesiz olması bilinen ya da belirlenebilen bir durumdur. Ancak tolerans limitleri içinde kalan ürünlerdeki değişiklik mutlaka gizli kalite maliyetini oluşturmaktadır. Üretilen ürünlerin tolerans limitleri içinde belirtilen hedef değerden sapmaları önemsiz gibi kabul edilse de işletme için gelecek dönemlerde piyasa kaybına neden olabilir. Çünkü ürünler istenen randımanı vermemeleri halinde müşteri memnuniyetsizlikleri dolayısıyla işletmeye görünmeyen bir maliyet yüklenmektedir. Bu nedenle işletmelerin kalite olayı, karlılıklarını müspet ya da menfi yönde etkilemektedir. Ancak kaliteyi ve kalite maliyetlerini iyi yöneten işletmeler müspet yönde etkilenebilecekleri gibi, rekabetçi bir avantaja da sahip olabileceklerdir.⁽³⁵⁾

Hedef değer belirlemesinden sonra gizli maliyetlerinin varlığı ortaya çıkmış olup bu maliyetlerin hesaplanması, yaklaşık olarak değişik metodlarla tahmin edilmelerini zorunlu hale getirmiştir. Gizli kalite maliyetlerinin belirlenmesi ya da hesaplanması için, Taguchi'nin kalite kayıp fonksiyonundan yararlanılır. Taguchi'nin gerçekleştirdiği karesel kayıp fonksiyonu, bir ürünün performansındaki sapmanın neden olduğu tüketici kaybı, sözkonusu performansın

karakteristiğinin hedef değerden sapmasının karesi ile doğru orantılıdır. Diğer bir ifade ile mamül üretimde hedeflenen değerden farklı üretim yapıldığında, farkın karesi oranında kayıp söz konusudur. Bu kaybın toplumda neden olduğu zarar parasal olarak belirlenmelidir. Bu nedenle üreticiden tüketiciye mamül sevkinden sonra ortaya çıkan kayıp, mamülün talebini olumsuz etkileyecektir. Kaybı azaltmak için, üretimde hedeflenen değerden sapmayı azaltmak lazımdır. Sapmanın sıfıra indirilmesi arzulanacak, ama pek mümkün olmayacaktır. Yalnız kayıplar sürekli azaltılabilecektir. Azaltmanın bir yolu da tolerans limitlerinin 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.⁽⁵⁰⁾



Şekil 4.11. Kalite kayıp fonksiyonu

Klasik görüşte, kabul edilen tolerans limitleri içinde kalan ürünler için, herhangi bir kalitesizlik maliyeti ya da kalite kaybı olmadığı varsayılırken, tolerans limitleri dışında gerçekleşen ürünler için kayıp ve kalitesizliğin olduğu kabul edilir. Bu görüş ürünlerin belirlenen spesifikasyon limitleri dahilinde olduğundan gizli veya kaybedilmiş bir kalitesizliğin sözkonusu olmayacağı, limitlerin dışında kalan ürünlerde ise kayıpların olacağını öngörmekteydi.

Klasik görüŖe alternatif olarak geliŖen Taguchi kayıp fonksiyonu ise bu görüŖten çok farklıydı. Ŗekil 4.11'de gösterilen kalite kayıp fonksiyonu bir ürünün hedef değerdan sağı ya da sola bir sapma olduğıunda gerçekteŖen değerdan, belirlenen limitler içinde de olsa bile, hedef değerdan sapmanın oluŖturduğı bu değışiklikten kaynaklanan bir kaybın olacağıını göstermektedir. Bu kaybı yatay eksene doğıru gelen "U" eğrisi göstermektedir. Burada kalite kayıp fonksiyonu bir ürünün hedef (m) değerdan belirlenen tolerans limitleri dahilinde sağı ya da sola değışiklik göstermesi gizli bir kalite kaybı gösterir. Eğer bu sapma tolerans (t_1 , t_2) limitleri dışına çıkmışsa oluŖan bozuk ve kusurlu ürünlerin düzeltilmesi maliyeti toleranslar dahilinde sapmaların meydana getirdiğı gizli kalite kayıp maliyetine eşittir. ⁽⁵⁰⁾ Sapmaların meydana getirdiğı kaybı yaklaşık olarak ölçmek mümkündür. Bu ölçüm işleminde, ikinci derece zarar fonksiyonu ya da kalite kayıp fonksiyonu sayesinde gerçekteŖtirilir.

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

L = Kalite Kaybı

Y = Kalitenin değeri

k = Maliyet katsayısı

m = Hedef değeri

t = Tolerans

Bu fonksiyonla bir birim ürün için elde edilen verilerle kalite kaybının ne kadar olduğı hesaplanabilir. Fonksiyon klasik anlayıştan çok farklıdır. Çünkü bu fonksiyonda (k) sabiti mevcuttur. Bu (k) sabiti kalite kayıp maliyet katsayısıdır. Bu katsayı her bir ürün için farklı değerdan alır. Belirlenen tolerans limitleri dışına taŖan mamüller (A) bölgesini meydana getirmektedirler. Bu bölgede oluŖan kusurlu ürünlerin bedeli tespit edilerek (k) sabiti için esas alınır. (A) bölgesinde oluŖan kusurlu ürünlerin bedeli hedef değeri ile tolerans limitleri arasındaki sapmanın karesine bölünerek (k) maliyet katsayısı bulunur.

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

(k) sabiti bir ürün için başlangıçta bir sapmanın oluŖturduğı kayıp belli ise, o takdirde, bu değeri başlangıç değeri olarak alınır ve hesaplama buna göre yapılır. Aslında başlangıç değerdanleri kalite tasarım aşamasında belirlenen, tolerans değeri olan (t^0) ve bunun dışında olan kayıp (A)'nın

maliyet analizleri sonucu belirlenmiş değeridir. Buradan şu anlaşılmaktadır. Hedef değerden sapmaların verdiği kabul edilebilir. Kayıp sınırı (A)'dır. (A) kaybının gözlem sonucu değeri tolerans sınırıdır. Bu iki değerle (k) hesaplanabilir. (k) hesaplandıktan sonra bu fonksiyon;

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

Mamül üretiminde hedef değer gerçekleşince kalite kayıpları sıfır olmaktadır. Diğer durumlarda ise mutlak bir kalite maliyet kaybı vardır. Halbuki bu ikinci dereceden kayıp fonksiyonunda da toleranslar mevcuttur. Ancak toleranslar kabul edilebilir bir kaybın sınırları için vardır. Bu nedenle sapmalar, toleransın içinde veya dışında da olsa mutlaka bir kayıp söz konusudur.⁽²⁾

Bu kayıp kalitesizlikten ileri gelmektedir. Tüketiciye neden olduğu kaybın parasal değeri ise büyüktür. Mamül üretimi sırasında hedef değerden uzaklaşıp, tolerans çizgilerine yaklaşıldıkça bu kayıplar daha da artacaktır. İşlemler üretim hattında belirli bir zaman döneminde bütün üretim birimlerinin kaybını tespit edebilmek için bütün ürünlerin kayıplarını toplama suretiyle belirleyebilmektedirler.⁽²⁾ Üretim hattında üretilen mamüllerin çeşitli (gürültü, parazit vb.) faktörler nedeniyle eşit ölçülü olmadıkları bir realitedir.⁽⁵⁰⁾ Ancak parametre tasarımı yapılarak işlemde sapmalar olmazsa ölçüler birbirine çok yaklaşmış demektir. Yani istenen kalitede bir ürünü üretebilmek için yapılan kalite geliştirme çalışmaları, cüzi maliyetlerle hedefi tutturmayı başarmıştır. Veya hedef değerden sapmaları en aza indirmiştir. Hedef değerden sapmalara neden olan faktörler tesbit edilerek giderilmeye ve minimum sapma ile hedef değere varmak gayreti parametre tasarımıyla mümkün kılınabilmektedir.⁽¹⁶⁾

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

Şimdi $Y_1, Y_2, \dots, Y_n$ gibi (n) adet gözlemlenmiş değerler alalım. Bu değerlerle ortalama kalite kaybını belirleyelim.

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

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

Köşeli parantez içindeki ifade hedef değerden sapmanın karesinin bir ortalaması olduğuna göre denklem şöyle ifade edilebilir.⁽²⁾

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

msd : Hedeften sapmanın karelerinin ortalaması

Seçilen örnek ortalaması şöyle bulunur;

$$\mu = \left[\frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n} \right]$$

Seçilen örneklerin varyansları ise,

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

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

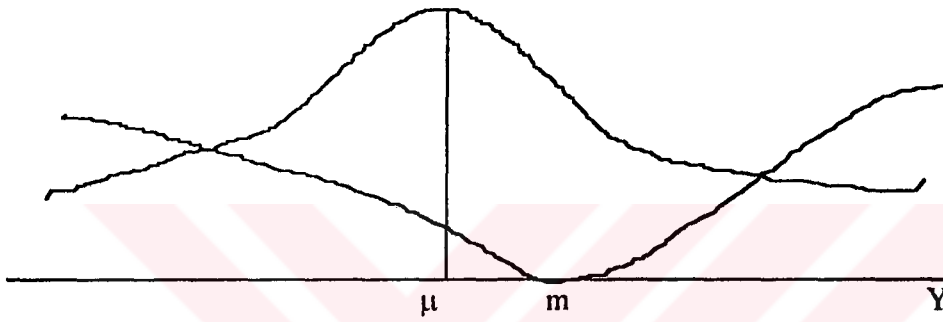
Örnek hacminin büyüklüğü, ya da kalite karakteristiklerinin dağılımına ilişkin standart sapma ile ortalama değerler bilindiği takdirde, ortalama kaybın hesaplanması yaklaşık olarak aşağıdaki formül yardımıyla bulunur. ⁽⁵⁰⁾

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

μ = Örnek ortalaması

σ^2 = Örnek varyansı

Ortalama kalite kayıplarının ifadesinin grafik olarak görüntüsü ise;



Şekil 4.12. Ortalama kalite kayıpları

Hedef değer (m) ile normal dağılmış (Y)'lerin ortalaması olan (μ) arasında oluşan farkın üretilen mamülün 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 değer in çakışmış olması gerekir.

Gizli kalite kayıplarına bir birim olarak veya ortalama olarak, toplam kalite maliyet kayıpları şöyle hesaplanmaktadır.

$$\text{Toplam kalite kayıpları} = \text{Toplam üretim} \times \text{Ortalama kayıp}$$

Kalite için yapılan gerçek ölçümlerde, hedeflenen en ideal üründen sapmalar büyük ölçüde göze çarpmaktadır. Bu sapmaların azaltılmasının sürekli kalite geliştirme programları önler. Eğer bu tür iyileştirici faaliyetler sağlanmazsa, üretilen ürünlerin toleranslar dahilinde olsa dahi hedeften sapma gösteren ürünler toplumda kayıplara sebep olmaktadır. Bu kayıplar gizli kalite maliyetlerini oluşturur. Düşük kaliteli mamülün tüketiciye maliyeti büyük olurken, bu maliyet

Üreticiye daha fazla yansiyacaktır.  meydana gelebilecek kayıplar işletme için önemli maliyet kayıpları haline gelecektir. Bunlar, tüketicici güveninin azalması, pazar payının dmesi, 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⁽⁵⁰⁾ gerçekleştirilmesi gerekir. Hedeflenen en iyi ürünün gerçekleştirilmesi sırasında oluşan sapmaların nedenlerine inilerek bu nedenler kontrol edilen ve edilmeyen faktörler olarak belirlenip çözüm yolları aranmalıdır.

4.8 Kalite Maliyetlerinin Analizi

Toplam kalite faaliyetleri sonunda sağlanan çeşitli bulgular arasında, elde edilen kalite maliyet bilgileri, işletme yönetimi ile ilgili önemli konularda alınan kararların temelini oluşturmaktadır. Maliyetlerin analizi ve mamülün fiyatlanması sağlıklı ve isabetli karar alma olanağını sağlar.

Kalite maliyet analizi, işletmelerin muhasebe verilerinden yararlanılarak yapılır. Muhasebe verileri kalite maliyetlerini analize uygun bir şekilde temin eder. Bu uygunluk, belirlenen verilerin ilgili kalite maliyet kalemlerinde toplanmasıyla olur. Oluşturulan kalite maliyetleri çeşitli kriterlere göre periyodik olarak izlenerek tahlili yapılır. Finansal tablolara benzer şekilde oluşturulan kalite maliyet tablolarındaki kalemler arasında ilişkiler değerlendirilerek kalite maliyetlerini azaltmak için faaliyetlerin hangi noktada yoğunlaştırılması gerektiği konusunda bu tablolar gerçekçi bilgi sunar. Ayrıca dönem dönem elde edilen kalite faaliyet maliyetleri karılatırılarak elde edilen gelişmelere göre daha rasyonel kararlar alınabilir. Ancak dönemler arasında karşılaştırma yaparken değerlendirme de kullanılan birimin değişmeyen ya da az değişen bir birim olması gereklidir.  enflasyonist bir ortamda kalite maliyet karılatırmalarının ne derece doğru olacağı kukuludur. Bunun için kalite maliyetlerinin sabit veya çok az değişen bir birimle ifade edilmesi daha gerçekçi ve doğru olacaktır.

Kalite maliyetlerinin analiz edilmesinde en belirgin husus kalite maliyet verilerinin eksik arz teşhis edilmesi, toplanması ve ait olduğu gruba kaydedilmesidir. Ayrıca yönetici ve denetleyicilere maliyet merkezlerinin de kontrol edilebileceği kalite maliyet bilgileri sunulmalıdır. Bu maliyet merkezlerinin sağlıklı bir şekilde oluşturulması bt çalışmalarına da bilgi sağlamada önemli rol oynar. Bu merkezlere devamlı gelen maliyetlerin sadece göründüğü

kadıyla yetinilmemeli, ayrıca farkedilemeyen gizli maliyetlerin de izleneceği maliyet merkezlerinin oluşturulmasına çalışılmalıdır.

4.8.1 Kalite maliyetlerinin satışlara ve üretim maliyetlerine oranlanması

Muhasebe sistemlerinden elde edilen kalite kontrol raporları geleneksel olarak sadece kalite maliyetlerini değil kalite maliyeti olarak verilen bir kısım maliyet verilerinin içinde üretim maliyetleri veya üretim maliyetleri içinde kalite maliyetlerinin olabileceği gerçeği vardır. Bu açıdan kalite maliyet verilerinin analiz edilmesi ve istenen gerçekçi sonuçların elde edilmesi için, iyi bir üretim ve kalite maliyet analizi gerekir. Kalite maliyet bileşenlerin belirlenmesi için kalite maliyet muhasebesi düzeninin kurulması gereklidir. Kalite maliyet sistemi mevcut muhasebe sisteminden yararlanabilir. Ancak maliyet muhasebesi sistemi ile desteklenerek bu muhasebenin oluşturulması analizin etkinliğini artıracaktır.

Kalite maliyetlerinin analizinde, çeşitli kriterler kullanılmaktadır. Ancak gerek teoride gerekse uygulamada yaygın olarak kullanılan en önemli kriter toplam kalite maliyetlerinin satışlara oranlanması kriteridir.

Toplam kalite maliyetlerinin satışlara oranlanması yanında kalite maliyet elemanlarının toplam kalite maliyetleri içinde karşılaştırılmaları diğer bir analiz türüdür. Önleme maliyetleri ile değerlendirme maliyetlerindeki değişimler iç ve dış başarısızlık maliyetleri üzerinde olumlu ya da olumsuz etkiler meydana getirmesi durumunda kalite maliyet elemanlarının birbirleri üzerindeki maliyet artırıcı ya da azaltıcı etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Bu tür gelişmelerin takibi, kıyaslanması ve dolayısıyla maliyetlerin analizi işletmelerin kalite giderici için verimli bir ölçümlemedir. Kalite maliyetlerinin belirlenmesi sektörden sektöre değişiklik gösterebilir. Bu konuda ABD'de yapılan bir araştırmada çeşitli sektörlerle ait kalite maliyet verileri şöyle gerçekleşmiştir.⁽⁵¹⁾

Sektörler	Kalite Maliyetlerinin Satışlara Oranı (%)
Büro ve mobilya eşyaları	2,45
Kimya sanayii	4,81
Plastik ve lastik sanayii	14,70
Metal sanayii	6,11
Beyaz eşya	5,09
Elektrik ve elektronik cihazlar	5,84

Ulaşım teçhizatı	3,79
Diğerleri	4,43

Çeşitli sektörlerde göre kalite maliyetleri satış gelirlerine oranlanması yapılmış olup maliyetler ile ilgili değişik oranlar elde edilmiştir. Ancak genelleme yapıldığında plastik sanayi hariç diğer sektörlerde bu oran yaklaşık olarak % 2 ile % 6 arasında seyretmiştir.

ABD'de ITT şirketi üzerinde yapılan bir araştırmada, bu şirketin 1970 yılından itibaren başlayan kalite faaliyetleri ve bunların oluşturduğu maliyetlerin raporlanması çalışmaları sonucu toplam kalite maliyetlerinin satışlara oranını % 12 olarak belirlenmiştir. Aynı işletmenin 1989 yılındaki bu oran % 5,5 olarak gerçekleştiği görülmüştür. Yani kalite faaliyetlerinin etkinliği sonucu maliyetler % 50 oranında azalmıştır. Bu işletmenin 1985 yılındaki kalite maliyetleri, toplam kalite maliyetleri içindeki yerleri ise şöyle gerçekleşmiştir. ⁽¹⁴⁾

Kalite Maliyetleri	%
Önleme maliyeti	15
Değerleme maliyeti	35
Başarısızlık maliyeti	50

Bu işletmedeki kalite maliyet elemanlarının toplam kalite maliyetleri içindeki durumu şöyle gerçekleşmiştir. Önleme ve değerlendirme maliyetleri, toplam başarısızlık maliyetlerine eşit bir oluşum sergilemiştir.

Toplam kalite maliyetlerinin satışlara oranlanması yanında, satışların maliyetine, direkt işçilik maliyetine oranlanarak kalite gelişmeleri hakkında daha doğru bilgi edinmek mümkündür. ⁽⁵²⁾

Konu ile ilgili olarak yapılan diğer bir araştırmada ABD Xerox işletmesine ait kalite maliyet verilerinin toplam kalite maliyetlerine oranları ise şöyledir;

Kalite Maliyetleri	%
Önleme maliyetleri	8
Değerleme maliyetleri	17
İç başarısızlık maliyetleri	59
Dış başarısızlık maliyetleri	16

Kalite maliyet sisteminin yapısı ve maliyet oranları işletmelere göre değişiklik gösterebileceği gibi ülkeden ülkeye de aynı değişikliği göstermesi normaldir. Teorik çalışmalarda ve pratik uygulamalarda bu oranların farklılık arzemesine rağmen genel olarak toplam kalite

maliyetlerinin satışlara oranı yeni kurulmuş bulunan işletmelerde maksimum % 20-25 civarındadır.

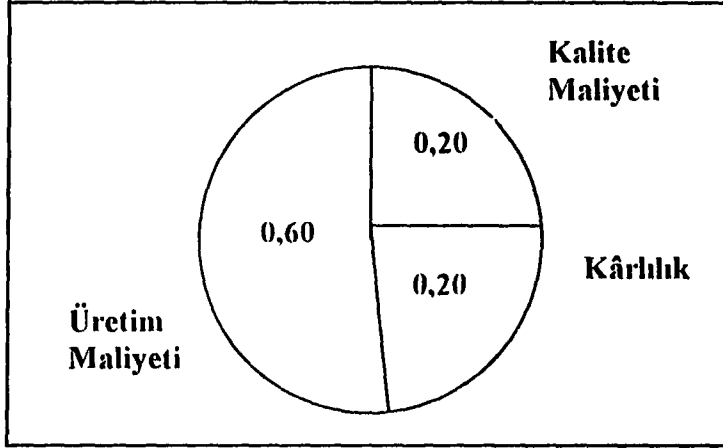
Zamanlama önleme için yapılan harcamalar sayesinde toplam kalite maliyetleri satışlara oranı % 4-5 civarına inecektir. Kalite maliyetlerinin satışlara oranının daha da azaltılması gereksiz önleme yatırımlarının ifade edeceğinden, ideal seviyenin bu oran olduğu genel kabul görmüştür. Bunun yanında toplam kalite maliyetlerinin üretim maliyetlerine de oranlanması yapılır. Bu oranın ideali ise % 18 dir. ⁽⁵²⁾

Kalite maliyetlerinin değerlendirilmesi ile elde edilen neticeler firmanın geleceğe yönelik kararlarında önemli rol oynar, bu nedenle kalite maliyetlerinin belirli sınırlarda gerçekleşmesi önemli bir sorundur. Aşırı kalite maliyetleri ya da düşük kalite yatırımları kusursuz mamül için istenen neticeler değildirler. Kalite maliyetleri; genel olarak satışlara, satışların maliyetine, işçilik veya üretim maliyetlerine oranlanarak maliyet sınırlarının belirlenmesi pratik ve hızlı bir yaklaşımdır. Tüm işletmelerde bu bilgilerin belli olması, toplam kalite maliyetleri ile kıyaslama yapmaya olanak tanır. Bazen, işletmelerde bu oranlar kalite maliyetlerinin ölçüm ve analizinde toplam kalite maliyetlerini satışlara, üretim maliyetlerine, toplam çalışma saatleri maliyetine oranlamakla maliyetlerin hangi bölgede ve hangi kategoride düşük ya da yüksek olduğu rahatlıkla tesbit edilebilir. Böylece kalite maliyetlerinin yüksek olduğu yerler belirlenebileceğinden dolayı bu sorunların araştırılması yapılarak düzeltici faaliyet programları hazırlanıp uygulamaya sokulur.

Şekil 4.13. de normal bir işletmede kalite maliyetleri % 20, üretim maliyetleri ise % 60 olarak gerçekleşmiştir. Kalite maliyetlerinin üretim maliyetlerine oranı % 33 olmuştur. Bu işletmede her iki halde de maliyetler yüksektir.

Klasik olarak uygulanan kalite kontrol etkinliği sonunda oluşan maliyetlerin satışlara oranlanması halinde üretim maliyetleri % 60, kalite maliyetleri ise % 20'dir. Bu durumda karlılık ise % 20 olacaktır. Böyle bir işletmede kalite etkinliğinin zayıf olduğu anlaşılmaktadır. Üretim maliyetlerinin 1/3'ünü teşkil eden kalite maliyetlerinin bu nedenle kontrol altına alınması gerekir. Çünkü üretim maliyetleri içinde bu maliyet oranı yüksektir. Genellikle bu yüksek kalite maliyetinin varlığı yöneticiler tarafından bilinmemektedir. Bu maliyetlerin bilinmesi için kalite maliyetlerinin ayrıca belirlenip üretim maliyetlerinde ayrıştırılması ile mümkün olacaktır. Şekil

4.13.'te görüleceği gibi işletmeler genellikle bu tür bir maliyet belirlemesi yapmadıklarından kaliteyi pahalıya mal etmektedirler.



Şekil 4.13. Satışlar üzerinden üretim ve kalite maliyet oranları

Kaynak : K.Richar YOUDE, Management Accounting January 1992, p.35

4.9 Kalite Maliyet Merkezleri

Maliyetlerin analizinde kalite maliyet merkezlerinin önemi büyüktür. Kalite maliyetlerinin kontrol edilmesi, analiz ve değerlendirme yapmak için muhasebe içinde maliyet merkezlerinin tesbit edilmesi ve yapılacak bütçelemenin netice olarak daha da etkin olması bu merkezlere bağlıdır. Muhasebe içinde hazırlanmış bulunan maliyet merkezleri kalite maliyet elemanları için çeşitli merkezlerden gelen maliyet verilerini ayırarak ilgili kalite maliyet kalemine göndermede rol oynar. Maliyet verilerinin bu merkezlerde kapsamlı olarak toplanması ve doğru bir şekilde ayrıştırılarak ilgili kalemlere gönderilmesi kalite organizasyonu ile muhasebe çalışanlarının sorumluluğunu içerir. Bilgi ve belgelerin maliyet merkezlerinde toplanması için kalite maliyet çetelesi ve kayıt formları oluşturulmalıdır. Kalite maliyetlerini hesaplama işlemlerinin hızlı bir şekilde yapılabilmesi için kalite maliyet muhasebesi sisteminin kurulması kaçınılmazdır.

Kalite politikasını esas alan işletmeler, kalite ile ilgili gelişmeleri yakından takip ederken sadece politik seviyede kalmamaları, icra seyrinin nasıl sergilendiğinin de izlemeleri gerekir. Bunun yapılması halinde kalite için oluşan maliyetlerin takip ve kontrolü de gündeme gelecektir. Genel olarak toplam kalite anlayışında kalite problemlerinin % 90'ı kalite bölümünün ötesindeki bölümde aranmalıdır.⁽⁵³⁾ Çünkü kalite faaliyetleri için tasarım çalışmalarından işlemlerin süreci boyunca, hatta satış ve satış sonrasında, piyasa etüdünden müşteri araştırmalarına kadar geniş bir

sahaya yayılmıştır. Dolayısıyla bu merkezlerde yapılan tüm harcamalar firmanın kâr marjını etkiler. Aynı zamanda bu harcama noktaları kalite maliyet merkezlerini de meydana getirirler. Oluşan kalite maliyetleri belirlenen bu merkezlerde toplanması halinde, izlenmeleri değerlendirilmeleri ve elde edilen neticelerin kalite hedeflerine ulaşp ulaşmadığı konusunda aydınlatıcı görev yapar.

Bu nedenle kalite faaliyetleri önceden belirlenen amaçlar doğrultusunda yürüyüp yürümediğinin analiz ve değerlemesi, ancak uygun kalite maliyet merkezlerinin oluşturulmasıyla mümkündür. Çeşitli departmanlarda oluşturulacak olan bu tür maliyet merkezleri aynı zamanda, işletme içindeki çeşitli ünite bütçelerinin ayrı ayrı yapılması daha sağlıklı, dolayısıyla genel işletme bütçesinin de daha gerçekçi hazırlanmasına olanak sağlayacaktır. Bu nedenle farklı yerlerde ama belirginleşmiş merkezlerde bu maliyet havuzlarının organizesi şarttır. Bu maliyetler mamül üretimi öncesi, üretimin sırasında, üretim sonunda ve satım sonrası ile 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 merkezlerini genel olarak, tasarım, satınalma, üretim süreci, muayene ve kontrol, mamül satış, satış sonrası hizmetler olarak bir sıralamaya tabi tutmak mümkündür.

Kalite maliyetleri, mamül üretimine geçmeden önce başlayıp mamülün kullanım haline gelinceye kadar yapılan faaliyetlerden meydana gelmektedirler. Aslında temel kalite problemleri kalite kontrol bölümüyle önlenemez. Çünkü kalite topyekün uygulamayı gerektirir. Bunun için kalitenin tasarımından satış sonrası hizmetlere kadar geniş bir alana yayıldığını kabul etmek lazım. Zaten modern kalite anlayışında toplam kalite maliyetlerinin esası müşteri ile başlayıp yine müşteri ile bitirmektir. Günümüz işletmelerinde klasik olarak maliyet merkezleri sadece kalite kontrol aşamasında yapılması yeterli olmamaktadır. Çünkü kalite çalışmaları tasarım öncesi tasarım sırasında ve işletmenin her aşamasında yapılmalı ve bu çalışmalarla ilgili verilerin, belirlenen bu merkezlerde, muhasebe departmanı ile kalite güvence departmanının öncülüğünde toplanması yerinde olacak ve sağlıklı bir maliyet yapısı ile tahlil ve değerlendirme imkanı doğacaktır.

4.10 Önleme Maliyetleriyle Başarısızlık Maliyetlerinin Değerlendirilmesi

Kalite maliyet elemanlarının birbirleriyle olan ilişkilerinin incelenmesi ve karşılaştırılması halinde faydalı değerlendirmeler ortaya çıkacaktır. Bir çok işletmede kalite için değerlendirme maliyetleri bütçelenmektedir. Ancak bu bütçeleme uzun süre tartışmalara neden olmuştur. Çünkü başarısızlık maliyetleri birçok kez değerlendirme maliyetleri olarak işlem görmüştür. Bu nedenle yöneticiler değerlendirmelerini yeniden gözden geçirmişlerdir. Çünkü, toplam kalite maliyetlerine kıyasla önleme maliyetleri oldukça düşük tutulmaktadır. Ancak önleme maliyetlerinin artırılmasıyla kalitesizlik maliyetlerinin azalacağı bilinmelidir. Bu durumda iç ve dış başarısızlık maliyetleri arasındaki ilişkide önemlidir. Geleneksel olarak kalite başarısızlığı üretim için yapılan plan ve program çalışmaları ile giderileceği amaçlanmış ancak istenen netice alınamadığından bu programlar daha sonra üretim tasarımı ve piyasa araştırmalarını içeren programlara dönüştürülmüştür. Bu nedenle klasik planlama ile başarısız mamül üretimi dolayısıyla kalitesizlik söz konusu olmuş, ancak tasarım ve piyasa hizmetleri faaliyetleriyle bu başarısızlık azaltılabilmektedir. Bu konuda yapılan bir çalışma Tablo 4.14. de başarısızlık maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin % 80 üzerinde olduğunu göstermektedir. Bu maliyetler, değerlendirme maliyetlerinin 6 katıdır. Önleme maliyetleri ise toplam kalite maliyetlerinin % 2 sinden daha az olduğu görülmektedir.

Tablo 4.14. Üç ayrı üründen oluşan kalite maliyetleri

Maliyet Türü	A Ürünü	B Ürünü	C Ürünü
Önleme \$	5.698	1.569	1.908
Değerleme \$	37.676	10.384	9.206
İç Başarısızlık \$	119.107	60.876	63.523
Dış Başarısızlık \$	133.168	12.625	15.755
TOPLAM \$	295.649	85.454	90.392
Top.Üretim Maliyeti \$	8.165.000	1750.000	840.000
Toplam Üretim Maliyetinin Kalite Maliyetine Oranı % \$	3.62	4.88	10.76
Makina Sayısı	71	14	14
Makina Başına Top. Kalite Maliyeti \$	4.164	6.104	6.456

Kaynak : J.M.JURAN, Quality Planning and Analysis New York 1993, p.22

Önleme maliyetleri ile başarısızlık maliyetleri arasındaki ilişki Tablo 4.14.da bariz bir şekilde görülmektedir. Üç farklı ürün üreten bu işletmedeki kalite maliyetleri ayrı ayrı belirlenmiş bulunmaktadır. Başarısızlık maliyetleri her üç üründe de iç ve dış başarısızlıkta yoğunlaşmıştır. Bunun nedeni önlemenin ihmal edildiğini ortaya koyar. Dolayısıyla başarısızlığın giderilmesi için, değerlendirme faaliyetlerinden ziyade önleme faaliyetlerine ağırlık kazandırılması gerekli

olmaktadır. Faaliyetleri bu durumda olan bir işletme için acilen yapılacak faaliyetler neler olabilir.

- Maliyetlerde önemli bir azaltmayı başarmak için, ilk olarak başarısızlık maliyetlerine müdahale edilmelidir. Bu durum değerlendirme maliyetlerini azaltmaktan daha fazla etki yapacaktır.
- İkinci önemli faaliyet ise önleme maliyetlerine yapılacak ilave bir artış daha fazla düşük başarısızlık maliyetlerine dönüşebilecektir.
- Bu işletmede maliyet azaltımı konusundaki en iyi fırsat her üç mamül içinde çok düşük olan önleme yatırımlarına aşama aşama ağırlık verilmesi artan başarısızlık maliyetlerini önemli ölçüde azaltacaktır.

Mamül (A)'nın dış başarısızlıkları (hurda ve yeniden çalışma) daha çoktur. Fakat aynı anda iç başarısızlık problemleri de vardır. İç başarısızlık problemleri her üç üründe de oldukça fazladır. (B) ve (C) ürünlerinde ise iç başarısızlık problemleri aşırı durumdadır. (B) ve (C) mamüllerindeki iç ve dış başarısızlık maliyetlerinin çok yüksek oluşu, önleyici faaliyetlere çok az önem verildiğindendir. İşletmenin kalite durumu rakamsal olarak belirlendiğinde problemler görülebilecek, dolayısıyla kalite maliyetlerinin takip ve kontrolü ile bu problemleri çözümüleme imkanı doğacaktır.

4.10.1 Değerleme maliyetlerinin dış başarısızlık maliyetleri üzerindeki etkileri

Kalite maliyet bileşenleri birbirlerinden bağımsız ayrı ayrı bileşenler olmayıp zincirlemeli olarak birbirleriyle ilişki içindedirler. Görünürde, bu bileşenler arasındaki ilişki yok gibidir, ancak kalite maliyet yönetiminin esas alındığı bir işletmede faaliyet performansının bir göstergesi olan kalite maliyetlerinin çok önemli bir yeri vardır. Çünkü, iç ve dış başarısızlık, kalite maliyet yönetiminin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Bu cümleden hareketle bazen dış başarısızlığı azaltmak için değerlendirme faaliyetlerine fazlaca ağırlık verilir. Bu ağırlık dış başarısızlığı görünürde azaltır, ancak iç başarısızlığı kalıcı bir şekilde azaltmaz. Bu durumda başarısızlık nedenleri ayrı ayrı belirlenip analiz edilerek sorunun köküne inilmelidir. Bu sorunları belirledikten sonra, sorunların ortadan kaldırılması için önlemler alınmalı, önleyici yatırımlara yönelinmelidir. Yoksa değerlendirme gayretleriyle başarısızlık sorunları uzun vadede tamamiyle çözümlenmiş olmaz.

Kalite maliyet bileşenleri arasındaki ilişki, vasat bir işletmede kalite gelişim sürecinin satışlara oranla rakamsal olarak gelişimi şöyle olmuştur.

Kalite Maliyetleri	Satışlara %'si
Önleme maliyeti	2
Değerleme maliyeti	4
İç başarısızlık maliyeti	4
Dış başarısızlık maliyeti	10
TOPLAM	20

İşletmenin dış başarısızlık maliyetleri diğer tüm maliyetlerinin tamamı kadardır. Bu durum dış başarısızlığın çok yüksek olduğunu gösterir. Bu nedenle de işletmeler dış başarısızlığı azaltmak için öncelikle işletme bünyesinde hatayı yakalamak için muayene, test, deney ve diğer kontrolleri arttırmaları. Aslında yapılan bu çalışma değerlendirme maliyetini yükseltir. Bunun yanında da dış başarısızlık maliyetleri azaltır. Ancak bu azalma görünürdedir. Halbuki azalmadan ziyade ortada maliyet transferi vardır. Dış başarısızlık azalırken değerlendirme ve iç başarısızlık maliyetleri artmaktadır. Bu durumu rakamsal olarak gösteren yeni maliyetler şöyle bir seyir takip etmektedirler.

Kalite Maliyetleri	Satışlara %'si
Önleme maliyeti	2
Değerleme maliyeti	6
İç başarısızlık maliyeti	5
Dış başarısızlık maliyeti	5
TOPLAM	18

Değerleme maliyetlerine ağırlık vermek, uzun vadeli bir çözüm değil sadece geçici bir tedbirdir. İşletme bu durumu farkettikten sonra önleme yatırımlarına ağırlık vermek isteyecektir. Önleyici çabalar etkisini daha tutarlı bir şekilde aşağıdaki gibi gösterecektir.

Kalite Maliyetleri	Satışlara %'si
Önleme maliyeti	3
Değerleme maliyeti	6
İç başarısızlık maliyeti	2
Dış başarısızlık maliyeti	1
TOPLAM	12

Önleme yatırımları daha kararlı ve istikrarlı bir şekilde artırıldığında değerlendirme faaliyetlerine daha az gerek duyulacaktır. Çünkü kalite için önleyici faaliyetler, işin başında alınması halinde

oluşacak tüm kalite maliyetleri büyük ölçüde azalma gösterecektir. Örneğimizdeki işletme aynı seviyede istikrarını devam ettirdiğinde kalite maliyetleri bu defa;

Kalite Maliyetleri	Satışlara %'si
Önleme maliyeti	3
Değerleme maliyeti	3
İç başarısızlık maliyeti	2
Dış başarısızlık maliyeti	1
TOPLAM	9 olacaktır.

Dış başarısızlık maliyetlerini azaltmanın bir diğer yolu, değerlendirme faaliyetlerine ağırlık verme kısa vadede etkili olsa bile, uzun vadede fazla etkili bir yöntem değildir. Kaliteyi iyileştirme ve maliyetleri düşürme olayında önleme çabalarını arttırmak, diğer tüm tedbirlerden uzun vadede çok daha iyi netice verecektir.

4.10.2 Kalite maliyet verilerinin toplanması ve değerlendirilmesi

Kalite maliyetlerinin belirlenip muhasebe kayıtlarına intikali ancak sağlam ve sağlıklı maliyet verilerini toplamakla mümkündür. Kalite maliyet problemlerinin giderilebilmesi için bu yöntem zorunludur. Bu nedenle veri toplamanın ihmali ya da doğru verilere dayanmadan oluşan düşünceler, görüşler kalitenin geliştirilmesinde, kalite maliyetlerinin iyileştirilmesinde bir başlangıç noktası oluşturamazlar. Kalite maliyet verilerinin toplanması kolay olmamaktadır. Hangi veri kalite maliyetleriyle ilgili, hangi veri üretim maliyetleriyle ilgili, bunu iyi belirlemek lazımdır. Kalite faaliyeti olan her yerde kalite maliyet verileri gündemdedir. Ancak, bütün maliyetler kalite maliyeti değildir. Bu nedenle kalite maliyet verilerinin toplanmasında dikkat edilecek hususlar şunlardır. ⁽³⁰⁾

- Kalite maliyet verilerinin toplanmasındaki amacın açık olarak belirlenmesi ve bilinmesi,
- Verilerin ne ile ilgili olduğunun tespit edilmesi,
- Verilerin nerede, ne zaman ve kimler tarafından toplanacağını bilmesi,
- Verilerin açık bir şekilde yazılması, gerekirse bu konuda formlar hazırlanarak hesaplama şeklinin yazılması,
- Verilerin güvenli olması, hataları önlemek için ölçü alet ve yöntemlerinin doğru olması gerekir.

Maliyet verilerinin toplanmasındaki gaye, gerçekleri anlamak, yapılan işin neye yaradığını ve ne için harcandığını bilmektir. Verileri toplamadan önce, bu verilerin neden toplandığını, hangi faaliyet için oluşturulduklarının izahı detaylı bir şekilde yapılmalıdır. Kalite maliyeti ile ilgili verilerin toplanması ise çeşitli birim ve bölgelerde, kalite ile ilgili çalışmalar sonunda meydana gelen maliyetlerin önceden belirlenmiş kalite maliyet merkezlerinde toplanmasıdır. Daha sonra bu merkezlerdeki maliyet verileri ele alınıp incelenerek değerlendirilmesi yapılır. Bu maliyetin ait olduğu maliyet grubuna aktararak kalite maliyetleri doğru bir şekilde tesbitlenir. Bu doğru neticelerle yapılacak tahlilin, yönetime dolayısıyla işletmeye oldukça yarar sağlayacaktır. Çünkü yapılan harcamalar bu veriler sayesinde bilinmekte dolayısıyla rantabil faaliyetler için tedbirler bu veriler üzerinden alınabilmektedir.

4.10.3 Kalite maliyet sisteminin analizi

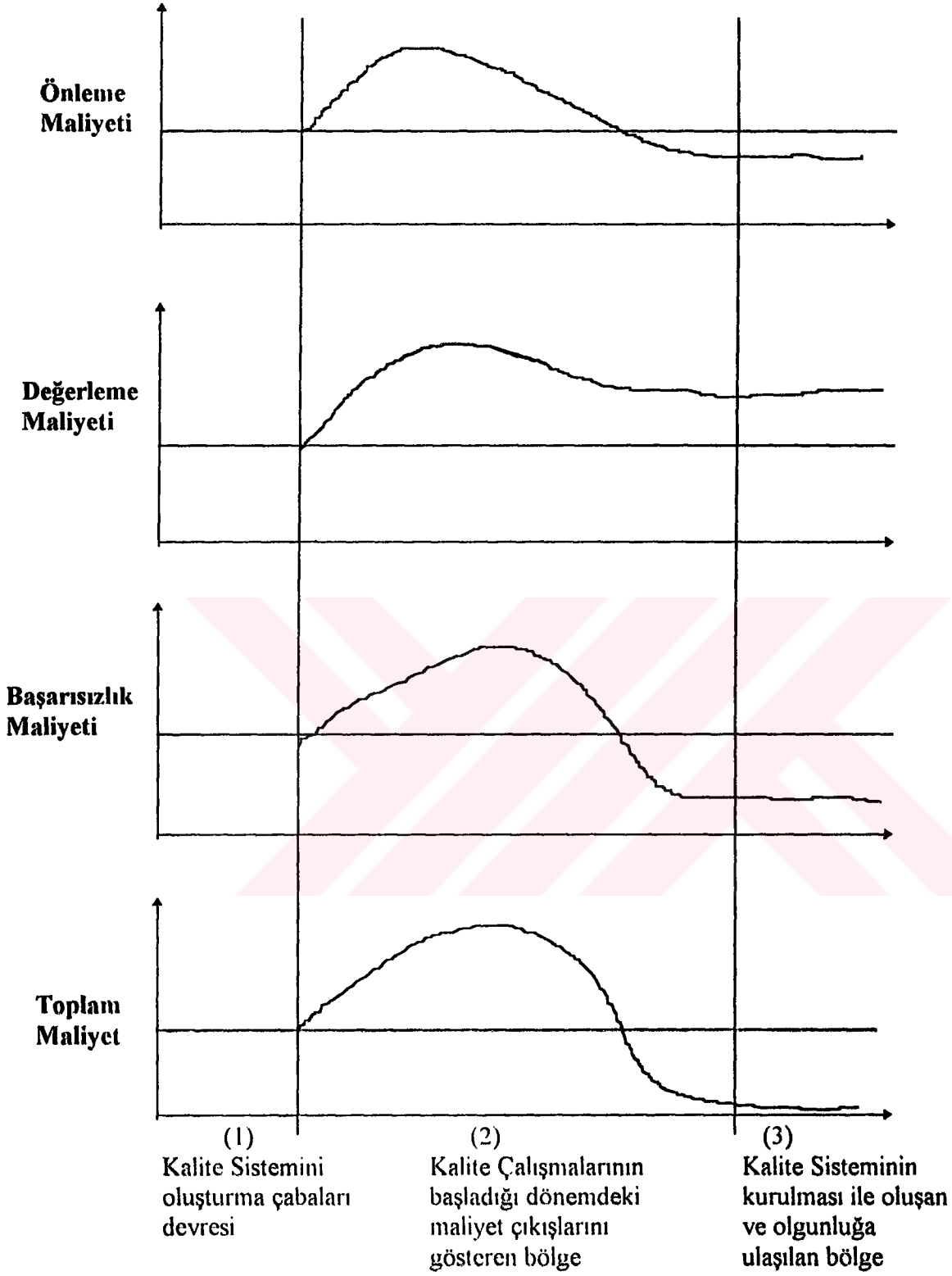
Kalite maliyet sistemi, tüm işletme bünyesinde olabileceği gibi, işletmenin herhangi bir bölümünde de kalite maliyet sistemi analizi bir birim olarak oluşturulabilir. Sistem analizinde yukarıdan aşağıya doğru bir yaklaşım söz konusudur. Kalitenin gelişim ve değişim sürecinde böyle olmaktadır.

Giderek gelişen kalite için yapılan harcamalar gittikçe düşme eğilimi sergileyecektir. Bu gelişim, kalitenin işletmeye yüklediği yüksek maliyetin kaynağını sistematik olarak takip ederek analiz yapma olanağını sağlar. Bu analizin pratik sonucu, toplam kalite maliyetlerinin satışlara oranlanmasıyla maliyetlerin giderek düşme yönünde olduğunu gösterecektir.

Tablo 4.15 Kalite maliyet sisteminin analizi

İşletmenin Yapısı	Maliyetin Türü	Satışlara Oranı
İşletmenin mevcut durumu	Kalite Maliyeti	% 20 - 25
Kalite uygulamasının başlatılması	Kalite Maliyeti	% 12 - 18
Toplam kalite yönetimine geçiş	Kalite Maliyeti	% 8
Müşteriyi esas alan politika	Kalite Maliyeti	% 2.5

Kaynak : Philip B.CROSBY, Quality Is Free, 1980 NewYork, p.39



Şekil 4.16. Kalite maliyetlerinin grafiksel durumu

Kalite maliyet yönetiminde: asıl amaç yapılan çalışmaların bedeli hem parasal, hem de grafiksel olarak ortaya konmasıdır. Bu şekliyle başarı ya da başarısızlık bilimsel olarak izah edilebilir.

Şekil olarak kalite maliyetleri dikkate alındığında, işin başlangıcında kalite sistemiyle tanışma olayı vardır. Bu seviyede maliyetler belirli düzeyde, nasıl ve niçin oluştuğu bilinmemektedir. Kalite geliştirme ve iyileştirme çalışmaları başladığı devrede ise, tüm maliyetlerin yükseldiği gözlemlenmektedir. Bu teorik olarak böyle olduğu gibi uygulamada da böyledir. Çünkü kaliteyi yükseltme faaliyetlerinin artması ile maliyetler kısa bir süre için artabilir, ancak uzun vadede başarısızlık maliyetleri başta olmak üzere, değerlendirme maliyetleri ile birlikte önleme maliyetleri de düşüş gösterecektir. İlave olarak, önleme yatırımları belirli bir düşme sonucu bir seyir takip ederek sürekli iyi kalite için devamlılık arzedecektir.

Kalite maliyetlerine şekil olarak bakıldığında önleme, değerlendirme ve başarısızlık maliyetleri olarak görülmektedirler. Şekil 4.16.'da görüleceği gibi her maliyet üç aşamalı bir seyir göstermektedir.(görülmektedir.) Bu aşamaların ilk devresinde kalite yönetimiyle tanışma, ikinci devresinde kalite faaliyetleri nedeniyle maliyet artışı olmaktadır. Neticede ise kalite sisteminin etkinliği sayesinde maliyetler toplam olarak azalmıştır. Ancak bu azalışta önleme yatırımlarının süreklilik arz etmesi aşırı başarısızlık maliyetlerini şekilde görüldüğü gibi azaltacaktır.

4.10.4 Kalite maliyetlerinde analiz kriterleri

Kalite maliyetleri belirlenip yapılandırıldıktan sonra, departmanlarda kalite faaliyet etkinliklerinin uygun bir şekilde yürütülüp yürütülmediği konusunda kalite maliyet unsurlarının ölçülmesi, uygun ölçülere göre değerlendirilmesi için kalite maliyetlerinin takibi, toplanması ve belirli aralıklarla da değerlendirilmesi yapılmalıdır. Kalite maliyet elemanları, diğer maliyet elemanları gibi, tüm maliyetlerin incelenmesiyle meydana çıkarlar. Analiz sırasında bu maliyetler için kullanılacak ölçüm ve anlatım yöntemlerinin pratik, kolay ve anlaşılır olması esas olmalıdır. Kalite maliyet ölçümleri seçiminde, işletmenin yapısı ürünün özelliği, kullanılan teknoloji, piyasa şartları gibi daha bir çok parametreye göre farklı ölçülerin ele alınması söz konusudur.

Maliyet analizinde zaman faktörü önemli bir karşılaştırma unsurudur. Zaman faktörünün esas alındığı mamül maliyetlerinin kıyaslanması haftalık, aylık, üç aylık ve yıllık olarak yapılabilir. Kalite verileri bu zaman dilimine dayandırılarak bir önceki ay ya da yıllla karşılaştırılması yapılır. Bu karşılaştırma bir dönem için elde edilen kalite maliyetleri toplamının toplam üretim faaliyetlerinin derecesiyle ilgilidir. Zamanı en iyi kullanıp zaman israfını en aza indirecek, zamanında üretimi ve teslimi sağlamak en önemli bir diğer göstergedir. Ancak pratik olması

nedeniyle gerek literatürde gerekse uygulamada satış gelirini ölçü alma olayı en yaygın kullanılan bir ölçü türüdür. Bunun nedeni kolay anlaşılması, diğer finansal analizlerle mukayesenin rahatlıkla sağlanabilmesindendir. Ancak bir kısım işletmelerde satışlarla direkt ilişkisi olmayan bazı ünitelerin performansının tespiti bu ölçümle mümkün değildir. ⁽²³⁾

Kalite maliyetlerini analiz etmede çeşitli kriterler kullanılabilir. Bunlardan en belirgin olanları şunlardır.

İşçilik

- Toplam fiili direkt işçilik
- Standart işçilik
- Toplam üretken direkt işçilik

Üretim Maliyetleri

- Atölye girdi maliyetleri
- Atölye işlem üretim maliyetleri
- Toplam üretim maliyetleri

Satışlar

- Net satışlar
- Katkı değeri (Net satış tutarı eksi girdi maliyetlerinin farkı)

Birim Maliyetleri

- Bir mamül için yapılan kalite masrafları
- Bir eşdeğer mamül için yapılan kalite masrafları
- Katkı değeri ile ilgili üretim

Kalite maliyetlerini tesbit etmek için ölçüm esasları kalite faaliyet maliyetleri için önemli bir parçadır. Bu seçim dikkatli yapılmalıdır. Yukarıda belirtilen analiz ölçümlerinden bir kaçını seçerek kullanıma almak kalite maliyetlerindeki gelişmeyi daha doğru ölçerek ve analiz edecektir. Sadece birinin alınması doğru olmaz. Analiz için çeşitli verileri esas alarak değerlendirme yapmak daha sağlıklı netice verecektir.

Üretimde tek tip ürün üretilmesi halinde, toplam kalite maliyetlerinin üretilen mamül sayısına bölmekle birim başına kalite maliyeti bulunur. Kalite maliyet analizinde bu uygulama ölçü olarak hem kolay hem de pratik bir yoldur. Ancak üretimde mamül çeşidinin fazla olması halinde toplam üretim içinde farklı mamüllerin payları çok farklı değerler olması durumunda bu ölçütü kullanmak doğru olmayacaktır. Diğer bir ifade ile birden fazla nihai ürün üretilmesi ve üretilen ürünlerin herbirinin üretim maliyetlerinin eşit olmadığından kalite maliyetlerini belirlemeden önce, tüm mamül cinslerine ait birimleri eşdeğer mamül birimlere dönüştürmekle sağlanacaktır. Bu eşdeğer üretim birimlerini belirlemek için işletmede üretilen en yüksek satış değerine sahip mamülün ele alınmasıyla işe başlanılmalıdır. Tablo 3.11.'de çeşitli mamüllerin eşdeğer mamül birim haline nasıl dönüştürüldüğü görülmektedir.

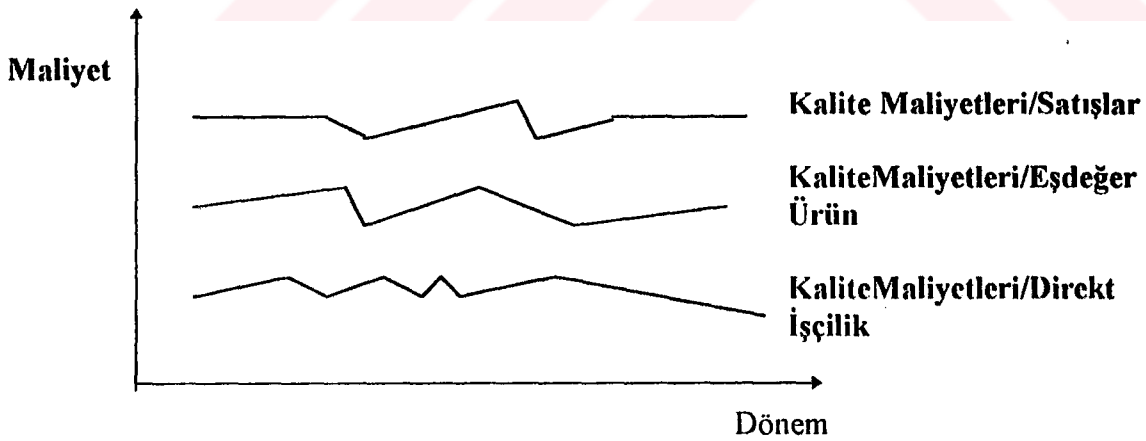
Tablo 4.17. Birden fazla mamul üretiminde eşdeğer mamul miktarının bulunması
(1000 TL)

Mamül	Üretim Miktarı	Net Satışlar	Direkt Malzeme	Net Katkı	Birim Katkı	Net Katkı Faktörü	Eşdeğer Mamül
A	10	3000	500	2500	250	0.625	6.25
B	3	2500	1300	1200	400	1	3
C	10	2000	1500	500	50	0.125	1.25
TOPLAM							10.50

Kaynak : A.V.FEIGENBAUM, Total Quality Control, New York, 1991, p.128

Tabloda A, B, C gibi üç farklı ürün üretilmektedir. Girdi maliyetleri yüksek olan üretim sektörlerinde net satış geliri ile malzeme girdi maliyetlerinin arasındaki fark alınır. Bu fark katkı değeridir. Eşdeğer mamül birimlerini A, B, C olarak nitelendirelim. Bu ürünlerin net satış gelirinden direkt malzeme girdileri düşülerek net katkı değeri bulunur. Bunun nedeni üretime başlamadan önce direkt malzeme değerinin içerisinde emek gücü ya da başka dolaylı şekilde bir katkı unsurunun olmayışıdır. Yani doğrudan gelen malzeme girdileri için üretici aracı durumundadır. Malzeme maliyeti olarak ele alınması bu maliyetin çok yüksek olduğu üretim birimlerini karşımıza çıkaracaktır ki bu da yanıltıcı sonuçlar verecektir. Bu nedenle direkt malzeme girdileri maliyeti bu yöntemde esas alınmaktadır. Bulunan katkı değerleri ayrı ayrı her mamül için üretim miktarına bölünerek birim başına net katkı değerleri bulunur. Net birim katkı değerlerinden en büyük olanı ele alınarak kendisine bölünür. Daha sonra diğer katkı miktarları bu en büyük değere bölünerek katkı faktörleri bulunmuş olur. Katkı faktörleri ayrı ayrı üretim miktarlarıyla çarpılarak eşdeğer ürün miktarları bulunur.

Örneğimiz olan bu üretim tablosunda dönem içinde oluşan toplam kalite maliyetleri 59.976 \$'dır. Dolayısıyla eşdeğer üretim birimine yansıyan kalite maliyet $59.976 / 10.500 = 5.712$ \$'dır. Nihai mamül çeşidi değişikçe üretilen eşdeğer birimlerde değişecektir. Bu yöntem üretimi ve kalite maliyet anlayışına kolay anlaşılabilir bir karşılaştırma esası getirmektedir. Eşdeğer ürün miktarının hesaplanması için yapılan bu tür karşılaştırma kalite maliyetlerinin analiz edilmesi yapılan kalite harcamalarının etkinliği ve dağılımı hakkında önemli bilgiler sağlar. Sağlanan bu bilgilerle yönetime karar verme aşamasında bir araç olarak yardımcı olur. Ancak bu bilgilerin belirli standartlarla karşılaştırılması gerekir. Eğer işletmenin daha önceden belirlenmiş kalite maliyetleri ile ilgili standart verileri yoksa belirli bir süre veri toplayıp, analiz yapılmak suretiyle kalite maliyet unsurlarının birbirlerine karşı değişimleri ve bu değişimin sınırları tespit edilmelidir. Kalite mamül üretimini gerçekleştirmede işletme bünyesinde yapılan toplam kalite anlayışında kalite maliyet analizlerinin ortaya koyduğu neticelerden istifade edilir. Harcama yapılması gereken konularda tercih yapılmalıdır. Ya da maliyet değişimini izlerken daha tutarlı sağlıklı ve isabetli karar almak için bir kısım oranları aynı anda kullanabiliriz. Bu faaliyet maliyetlerinin ölçümü için daha ileri bir analizleme yöntemidir. Kalite maliyetlerini dönemsel olarak satışlara oranlanması ile eşdeğer mamül miktarının kalite maliyetlerine oranlanması işçilik giderlerinin kalite maliyetlerine oranlanması gibi örneklerimizi çoğaltabiliriz. Bunun amacı ölçüm ve analiz uygulamasında, birim başına yansıyan kalite maliyetlerinin çeşitli açıdan oranlanmasını dikkate alarak yanılığa meydan vermeden gelişimi ve değişimi sağlıklı bir şekilde takip etmeyi temin eder.



Şekil 4.18. Çeşitli kriterlere göre kalite maliyetlerinin dönem içerisindeki değişim eğrileri

Kaynak : B.T.ÖZENCİ, Ö.L.CUMBUL, Kalite Ekonomisi, İstanbul, 1993,s.30

Kalite maliyet bileşenlerini zaman boyutu içinde değişmelerini incelerken değişik oranlardan yararlanılması daha sağlıklı netice elde etmeye ve isabetli karar alma olanağını arttıracaktır.

Şekil 4.18'de görüleceği gibi kalite maliyetleri, satışlara, eşdeğer ürün miktarına ve direkt işçilik giderlerine oranlanması ile üç dönem içindeki kalite maliyet değişimleri açık bir şekilde çeşitli seviyelerde gerçekleştiği görülmüştür. Bu göstergeler kalite maliyetleri, analiz ve değerlemede yanılığa meydan vermemek içindir. Yani oluşabilecek yanılığın minimize etmek içindir. Bu kriterlerden biri yanıltıcı netice verebilir. Ancak diğer göstergeleri de dikkate almak suretiyle yanılma hataya düşme olasılığı azalır. Netice olarak sağlıklı tesbitler yapılarak işletme için isabetli kararların alınması bu kriterlerle kolaylaşacaktır.

Kalite maliyet analizinde kalite maliyet bileşenlerinin iyi bir şekilde belirlenmesi ve kalite maliyet muhasebesi varlığının oluşmasıyla en üst düzeye ulaşacaktır. Kusurlu mamül üretimini sıfıra düşürmek için işletmelerde topyekün kalite seferberliği başlatılmalıdır. Maliyet azaltımı için, kusuru önleyici yatırımlar yapılmalı, aynı zamanda gelişme için de finansal yatırımlara ağırlık verilmelidir. Yapılan kalite maliyet etkinlikleri neticesinde elde edilen veriler değerlendirilerek maliyetlerin minimize çalışılır. Daha fazla gelişme için kusurlu oluşumun tamamen engellenmesi için sürekli önleme faaliyetlerini takip ve yeniden yönlendirme çalışmalarına ağırlık verilmelidir.

4.10.5 Kalite maliyet analizinde kullanılan rasyolar

Kullanıma uygun kaliteli mamül üretimi nedeniyle yapılan faaliyetlerin değerlendirilmesi için bir dönemden diğer döneme doğru oluşan kalite maliyet verilerinin çeşitli oranlamalar sonucu karşılaştırmaları yapılır. Bunun amacı elde edilen sonuçlarla daha rasyonel karara varabilmektir. Kalite maliyet analizinde, işletme içindeki gelişmeler, gerileme ya da iyileşme durumlarının görülebilmesi için finansal faaliyetlerde olduğu gibi burada da bir kısım rasyolardan istifade edilmektedir. Kalite faaliyetlerinin durumunu ve gelişimini parasal ölçütlerle değerlendirmek için kullanılan kalite maliyet rasyoları, bilanço ve gelir tablosunda yer alan ya da alması gereken kalemlerin birbirine mukayesesi veya ilişkilerini tanımlayarak yapılan oranlardır. Bunlar önem sırasına göre,

4.10.5.1 Kalite maliyetlerinin satışlara mukayesesi

- a) Önleme Maliyetleri
Net Satışlar
- b) Değerleme Maliyetleri
Net Satışlar
- c) İç Başarısızlık Maliyetleri
Net Satışlar

d) Dış Başarısızlık Maliyetleri
Net Satışlar

e) Toplam Kalite Maliyeti
Net Satışlar

4.10.5.2 Kalite maliyetlerinin üretim maliyetlerine mukayesesi

a) Önleme Maliyeti
Üretim Maliyeti

b) Değerleme Maliyeti
Üretim Maliyeti

c) İç Başarısızlık Maliyeti
Üretim Maliyeti

d) Dış Başarısızlık Maliyeti
Üretim Maliyeti

e) Toplam Kalite Maliyeti
Üretim Maliyeti

4.10.5.3 Kârlılığı esas alan kriterler

a) Toplam Kalite Maliyeti
Vergi Öncesi Kâr

b) Toplam Kalite Maliyeti
Net Kâr

4.10.5.4 Toplam kalite maliyetlerinin ayrı ayrı maliyet elemanlarına oranı

a) Önleme Maliyeti
Toplam Kalite Maliyeti

b) Değerleme Maliyeti
Toplam Kalite Maliyeti

c) İç Başarısızlık Maliyeti
Toplam Kalite Maliyeti

d) Dış Başarısızlık Maliyeti
Toplam Kalite Maliyeti

4.10.5.5 Diğer kalite maliyet kriterleri

- a) $\frac{\text{Direkt İşçilik}}{\text{Toplam Kalite Maliyeti}}$
- b) $\frac{\text{Toplam Kalite Bütçesi}}{\text{Toplam İşletme Bütçesi}}$
- c) $\frac{\text{Şikayet Sayısı}}{\text{Satış Sayısı}}$
- d) $\frac{\text{Yeniden İşleme Süresi}}{\text{Toplam Üretim Süresi}}$
- e) $\frac{\text{Değiştirilen + Onarılan Ürünler}}{\text{Toplam Satılan Ürünler}}$
- f) $\frac{\text{Toplam Kalite Maliyeti}}{\text{İşgören Sayısı}}$

Kalite maliyet yöneticileri, finans ve muhasebe yöneticileri gibi karar verme ve kontrol fonksiyonları icra etmede kalite maliyet ve bütçe sistemlerinin vericilerinden faydalanmak zorundadırlar. Her ne kadar muhasebe literatüründe kullanılan maliyet sistemlerinin asıl amacı, ürün ve süreç maliyetlerini doğru hesaplamak, hertürlü maliyetleri kontrol altına almak ve yönetim için güvenilir bilgi temin etmek ise de kalite maliyet sistemi hammadde ve malzemeyi ürüne dönüştürme süresinde ve sonrasında oluşan maliyetler toplamıdır. Bu maliyetler kalite maliyeti olup üretilen ürünlere orantılı olarak dağıtılmasını esas alan bir uygulamadır.

Kalite maliyet analizinde kullanılan bu göstergeler, toplam kalite maliyetleri içerisinde yer alan belirli maliyet kalemlerinin toplanmasından meydana gelir. Toplam kalite maliyetleri, kalitesizlik maliyetleri ile kalite için yapılan maliyetleri içermektedir. Kalitesizlik maliyetleri iç ve dış başarısızlık maliyetlerinden teşekkül eder. İç başarısızlık maliyet kapsamına genel olarak hurda, fire, tashih, yeniden işleme ve bu faaliyetler için harcanan zaman, emek ve enerji girer. Dış başarısızlık maliyet kapsamına giren maliyet kalemleri ise, genel olarak iade, gecikme, garanti taahhütleri, şikayet araştırmaları, servis hizmetleri, sigorta ve iskonto maliyetleri sayılabilir. Önleme ve değerlendirme maliyetleri daha ziyade kalite iyileştirme çabalarına yönelik olduğundan kıyaslama her ikisi arasında olmalıdır. Toplanan kalite maliyetlerinin çeşitli maliyet kalemleri arasında mukayesesi, kalite sürecinin ne seviyede olduğunu görmek için yapılmalıdır. ⁽⁵³⁾

4.10.6 Maliyet kontrolünde kalite maliyet muhasebesinin önemi

Kalite maliyet muhasebesi kalite ile ilgili çeşitli maliyet masraflarını, oluş yerlerini, ilgili oldukları faaliyet sahalarına ait bir bilgi takip ve kayıt sistemidir. Kalite maliyetlemesi 20.yy. ikinci yarısında gündeme gelmiş ve maliyet muhasebesi içinde yer almıştır. Maliyet muhasebesi ise kalite maliyetlerini ayırıştırır, özetler ve yönetir. Uygulamada kalite maliyet muhasebesinin görülebilmesi için yeniden yapılanma gerekir. Yani kalite ile ilgili maliyetler muhasebe sistemlerinde vardır. Ancak formel olarak bir hüviyet kazanmamış ve kalite maliyet muhasebesi konusunda mevcut literatürde fazla bilgi oluşmamıştır.

Modern üretim işletmeleri, maliyetleme açısından kalite biliminden yararlanırlarken kalite maliyetleri kontrol altına almadan önce maliyet muhasebesi faaliyetlerini reorganize ederek kalite maliyet muhasebesi ile yapılanmayı gerekli bulmuşlardır. Ancak henüz böyle bir uygulama resmi olarak uygulamada yerini almamış durumdadır.

Kaliteyi esas alarak üretilen her türlü mal ve hizmet için kullanılabilen ve kullanılabilecek etkili faaliyet maliyetlemesine dayalı bir kayıt düzeni kalite maliyet düzenidir. Üretim yoğunlaşması, üretim araçlarının çoğalması bununla birlikte üretim safhalarının yaygınlaşması, üretim öncesi ve sonrası faaliyetlerin oluşması ile ilgili kalite maliyetlerin karmaşıklık arzemesi nedeniyle oluşan sorunlara çözüm getirebilmek için kalite maliyet muhasebesi gündeme gelmiş durumdadır. Kalite maliyet muhasebesinin yapılanmasında etkinliği sağlayacak bir kısım alt amaçlar vardır. Bunlar;

- Kalite maliyet bileşenlerini tesbit etmek, ayırıştırıp gruplamak.
- Toplam kalite ve birim kalite maliyetlerini ayrı ayrı belirlemek.
- Faaliyet maliyetlerini sürekli kontrol ve takip etmek,
- Plan ve bütçe çalışmalarına yardımcı olmak.
- Gizli kalite maliyetlerine dikkat çekerek bu konuda tahminlemede bulunmak.
- Yönetim kararlarına öneriler getirmek.
- Ayrıntılı maliyet verilerini toplayıp yönetime rapor sunmak
- Kalitenin değerlendirilmesi için belgeler düzenlemek.

4.10.6.1 Analiz için kalite maliyet işlemlerinin belirlenmesi

Kalite maliyet işlemlerini belirlemek, kalite maliyet elemanlarının belirlenmesi için ilk yapılması gerekli olan iş fiili maliyet unsurlarının bilinmesidir. Bu nedenle finansal muhasebe verilerinin incelenip analiz edilmesi gerekir. Mümkün olduğu kadar maliyetlerin ilgili olduğu birime doğru aktarılması çeşitli masraflar içine alınmış ya da gizli kalmış kalite maliyetleri bulunarak ait oldukları yere aktarılıp kalite maliyetleri belirlenir. Belirlenen kalite maliyetleri ait oldukları maliyet gruplarına aktararak maliyet bileşenleri tesbit edilmiş olur.

Toplam kalite ve birim kalite maliyetlerini belirlemek, kalite ile ilgili tüm faaliyetlerle birlikte oluşan maliyet verilerinin teşhis edilip toplanması kaydedilmesi ve maliyet kategorilerine göre ayrıştırılarak raporlanması durumunda toplam kalite maliyetleri belirlenmiş olur. Bu maliyet toplamalarını üretilen ürünün üretim tutarına bölmekle birim maliyeti bulunur.

Kalite maliyet muhasebesinin en önemli bir diğer görevi maliyetleri kontrol ederek işletmenin kontrolüne ışık tutmaktır. Örneğin kalite maliyet türleri bakımından geniş bir ayırıma tabi tutularak hangi masrafın zaman içinde azaldığı ya da arttığı ayrıca maliyetlerin hangi yerde, hangi safhada artış ya da azalış gösterdiği kolayca tesbit edilir. Bu nedenle kalite maliyetlerinin ayrı ayrı belirlenip hesaplanması neticesinde oluşan maliyetlerin iniş ya da çıkışlarıyla kazanılan ya da kaybedilen gelirleri göstermek üzere yönetime yardımcı olur.

Plan ve bütçeler geçmişteki verilerden yararlanarak gelecekteki faaliyetleri belirleyen ve izlenmesi gereken stratejileri vurgulayan birer teknik yöntemdirler. Kalite maliyet bilgileri işin kalite faaliyetlerinin bütçe amaçları doğrultusunda yürütülüp yürütülmediği konusunda görünüm arzeder. Yapılması gereken işlemleri tesbitler ve gelecekte hazırlanacak bütçeler için bilgi temin etme amaçlarına hizmet eden etkin araçlardandır. Kalite bütçesinin hazırlanmasında elde edilen bilgiler çeşitli maliyet merkezlerinde toplanır. Daha sonra maliyetler bu merkezlerden ilgili oldukları maliyet alanına aktarılması için kayıt formları oluşturularak düzenli ve sıhhatli bir sistem meydana getirilir.

Gizli kalite maliyetleri, kalite maliyetlemesinde önemsiz gibi görünen ama, gerçekte çok önemli bir maliyet türüdür. Bu maliyetler için veri toplamak, bilgi oluşturmak güçtür. Ancak bu tür saklı maliyetlerin tahmin edilmesi söz konusudur. Üretilen mamüldeki hata seviyesinin yüksek

olması işletme imajını zedelemesinden kaynaklanan maliyetlerle tüketici tarafından ileri gelen maliyetleri sayabiliriz. Gizli kalite maliyetlerinin tesbiti ya da tahmin edilerek toplam kalite maliyetlerine eklenmeleri halinde kalite maliyet muhasebesi fonksiyonu daha sağlıklı şekilde icra edilmiş olur.

4.10.7 Kalite maliyetlerinde ölçüm ve analizin önemi

Kalite maliyetlerinin ölçüm ve analizi ise elde edilen neticelerle geleceği ait kararların alınmasında yöneticilere temel dayanak teşkil ederler. Kalite maliyetlerini asgari seviyeye indirmek ve belirli sınırlar dahilinde tutmak kolay olmamaktadır. Otokontrole dayalı yönetim anlayışı sayesinde kalitesizliği önleyici yöntemlerin uygulanmasıyla hata maliyetleri azaltılabilir. Ancak kaçınılabilen ve kaçınılamayan kalite maliyet elemanları için önceden ya da uygulama sonucu elde edilen tecrübelerle göre belirlenen limitler olmalıdır. Bu limitler kalitesizliği önlemek için gerekli yatırım, hangi sınırlarda olması konusunda bilgi verir. Yöneticilerde kalite harcamalarının başarısızlık maliyetleri üzerindeki azalmayı görme fırsatını elde ederek hangi noktada daha fazla önleme için harcama yapmamalarını anlarlar. Bunun yanında değerlendirme maliyetleri artış ya da azalışı yapılan çalışmalar sonunda toplam kalite maliyet yönetimi dahilinde ortaya çıkarlar. Böylece müşteri şikayetleri iade ve hatalı mamüllerin durumu kalite maliyet kontrol ve analiz yöntemi ile yakinen takip edilebilir.

Yapılan analiz ve kontrollerle sağlanan bu bilgiler yanında ölçüm ve analizin yönetime sağladığı faydalar şunlardır.

- Analizle elde edilen neticelerle önceki maliyet analizlerinden yararlanarak gelecek dönemler için gereksinimler saptanır. Dolayısıyla işletme bütçesi içinde kalite faaliyetleri ile ilgili önemli bir bölümün yer alması savunulur ve istenir.
- İşlem kontrol yoluyla kusurların çeşitliliği azaltılır. Kusurlara neden olan kaynaklar bulunarak bunların üzerine gidilmesi sağlanır.
- Kalite faaliyetlerinin ifasında kalite planlaması, tasarım muayene eğitim gibi önleme çeşitleri değerlendirilerek, hangisine daha fazla ağırlık verileceği ne tür yatırımlar geliştirileceği konusunda kararların alınmasına yardımcı olur.
- Müşterilerden alınan şikayetlerin değerlendirilmesi yapılır. Ayrıca tamir bakım hizmetlerinin görülmesi ve diğer sorunların kalite ölçüm ve analizle daha kolay ve etkili olarak kullanılmasına olanak tanır.

- İşletme performansının ne seviyede olduğunu keşfetmede faydalı olur.
- Mamüllerin fiyatlandırılmasına hizmet eder.
- Kalite ile ilgili faaliyetlerin öncelik sıralarına göre değerlendirilmelerine ışık tutar.
- Planlanan kalite ile gerçekleşen kaliteyi karşılaştırarak noksanlıkların nerelerden ileri geldiğini ortaya koyar.
- Başarısızlık analizlerini göz önüne sererek işletmenin başarısızlık kayıplarını parasal olarak ifade eder.



5. KALİTE MALİYETLERİNİN AZALTILMASI

İşletmeler, klasik uygulamalarında mamül üretiminin vasıflarına ilişkin olarak izledikleri yol, üretim sonunda kusurlu-kusursuz ayrımı ile standartlara uygun mamülün kaliteli, diğerlerinin kalitesiz olarak belirlemektir. Kullanıma uygun olmayan kusurlu malların yoğunluğu kaliteli malların maliyetini yükseltmekte dolayısıyla mamülün fiyatını da artırmaktadır. Artan fiyatlar tüketici pazarlarını daraltacağından kusurlu mamül üretimini azaltmak amacıyla görülen ve kontrolü mümkün olan maliyet unsurları üzerinde durulması gerekir. Fakat görünmeyen maliyetler ise çoğu kez bilinen maliyetlerden daha fazla bir boyutta olmaktadır. Bu takdirde maliyet azaltma faaliyetlerini açık ve gizli olan yönleriyle ele alarak bu maliyetleri düşürmek gerekir.

Genellikle kalite maliyetlerinin düşürülmesi olayında kusurlu mamüllerin maliyet artırıcı etkileri önleyici kalite yaklaşımı ile minimize edilmeye çalışılır. Maliyet azaltım çalışmalarında etkili olabilecek yöntem, maliyetlerin minimizesi ve kalitenin optimizesi esasıdır. Ayrıca kalite maliyetleri için öncelik arzeden maliyetleri kontrol altına alacak olan önleme ve değerlendirme faaliyetlerinin etkinleştirilmesi ile başarısızlık maliyetlerinin düşürülmesi için yapılması gereken faaliyetleri belirlemektir

5.1 Kalite Maliyetlerinin Optimizasyonu

Kalite maliyet yönetiminin temel amaçlarından biri işletme içinde ve dışında oluşan kalite maliyetlerini optimize etmektir. Firma 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 minimize etmeyi gerekli görür. Bunun için kalite maliyet elemanlarını bir arada görmek ya da aynı seviyede düşünmek doğru olmaz. Çünkü bu elemanlardan herhangi birini minimize etmek, diğer maliyet unsurunu maksimum kılmak demektir. Başarısızlık maliyetlerinin azaltılması çalışması için değerlemeye ağırlık verilmesi halinde, dış başarısızlık maliyetleri azaltılmış olur, ancak değerlendirme maliyetleri artırılmış olur. Bir nevi dış başarısızlık maliyet bedelini değerlendirme maliyetlerine transfer etmek olacaktır. Ayrıca kalite maliyetlerinin optimizesi için, aynı üretim sektöründeki diğer firmaların kalite maliyetlerine ilişkin 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.

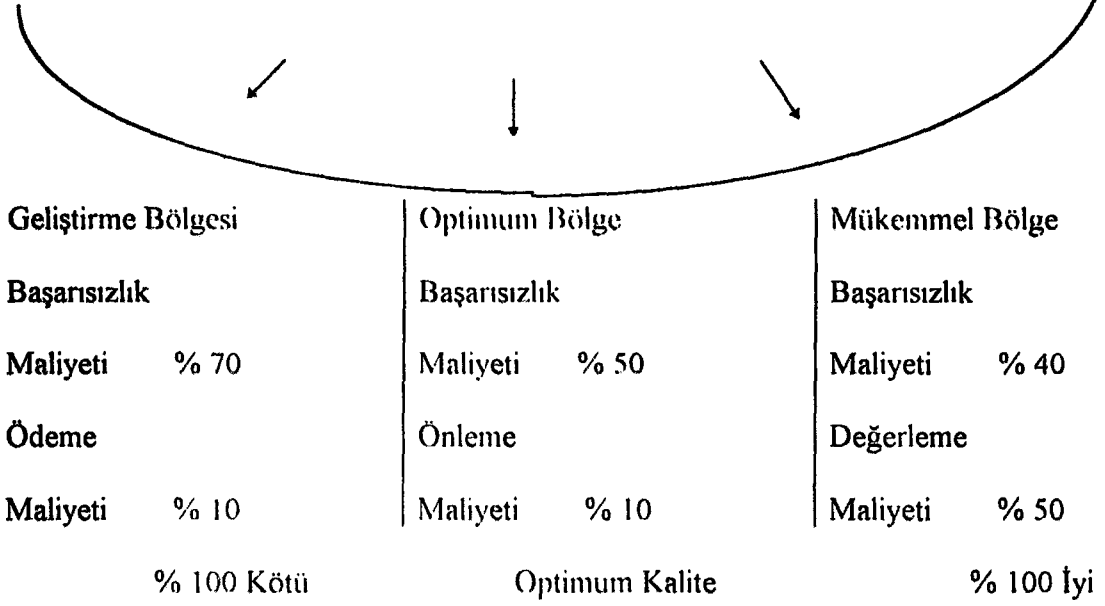
Gelişen ve değişen teknolojik imkanlar nedeniyle 20. yy. sonlarına doğru kaliteli mamül üretimi için önleme yatırımları konusunda, öncelikler artmıştır. Klasik uygulamada kalitesizliği önlemek için oluşan giderler, değerlendirme için oluşan maliyetlerden çok azdır. Halbuki değerlendirme sırasında insan faktörü rol oynadığından, emek ve zaman israfı olduğu gibi, zamanı iyi değerlendirememek, yorgunluk, dikkat dağılımı gibi hususlar hata oranını artırmaktadır. Bu gibi beşeri yanlışlar, sınırlı önleme yatırımlarıyla mükemmelle ulaşma gayretini engellemektedir. Bundan dolayı önleme artı değerlendirme maliyet eğrisi mükemmelle ulaştıkça, sonsuzluk maliyetleri ya da toplam kalite maliyet eğrisi sonsuza doğru yükselecektir.

Mamül performansının daha iyi olabilmesi, kalite maliyetlerinin asgari düzeyde gerçekleştirilebilmesi için önleme yatırımlarına ağırlık verilmesi gerekir. Bunun için de yeni teknolojik imkanlar, modern yöntemlerle mamül başarısızlığının azaltılması söz konusu olacaktır. Yeni teknolojik ya da modern imkanlar sayesinde üretim faktörlerinde emek yerine kullanılan robot ya da diğer otomasyon şekilleri üretim esnasındaki insan hatalarını azaltmıştır. Otomasyonla yapılan kontrol ve deneyler, değerlendirme sırasındaki insan hatasını en aza indirmektedir.

Bu hatalar genellikle mamul üretimi sırasında, faaliyet gösteren işgörenlerin dikkat hatası, yorulma bıkkınlık ve isteksizlik gibi nedenlerden dolayı yapılabilmektedir. Otomasyonda ise bu tür hatalar olmamaktadır. Bu nedenle kalite yatırım çalışmalarıyla birlikte işletmedeki işgörenlerin kolektif gayretlerini de esas almak suretiyle mükemmelle ulaşılabilir. Modern kalite yaklaşımında önleme ve değerlendirme yatırımları süreklilik arz etmekte, dolayısıyla bu yöntem toplam kalite maliyetlerini azaltmaktadır.

Toplam kalite maliyetleri her iki halde de minimum olduğu nokta optimum maliyet düzeyidir. Bu uygulama sadece teorik değil pratik olarak da uygulama sahası vardır.

Toplam kalite maliyet azaltım faaliyetleri daha detaylı bir şekilde hem teoride hem de uygulamada üç bölgeye ayrılmaktadır



Şekil 5.1. Kalite maliyet bölgeleri

Kaynak : J.M.JURAN, Quality Planning and Analysis, New York, 1993. p.94

Kaliteyi geliştirme bölgesi şeklin son kısmını oluşturur. Bu bölgede önleme maliyetleri, toplam kalite maliyetinin % 10'unu oluştururken, başarısızlık maliyetleri % 70'i oluşturmaktadır. İşin ilk aşaması nedeniyle olacak ki önleme yatırımları yetersizdir. Başarısızlık maliyetleri ise oldukça yüksektir. Bu durumda kalite faaliyetlerinin yeterli olmadığı anlaşılmaktadır. Yani kalite tasarımı, kalite planlaması, kalite eğitimi, kalite araştırma geliştirme ve kalite iyileştirme gibi kalitesizliği önlemeye yönelik çabalara ağırlık verilmediği anlaşılır. Sıradan kontrol faaliyetleri de yeterli olmadığından bu bölgede başarısızlık maksimumdur, bu nedenle üretilen ürün çok kötüdür.

Kalite ile ilgili geliştirme projeleri, sağlam bir bütçe ile kontrol edilip kalite yönetiminin sağlıklı bir şekilde yürütüldüğünde optimum noktaya ulaşmak mümkün olacaktır.

Ancak ikinci bölge olan nokta kalitenin optimumuna vardığı noktadır. Bu bölgede önleme maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin % 10'unu oluştururken başarısızlık maliyetleri toplam kalite maliyetlerinin % 50'sini oluşturmaktadır. Bu bölgede hem kaliteye uygunluk sağlanmakta hem de kalite maliyetleri minimum 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 ayıklamasının yapıldığı bölgedir. Aslında en iyi bölge olarak görünen bu bölgede maliyetler en yüksek seviyededir. Kaliteye başlanıldığı iki noktadan dahi yüksek bir maliyetleme söz konusudur. Bu aşırılığın bir nedeni, ekonomik olmayan projelerin geliştirilmesi, gereksiz maliyetlerin araştırılması ve tespitlenerek giderilmesi çalışmalarının yapılmasındandır. Mamulün kalitesi bu noktada % 100 iyidir. Çünkü ayıklama suretiyle kusursuz mamuller seçilip tüketiciye sunulması ile bu mümkündür, ancak mamulün fiyatı da o oranda yüksektir ve ekonomik değildir. Ayrıca aşırı değerlendirme faaliyetleri ile mükemmel üretim sağlanabilir ama o zamanda astronomik fiyatla mamul satışı gündeme gelir.

Kalite çalışmalarının yapılması ile oluşan en uygun nokta optimum noktasıdır. Çünkü bu bölge geliştirme bölgesi kaliteli ürün maliyetlerine göre daha az maliyetleme söz konusudur. Mükemmel bölgede ise yine kalite maliyetleri oldukça yüksektir. Optimize edilmiş bölge üretici ve tüketici açısından en anlamlı noktadır.

Olaya toplam kalite maliyetlerinin minimizasyonu açısından bakıldığında kalite maliyetlerinin, mamul üretimi esnasında, kalite faaliyetleri için katlanılan giderlerin minimum olduğu noktayı içerir. Bu konuda herhangi bir mamulün gerçekleştirilmesi için kalite ile ilgili maliyetlerin en az olması istenir. Bu nedenle, yöneticiler en düşük toplam maliyet ve en yüksek verimlilikle beraber en yüksek kalitede ürünü elde etmeyi amaçlarlar. Bu açıdan en ekonomik iş metodları personel teçhizat ve faaliyet ilişkileri kombinezonunun teminine çalışılmalıdır. İşletmelerin amacı tüketicilerin satın alma gücünden en fazla pay almaktır. Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için kaliteli, sürekli güvenilirlik arzeden ve düşük maliyetle gerçekleşen bir mamul üretimi sayesinde mümkündür. Bu nedenle kalite olayı, kalite için yapılan harcama ya da kayıpların bilinmesi ile dengelenmelidir. Yani kalite, kalite maliyeti ile dengelenmelidir. İşletmelerin elde ettikleri gelire oranlanan kalite maliyetlerinde en uygun noktanın oluşturulması gereklidir. Kalite sistemini kurma, kontrol etme hataları önleme gibi en belirgin kalite maliyetleri üretici geliri ile dengeli olmak durumundadır. Kalite demek mutlaka en mükemmel demek değildir. Üretici ile tüketicinin katlanacağı maliyetle oluşacak kalite yani Optimum Kalitedir.

İşletmeler, üretimi mümkün olduğunca ucuz bir şekilde ve istenen kalitede gerçekleştirmek isterler.

Kalite amacıyla yapılan harcamalar ne kadar büyük olursa kalitesizlik ve bozuk mamul üretimi o kadar az olacaktır. Dolayısıyla kalitesizliğin tüketicilere ya da üreticiye yükleyeceği külfet ve zararlar da 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 malilyetler ile bu kalitesizliği önlemek için yapılan kalite malilyetleri toplamından oluşur. Belirtilen bu toplam kalite maliyetini en aza indirmek ya da en uygun seviyede tutmak, optimum kalitenin yerini gösterir. Kalitesi çok yüksek üretim ise yapılamaz değildir. Ancak bu tür mamuller insan sağlığına ya da can güvenliğine yönelik mamuller için olabilir. Uçak ve ilaç endüstrisi gibi. Ancak kalite ticari olarak ortaya çıktığı zaman en uygun kalite olayı gündeme gelmelidir. Önleme ve değerlendirme için yapılan kalite yatırımları ile başarısızlık maliyetleri dikkate alınarak optimum kalite noktası tesbit edilecektir. ⁽³⁹⁾ Dolayısıyla bu noktada toplam kalite maliyetlerinin minimize edildiği nokta olacaktır.

5.2 Önleme Yatırımlarıyla Kalite Maliyetlerinin Azaltılması

Mal ve hizmet üreten çeşitli kuruluşlarda kalite artırma programlarının uygulanmasında belirli aşamalar söz konusudur. Bu aşamalar çeşitli kuruluşlarda farklılık arzetsse bile temel nedenlerde özdeşirler. Kaliteyi geliştirmek, ilerletmek, kullanıma uygun hale getirmek ve maliyetleri de asgariye indirmek için önlemeye dönük yapılan plan ve programlar en önemli faaliyetlerdendir. Bu faaliyetlerden Önlemenin maksimize edilmesi, başarısızlık maliyetlerinin minimize edilmesine, önleme yatırımlarının minimize edilmesi ise değerlendirme maliyetleri ile başarısızlık maliyetlerini maksimum kılacaktır.

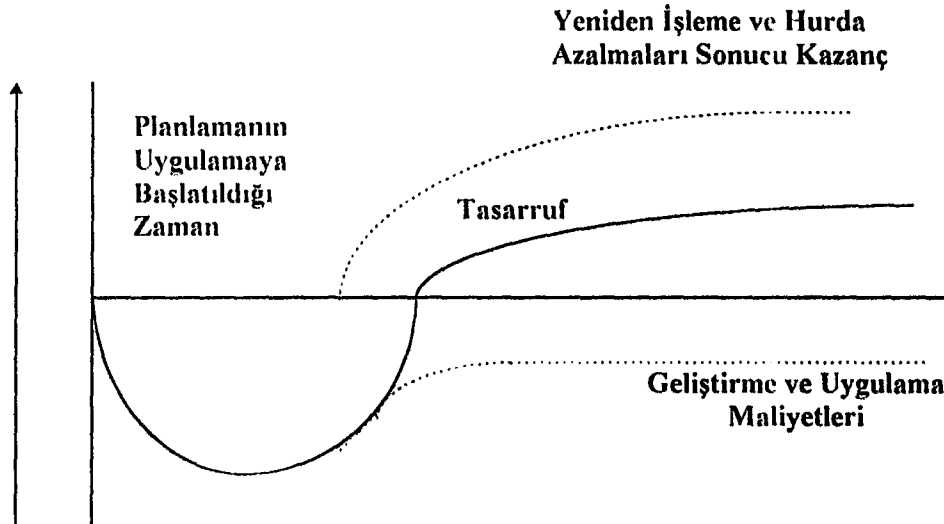
Önleyici faaliyetlerin etkin şekilde uygulanırlığını sağlamak için, kalite sorunlarının tekrarlanmaması ve bu tekrarlanmayı engelleyecek formal tekniklerin bulunması gereklidir. Bu nedenle; önlemsel tedbirlerin en önemlilerinden bazıları şunlardır:

- Kalite güvence programlarıyla maliyet önleme,
- Tedarikçi işletmelerde önleme,
- Gizli şikayetleri gerçek şikayetlere dönüştürecek önleme faaliyetleri,
- Tasarımda önleme,
- Kalite üstünlüğü sağlayarak önleme

5.2.1 Kalite güvence programlarıyla 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 biraraya getirilip bütünleştirilmesiyle mümkün olur. Etkin bir kalite güvencesi programı, tüm birimleri, ilgili fonksiyonları kapsadığı gibi işgörenlerin bütünü de kapsar. İş görenlerin bu konuda bilgilendirilip bilinçlendirilmeleri, tepe yönetiminden tabandaki iş görene kadar kalite güvenliği için esastır. Bunun için kalite güvence programlarının geliştirilip uygulama sahası bulması için zaman ve yatırım harcamalarına ağırlık verilmelidir.⁽⁵⁴⁾

İşletmelerin büyüklüğü, çalışma faaliyetlerinin karmaşıklığı nedeniyle maliyetlerin ilk zamanda gerçekçi tespiti zordur. Ancak zamanla geliştirilen maliyet muhasebe sistemleriyle bu eksiklik telafi edilebilmektedir. Hele de kaliteye güveni 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 uygulanmaya alınması halinde maliyetlerde önemli azalmalar olmaktadır. Şekil 5.2 de görüldüğü gibi, planın başlangıçta uygulamaya alınmasında maliyetler artmakta ancak daha sonra maliyetler düşerek tasarruf olayı meydana gelmektedir.



Şekil 5.2. Maliyet azaltım grafiği

5.2.2 Tedarikçi işletmelerde önleme

Üretici işletmeler yansanayi ve tedarikçi işletmelerden aldıkları hammadde, yardımcı madde ve diğer parçalar büyük bir yekün teşkil etmektedir. Tedarikçi işletmelerin üretici işletmelere sağladıkları hammadde, malzeme ve yarı mamul malzemelerin kalitesi, fiyatı, miktarı kullanıma uygun olmamaları halinde, üretici işletmeler kaliteli mamul 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 etmektedirler. Bu durumda üretici işletmeler ne kadar kaliteyi iyileştirme çabaları gösterirse gösterebilirler maliyeti yüksek, kalitesi düşük mamul üretiminden kurtulamazlar.

Ürünlerin kalitesini mükemmelleştirmek birkısım kısmî faaliyetlerle sağlanamaz. Bunun temini için tedarikçi ve yan sanayi işletmelerinin de kaliteyi oluşturma programlarına sahip olmaları ve sürekli bunu yapmaları gerekir. Zaten kalite güvenliğinin temini 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 sahiptirler. Kalite plan ve programlarına uyma durumunda kalan tedarikçi işletmeler, üreticilerin yüksek kalite, uygun fiyat ve müşteriye güven veren mamul üretmelerine olanak tanıyacaklardır. Tedarikçi işletmelerde önlemeye dönük yapılan faaliyetler şunlardır.

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

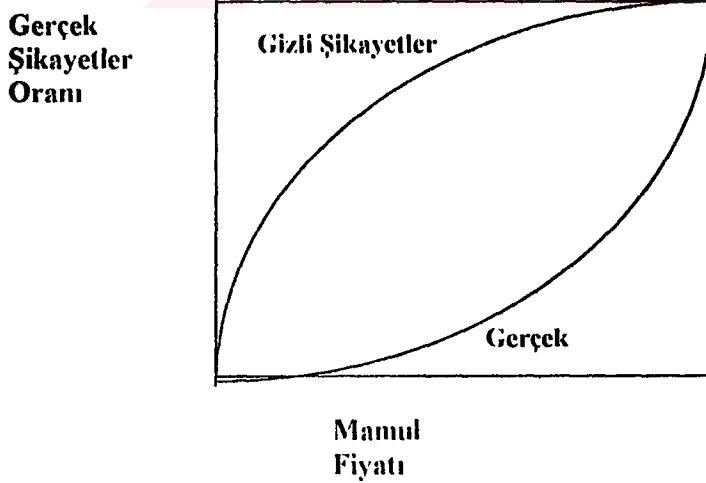
Tedarikçi işletmenin bu önlemleri alması bir defaya mahsus olmamalıdır. Devamlılık göstermesi halinde kusurlu üretime neden olan faktörler aşama aşama giderilerek, uygun neticeler sağlanır.

5.2.3 Gizli şikayetleri gerçek şikayete dönüştürmek suretiyle önleme

İşletmelerin mamül üretiminde çeşitli nedenlerden dolayı kötü mal üretimi yapıp tüketiciye sunulabilir. Tüketicilere sunulan bu mamullerin kullanımı sırasında şikayetlerin ya da memnuniyetsizliklerin olduğu ancak, bu durum ilgili yerlere iletilmemektedir. Ya da mamül hakkında şikayetin zamanında ve doğru kişiye ulaştırılamaması olayıdır.

Aslında sorun pahalı ve meblağı yüksek mamuller için müşteri şikayetleri oluşmakta, ucuz mamuller için oluşmamaktadır. Gizli kalan bu fiiliyat kendini ilk anda göstermez, uzun süre sonra belli olur. Çünkü saklı kalan şikayet sahipleri, daha sonra mal alımında da benzer malı almayıp başka markaları tercih edeceklerdir. Dolayısıyla pazar daralması ve müşteri kaybı gündeme gelecektir.

Bunun önlenmesi için üreticiler sattıkları malları kullananlardan geri bilgi alma kolaylığını temin etmeleri ya da saklı kalabilecek şikayetleri aşikare çıkarıp toplamalarına bağlıdır. Çünkü tüketicilerin şikayetleri doğrultusunda üretilen mamuller iyileştirilir ve geliştirilirse müşteri kaybı olmayacaktır. Bu açıdan şikayetlerle ilgili müşterilerden bilgi toplamak oldukça yararlı ve önemlidir. Mamulün performansından memnun kalmayan bir müşteri, işletme için bir problemdir. Çünkü bu müşterinin yıkıcı etkisi ilk anda belli olmaz, uzun vadede ise çok fazla olmaktadır.



Şekil 5. 3 Gerçek ve gizli şikayetler

Kaynak: K.IHIKAWA, What is Total Quality Control, by Kaoru Ishikawa, Japanese, 1985, p.81

Vasat işletmeler kalite programlarına sahip olmadıklarından tüketicilerden oluşan gizli şikayetler gerçek şikayetlerin on katı kadardır. Bu gerçekten hareketle gizli şikayetler tespit edip gerçek şikayetlere dönüştürmek suretiyle giderilmesine çalışılmalıdır. Bunun için de kalite plan ve program uygulamasına başlanılıp, 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 olacaktır.

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

Bu konuda İngiltere'de yapılan bir piyasa araştırmasında mamulden memnun olmayan tüketicilerden sadece % 4 ü şikayet etmekte % 96 sı şikayet etmemektedir. Bunların büyük çoğunluğunun şikayet etmemesi, memnuniyetten değil şikayetin gizli kalmasındandır. Çünkü bu müşterilerden çoğunun bir daha aynı işletmeden mal almaya gelmedikleri görülmüştür. Gizli kalan bu şikayetlerin boyutu çok fazla, dolayısıyla kötü kalitenin yıkıcı etkisi de buna paralel olarak çok 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. Alınan şikayetler böylece iyi bir şekilde analize tabi tutularak mamul kalitesine yansıtılmalıdır.

5.2.4 Tasarımda önleme

Üretilen mal ve hizmetlerde görülen yüksek maliyetlerin asıl nedeni yetersiz tasarımlardır. Kalitenin tasarım aşamasında mal ya da hizmete kazandırılması yüksek maliyetin doğmadan önlenmesi olayıdır. Tasarım çalışmalarıyla kalite kazancı istatistiksel metodlardan farklıdır. Bu metod, üretim hattında belirli toleranslar dahilinde alınan muayenesi ya da nihai mamül üzerinde yapılan testleri içerir. Bu durum maliyetleri artırmakta başka işe yaramadığı bu nedenle kalite artırma veya kalitesizliği önleme çalışmaları mamül tasarım aşamasında yapılmalıdır. Bu faaliyet sonucu ilerideki safhalarda oluşacak hata ve kusurların önlenmesi böylece çok önceden sağlanmış olacaktır.⁽⁵⁰⁾

Kalitenin tasarımı ve geliştirilmesi çalışmaları yatırıma dönüktür. Kalite tasarımının ürüne ve işleme yönelik iki yönü vardır. Ürünün müşteriye tatmin etmesi, ideal kalitede ve minimum

maliyetle gerçekleşebilmesi için mamulün 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 minimum maliyetle, belirlenen tolerans limitleri içinde üretilebilecek bir üretim sistemi içinde tasarlamaktır. Bu tasarımla sağlanabilecek önlemler faaliyetler.⁽⁵⁴⁾

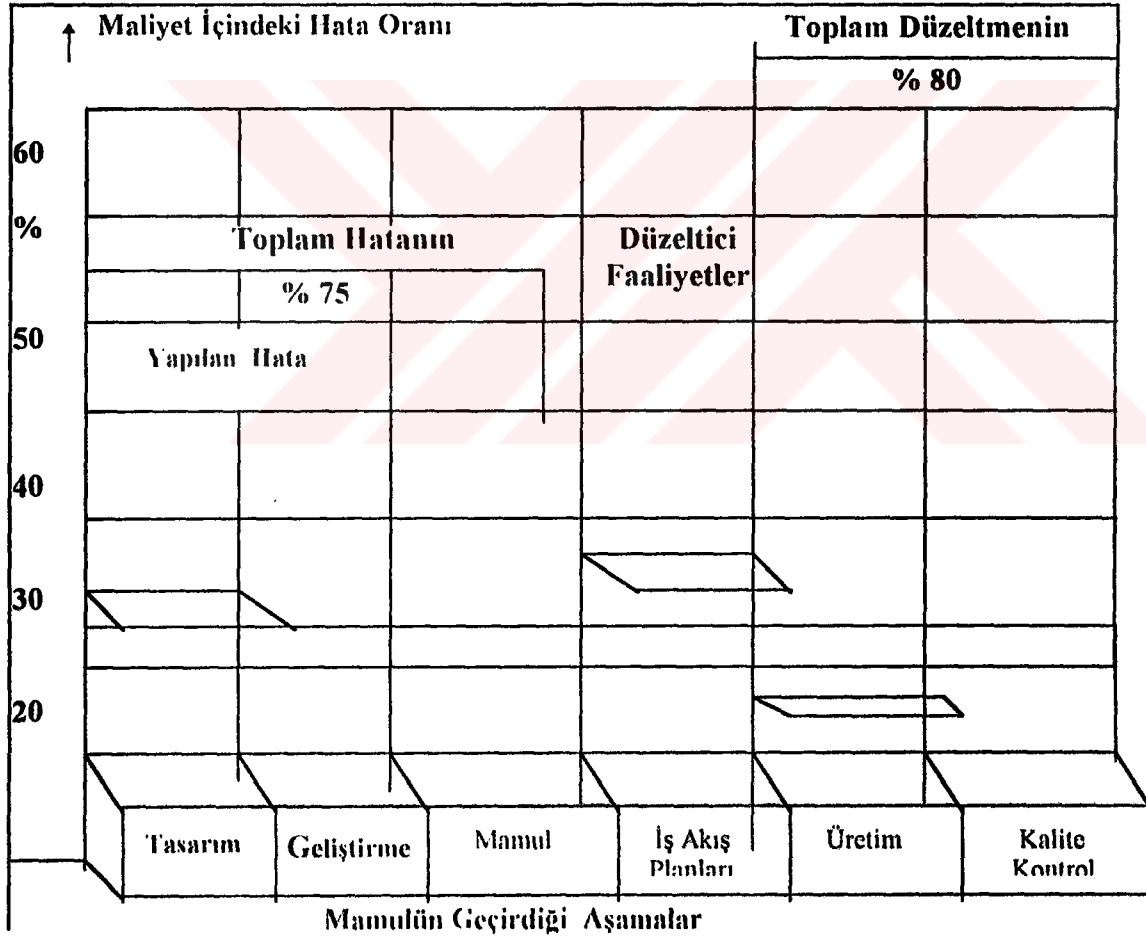
- Ürünün hedef değerden sapmasına neden olan faktörlerin tesbiti ve giderilmesi,
- Üretilen mamulün tüketiciyi tatmin edecek şekilde tasarlanması,
- Üretilen mamulün uygun maliyetle ve karlı şekilde tasarlanması,
- Spesifikasyonların tesbitinde mamulün kalite ölçüleri açık ve doğru bir şekilde belirtilmesi,
- Üretilen mamulün nihai bir kalitesi ve maliyeti, mamulün tasarım mühendisliği tarafından belirlenip iyi bir şekilde tasarlanması,
- Çevreye zararsız, kullanım emniyeti ve kullanım ömrü için güvenilirliği sağlayacak şekilde bir mamul olması,

Kalite iyileştirmede süreklilik anlayışı nedeni ile tasarımdan kaynaklanan hataların tekrarlanmaması halinde maliyetlerin önlenebileceği kesinlik arz etmektedir.

5.2.5 Tasarım ve kalite geliştirme planlarıyla maliyet önleme

İşletmeler mamul üretimine geçmeden önce, mamul tasarım kalitesine ağırlık verirken, iyi kalite için geliştirme faaliyetlerini sürekli kılmaları ve çalışma şemaları da buna göre hazırlanmalıdır. Bunlar yapıldıktan sonra üretim aşamasına geçilir. Üretime geçmeden önce kaliteye gereken önem 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 mamullerin muayene ve kontrolü ile mamulün müşteriye tesliminden sonra meydana gelecek maliyetler oldukça fazladır. Bu aşamada kusurların giderilmesine çalışılmakta ise de bu tür kalitesizlik, tasarım ve plan aşamasında kolayca giderilebilecektir. Daha başlangıç safhasında belirlenen hatanın maliyeti gittikçe artmakta, büyümekte ve kalite maliyeti yükselmekte ayrıca müşterinin işletmeye olan güveninin sarsılmasına da yol açmaktadır. Mamul üretiminde hataların tespiti ve giderilmesi için tasarımda ve kalite planlama aşamasında tedbirlerin alınması olumlu netice için lüzumlu görülmektedir. Uluslararası pazarlarda yaptırılan piyasa araştırmalarında, tüketicilerin kullandığı mamulden memnun olan bir müşteri bu memnuniyetini

9 kişiye, memnun olmayan diğer bir müşteri ise bunu 20 kişiye anlattığı ortaya konulmuştur. ⁽²²⁾ Mamul üretim 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 kayıplara kalitesizlik maliyet kayıpları diyoruz. Bunlar müşteri kullanımı sırasında mamulde beliren hataların veya arızaları için harcanan emek ve enerji ile, mamulün hatalı projelendirilmesi için yapılan giderlerdir. Bunun yanında fazla stok tutulması, kaybedilen siparişler gibi birçok olumsuz faktörler ucuza üretilmek istenen düşük kaliteli imalatın neticesidir. Bu ve buna benzer maliyetlerin kalite maliyetlerine dahil edilmesi, maliyetleri yükseltir. Bu yükselişi önlemek için planlama safhalarında harekete geçmek gerekir. Kaliteli mamulün hedefi müşteri memnuniyetini sağlamak, gelecekte kalitesizlik nedeniyle oluşacak kayıpları baştan önlemeye yönelik bir maliyet azaltım stratejisidir.



Şekil 5.4 Toplam maliyet içindeki hata oranları

Şekil 5.4 de görüleceği gibi, mal ya da hizmet üretiminde oluşan hataların yaklaşık % 75 tasarım, kalite geliştirme ve iyileştirme aşamaları sırasında yapılmaktadır. Bu hataların yaklaşık % 80 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. Halbuki tasarım ve geliştirme aşamalarında kalite etkinliğinin sağlanması halinde, büyük maliyetlere sebep olan başarısızlık maliyetleri düşecektir. Diğer bir ifade ile tasarım kalitesi sıralarında az bir yatırım faaliyeti, neticede % 80 gibi çok fazla oluşan hata ve kusur maliyetlerini bertaraf edecektir.

5.2.6 Pazarlama ile önleme

Mamulden memnun olan tüketicinin bu memnuniyeti, kalite maliyetine bu nedenle de üreticinin kazançlı çıkmasına neden olacaktır. Tüketicinin tatminsizliği, memnuniyetsizliği halinde 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 aksi tesir, tüketici potansiyelini azaltacaktır. Bu olumsuz faktörlerin giderilmesi, yani pazarlama fonksiyonunun devreye sokulması ile kalitesizliğin getirdiği yük giderilebilir. ⁽¹³⁾

5.3 Değerleme Maliyetlerinin Azaltılması

Üretimde büyük maliyet tasarrufları sağlamanın en etkin yolu önleme faaliyetlerine yapılacak yatırımlara ağırlık verilmesiyle mümkün olmaktadır. Kalite iyileştirme ve geliştirme programlarında öncelikle kusurlu mamüller üzerinde durulur. Halbuki başarısızlığı önlemek için üretim esnasında 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 minimizeye çalışırken, değerlendirme faaliyetleri ihmal edilmemelidir. 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.
- Techizat ve metod geliştirme.
- Kaynağında muayene.
- İstatistik metodların kullanılması.
- Gözlem ve testlerin neticeye etkisi,
- İş örnekleme.
- Kalite ile ilgilenenlere kalite problemleri hakkında bilgi sağlamak.

5.3.1 Muayene ve test planlaması

Muayene, tasarlanan ve gerçekleştirilen kalite düzeyleri arasında oluşan farkın belirlenmesini sağlayan bir faaliyettir. Muayene işlemlerinin sonuçları, üretici, tüketici ve muayeneciye önemli ölçüde ilgilendirir. Çünkü muayene ve test planlarının bir biçimde tasarlanıp yapılması yanlışlığa ve fazla uygulama masraflarına yol açmadan üretimin gerçekleşmesi halinde maliyetler asgari düzeyde kalacaktır. Çünkü böyle bir sonuç üreticiyi uygun fiyatla mal üretmeye iterken, ucuza üretilen mamullerin 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 mamüller 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 istisyonlarının 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 bir şekilde artıracaktır. Muayene ve test için kullanılan kontrol yöntemleri ise şunlardır:

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

5.3.1.1 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 mamülün 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 de vardır. Bunlar can güvenliği ve insan sağlığı gibi nedenlerden dolayı yüzde yüz muayenenin bu sahalarda uygulanması zorunludur. Bunun iki amacı vardır:

- Üretim teknolojisinin yetersizliğinden kaynaklanan hatalar sonucu çıkan bozuk 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.

5.3.1.2 Üretim sorumlusu operatörlerin muayenesi

Üretim istasyonunda üretimden sorumlu operatörlerin muayene yapması maliyet ve zaman tasarrufu açısından yararlıdır. Ancak başarılı olunabilmesi için üretim yöntemi ve talimatlarının, 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 faaliyetleriyle ilgili departmanlarda çalışanlara yol gösterme, pratik yapma ve ilk uygulamada yardımcı olma açısından yararlı sonuçlar sağlar. ⁽²³⁾ Üretim sürecindeki bütün parçaları gözlemlemiş olur ve kusurlu parçaları fark ettiğinde giderilmesi için gayret sarfeder. Dolayısıyla operatör muayenesinin gayretleriyle israf ve iskartaya yol açabilecek maliyetler bu safhada azaltılmaktadır.

5.3.1.3 Örnekleme ile muayene

Mamul üretimine 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 yada parçaların bulunup bulunmadığının tesbit ederek ham madde ve parçaların oluşturduğu parti hakkında kabul veya red kararı vermektir. 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 olanağı vardır. Red edilmesi gereken parti kabul, kabul edilmesi gereken parti red edilebilmektedir. Red edilmesi gereken partinin kabul edilmesi tüketicilerin memnuniyetsizliklerine neden olacaktır. Kabul edilmesi gereken bir partinin red edilmesi ise üretici işletmeyi riske sokacaktır. Bu tür hatalı kararların maliyeti büyük olmaktadır. Bunu önlemek için örnek hacminin artırılması uygundur, ancak aşırı artırma muayene maliyetlerini yükselteceğinden, uygun bir maliyet dengesinin kurulması zorlaşacaktır. Bunun yanında bu değerlendirme sonucu red edilen partinin tekrar ele alınıp kusurlu birimler ayıklanarak isabet durumu belirlenmeye çalışılmalıdır.

5.3.1.4 Ara ve son muayene

Bir üretim ünitesinden diğer üretim ünitesine geçişte üretilmekte olan mamül için uygulanan bir muayenedir. Bunun amacı daha sonraki aşamalarda kusurlu işlemlerle karşılaşmayı belirli ara aşamalarında önlemektir. Son Muayene üretilen mamülün stoklara girişinde veya tüketiciye teslim kalite düzeyine uygunluğunun kontrolüdür. Gerçi bu kontrolün pek fazla önemi yoktur. Mamülün 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.

5.3.1.5 Teçhizat 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 konulmasıyla 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 azalması sağlanabilir.

- Teçhizatın hassas güvenilir ve operatöre ihtiyaç duyulmadan test ve ölçüm yapılabilecek 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 ihtimam gerektiren bu tür hassas iş yükleri için motive edici imkanlar sağlamak yerinde olacaktır.
- Üretim sürecindeki ekipmanların zaman zaman arızalanması veya 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 incelenir. Konu uzmanlarından da yararlanılarak daha ekonomik ve kullanışlı malzeme ve ekipman satımı yapanlar tercih edilir. Ayrıca bu deney malzemeleri test ve ölçüm cihazlarının kullanımı yerleştirilmesi ve edilen bilgilerin değerlendirilmesi için mühendislik teknik yöntemlerinden istifade edilerek 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 tesbitinden sonra alternatif modeller geliştirilerek, değerlendirme planlama ve geliştirme aşamasında kolayca giderilebilecek önlemler oluşturmalıdır.

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

5.3.2 Kaynağında muayene

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 bulundurabilir, veya arasıra eleman göndererek hammadde ve malzemelerin gözlem ve kontrolünü yaptırabilir. Kaynağında yapılan bu tür muayene ve kontrol faaliyetleri ile;

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

5.3.3 İstatistik metodların kullanımı

Kütle üretim sayesinde, en az zamanda çok iş yapılması ile üretim ve tüketimde büyük değişimlere ve gelişmelere yol açması, mamül üretimi süreci boyunca kalite ilgili kontroller ilk anda sağlanamamış ve bunun sonucu çok kusurlu mamüller ortaya çıkmıştır. Kusurlu üretim yüzdesini minimum kılmak için istatistik kalite kontrole ihtiyaç duyulmuştur. Bunun yanında hayat düzeyinin yükselmesi rekabet, işletmelerarası ilişkiler tüketicilerin kalite bilinci gibi faktörlerde istatistiksel kalite kontrolü uygulamaya itmiştir. Bunlar özellikle;

- İşlem kabiliyetini ve uygun parça üretip üretemeyeceğinin hassas bir şekilde analiz ederek kalite seviyesini artırmaya çalışır.
- Makina 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 avantaj sağlar. Kabul örnekleme tekniği ile tüm ürünlerin kontrolü yerine mamüllerden bir örnekleme yapmak suretiyle kalitenin ölçümü sağlanır ve değerlendirme için önemli bir tasarruf sağlanır.

- İşlem kontrolü için kartların hazırlanması ve kullanılmasına fırsat verir.
- Kontrol diyagramların 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 giderilmesi bu yöntemle sağlanır.

5.3.4 Gözlem ve test elemanlarının subjektif tutumları

Mamulün istenilen düzeydeki kaliteyi sergilemesi için ölçüm ve kontrollerde tüm alet ve cihazların kullanıldığını güvenceye almak zorundadır. Ancak kalite performansı için gözlemcilerin subjektif davrandıkları ya da sezgilerini kullanarak ölçüm ve testleri aletsiz yapmaları olayı ile karşılaşılabilir. Bunun yapılmasına fırsat verilmemelidir. ⁽¹³⁾ 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 metodların kullanılması ve işçilik muhtevasının azaltılması ile maliyetlerin düşürülmesi sağlanacaktır.

5.3.5 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. ⁽⁴⁴⁾ Fert ya da grup olarak çalışanların yaptıkları işten örnek alınmak suretiyle, bu örnek için harcanan zamanın ihtimal teorisi kullanarak tahmin edilmesi olayıdır. Ayrıca iş örnekleme belirli bir zaman esnasındaki 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 tasarlayabilir. Örneğin muayene yapan bir personelin görevli olduğu departmanın başından sonuna kadar yürütmesi için harcadığı zaman esas alınır. Eğer bu zaman dilimi toplam zamanın % 10'unu aştığı iş örneklemeyle belirlenmesi halinde bu hatta çalışan personelin görevi değiştirilebilir. Dolayısıyla zamandan kazanılarak maliyet minimizasyonu sağlanmış olur. İş örneklemeyle sağlanan ölçümle daha ziyade işçilik üzerinde durulur. Endirek işçiliğe nazaran daha etkili bir araçtır.

5.3.6 Kalite ile ilgilenenlere kalite problemleri hakkında bilgi sağlamak

Kalite ile ilgili faaliyet gösteren mühendisler yaptıkları hazırlık çalışmalarında, mal ve üretimi ile ilgili problemler ve oluşan hata nedenlerini detaylı, anlaşılır bir şekilde ortaya koymalıdır. Hazırlanan raporlarda kusurların tanımı yapılmalıdır. Ayrıca bu kusurların olası kaynakları, nedenleri ve olması gereken tedbirler 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 kişiler birçok bilinmeyenleri ya da daha önce belirlenen problemlerden haberdar edilmeleri gerekir. Ayrıca bu rapor, önceleride kusur gidermek için kullanılmış yöntemleri de kapsamında bulundurulur.

Kalite ile ilgili performans raporları tepe yönetimine, orta yönetime ve diğer departmanlara gönderilmelidir. Daha önceki uygulama sonuçları, yeni geliştirilmiş yöntemler ve bu doğrultuda yapılan hazırlıklar rapor haline getirilerek çeşitli birimlere iletilmesi gereklidir. Bu raporlar sayesinde başarısızlık maliyetleri azaltılabilmektedir.

- Program ve bütçelerle ilgili geleceğe dönük hazırlanan projelerin ikmali yönetimin ihtiyaç duyduğu bilgileri sağlayacak düzeyde olmalıdır.
- Tüm yöneticilere kalitenin seviyesini ve kalıcılığını korumak, için bilgiler temin edilmelidir.
- Kalite kontrol programlarının uygulanması önemli noktalarda kalite ile ilgili problemlerin çok boyutlu bir öneme sahip olduğu anlatılmaktadır.
- Kalite için elde edilen başarı ile ulaşılmak istenen başarının mukayesesi sağlanmalıdır.
- İşletmenin tüm bölümlerindeki kalite trendleri hakkında bilgi verilmeli ve bu bölgelerde çalışanlara problemler hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanır. Dolayısıyla problemlerin büyümesine fırsat verilmeden bir kısım tedbirlerin alınmasına çalışılır.
- Departmanlarda işlem ve sistemlerde yapılan başlıca değişikliklerden önce ve sonraki oluşumları kıyaslamaya imkan 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.

5.4 Başarısızlık Maliyetlerinin Azaltılması

Kalite maliyetlerinin en önemli kısmını oluşturan iç ve dış başarısızlık maliyetlerinin tamamının tespit edilip çözümlenmesi mümkün değildir. Öcelikle tespit edilen ve ölçümlenebilenler üzerinde durulur. Bunlar hurda, kusurlu mamül, iade ve tüketici şikayetleri gibi en belirginleridir. Başarısızlık maliyetlerini düşürmek için önce görülebilen maliyetleri belirlendikten sonra görünmeyen maliyetler üzerinde çaba sarfedilmesi gereklidir. Ayrıca başarısızlık maliyetleride minimize edilirken daha az masraflarla bunu yapmak lazımdır. Başarısızlık maliyetlerinin azaltılmasında kalite yöneticisinin atması gerekli adımlar ve maliyet azaltıcı yöntemler vardır. Bunlardan önemlileri şunlardır.

5.4.1 Sorunların çözümü için istek oluşturmak

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

Kalite yöneticisi, işletmede belirlenen bu problemlerin giderilmesi için çok sayıda elemana ihtiyacı vardır. Ancak problemleri giderecek az elemanı mevcut olabilir. Bu durumda problemlerin çözümü ve giderilmesi için bu insanlardan istifade etmek lazımdır. Bunun içinde, problemlerin çözümü için işgörenlerce isteklilik duyuracak programların yapılması ya da tasarlanması gerekir. Genellikle işgörenler, yaptıkları bir işin hatalı oluşu nedeni ile tekrar düzeltmekten memnun olmazlar. İşgörenler hurdanın çok olmasından, ya da az kusurlu ürünlerin yeniden işleme alınmasından dolayı üretkenliklerinin iyi olmadığını hissederler. Bu nedenle de ücretlerinin bundan etkileneceği kanısıyla hareket ederler. Atölye ve mühendislik yöneticileri de kendi ünitelerinde fazla kalite maliyet verilerinin oluşumuna tepki gösterecekleri içindir ki, kalite problemlerini çözümleyici etkili plan ve programlar azdır. Bunun sebebi ise aşağıdakilerden birkaçıdır.

- İşgören, işletme bünyesinde ve kendi ünitelerinde mevcut kalite problemlerinde habersiz olup reddedilen malzemelerin ve hurdaların kar üzerinde etkilerinin ne olduğunu anlayamamaktadırlar.
- Yönetim daha önce kalite ile ilgili rapor edilmiş problemler hakkında herhangi bir işlem yapılmadığı için çalışanlar bundan sonrada durumun değişmeyeceğine inanmaktadırlar.
- Problemlerle ilgili düzeltici faaliyetlerin çok uzun bir süre alacağı için şirkete fayda sağlamayacağı inancı hakimdir.
- Tepe yönetiminin bakışı, çalışma programı, kalite maliyet arasında dengeli değildir.
- Kalite kontrol ünitesi ile organizasyonun diğer üniteleri arasındaki işgören ilişkileri, problemlerin rasyonel olarak tartışılıp değerlendirilmesine engel teşkil etmektedir.

5.4.2 Başarısızlığı düzeltmek için planlama faaliyeti

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

5.4.3 Yapılan faaliyetleri izlemek

Kalitesizlikle ilgili çalışmaların islahını izlemek için yapılacak ilk iş elde edilen neticelerin 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 anlaşılabılır. Böylece iyi ve kötü kalitenin meydana çıkışı kolaylaşır. Problemlerin halledilmesi TL olarak belirlendiği gibi işletme içinde uygulanan kalite iyileştirme çalışmalarının sağladığı tasarruf ve tesbit edilen kalite problemleri listelerinde hazırlanması sağlanır.

Çözümlenen problemler rapor haline getirilir ve diğer problemlerin çözülmesinde 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 sağlar. İyileştirici çabalar süreklilik arzemesi halinde, kalite güvenliği sağlanırken, işletme için kazanç oranı da yükselecektir. Yapılan faaliyetlerin takibinde kalite geliştirme çalışmaları sırasında gözden kaçırılan hususlar yinede olabilir. Bunların dahi rapor edilmesi ve oluşturduğu kayıpların belirlenmesi gerekir. Çünkü bir sonraki faaliyette bu hatalara yer verilmemesi gerekir. Ayrıca üretilen mamulün kullanıcı tarafından memnuniyetsizliği halinde mamulün yerinde izlenmesi halinde bir kısım problemlerin burada çözüleceği, çözülemeyenlerin ise geri iadesi yapılacağı bir gerçektir. Ancak kullanıcı bazen kalitesizlik adı altında edilgen ve psikolojik yargılarla da olaya yaklaşmaktadır. Bütün bunların giderilmesi iyi bir izleme politikasının varlığı ile asgariye inecektir.

5.4.4 Başarısız kalite maliyetlerindeki artış ya da azalışın kontrol edilmesi

Başarılığın giderilmesi için çeşitli faaliyetler yanında oluşturulan bir soru listesiyle pratik olarak başarısızlık maliyetlerinin asgariye indirildiği bu listede gösterilebilir. Böyle bir kontrol listesinin oluşturulmaması halinde başarısızlık maliyetleri kontrol altına alınamayacaktır. Ancak böyle bir listesinin oluşturulmasıyla alınan olumsuz hususlar üzerine gidilmesi mümkün olabilecektir. Bu listede genel olarak şu sorular yer alır.

- Aşırı maliyet elemanlarının nedenleri bilinip raporlanmakta mıdır ?
- Hurda ve yeniden işleme masrafları üretim yöneticisine, sorun giderme, mühendislik masrafları, mühendislik yöneticisine, satıcılardan oluşan kayıplar, satın alma yöneticisine raporlanıp gereken önlemler alınmakta mıdır ?
- Montaj sırasında çıkan hususlarla ilgili birimlere ve satıcılara 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 bir bölgede sorunları çözmek için sarfedilen az bir gayret çalışma yaşamının bir parçası olarak mı görülmektedir ?
- 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 programını fonksiyonel departmanların yöneticisi ile genel müdür tarafından enteresan bulunup desteklenmekte midir ?
- Aşırı maliyete neden olan piyasa problemleri tesbit edilmiş olup tekrarını önlemek için gereken önlemler alınmakta mıdır?
- Garanti masraflarının güvenilirliği denetlenmekte ve bu konuda gerekli tedbirler alınmakta mıdır ?
- Geri iade edilen mamüller, 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 bütün harcamalar ve kayıplar azalacaktır. Dolayısıyla buna bağlı olarak kalitesizlik maliyetleri de en aza inecektir.

6. KALİTE MALİYETLERİ VE MALİYET MUHASEBESİ

Maliyet muhasebesi, yönetim sisteminin ve bütün üretim alt sistemlerinin en temel karar, kontrol ve başarı değerlendirme aracıdır. Ülkemiz sektörlerinde bu güne kadar süregelen rekabetçi olmayan ekonomik yapı, yöneticilerin bu konuya duyarsız kalmalarına neden olmuştur.

Dünyadaki mevcut muhasebe sistemlerinden hiçbiri, mevcut muhasebe kayıtları içinde açıkça tarif edilir şekilde kalite maliyet bileşenlerine yer vermez.

Günümüz muhasebecileri, rutin iş yüklerinin fazlalığından dolayı kalite maliyet programlarını üstlenmekten sürekli kaçınırlar. Tüm bu olumsuzluklara rağmen en iyi çözüm, ürünün maliyetinde gizlenmiş kalite maliyet bileşenlerini katile sağlama ve muhasebe bölümlerinin ortak çalışmaları ile bulmaktır.

Çeşitli kitaplarda yer almasına karşın, konu ile ilgilenebilecek mühendislere klavuzluk yapması açısından, maliyetleri çeşitli kriterlere göre sınıflandırmakta yarar vardır.

6.1 Ürün Maliyet Yapısının Sınıflandırılması

6.1.1 Maliyetlerin yükleme biçimlerine göre sınıflandırılması

Asli Maliyetler (Dolaysız Maliyetler) :

Ürün imalatı veya hizmet operasyonlarının temel ve standard maliyetleridir. Ürün maliyetlerine doğrudan doğruya yüklenebilirler. Genel olarak ikiye ayrılırlar :

1. Dolaysız Malzeme : Üretim sırasında kullanılan malzemeden ürün yapısı içine girip, ürünün temel ögesini oluşturan ve doğrudan doğruya saptanması mümkün ve iktisadi bakımdan anlamlı sayılabilecek malzeme, dolaysız malzeme başlığı altında toplanır. Bunlar, işin operasyonunda işlenen, fakat nihai ürün veya hizmete doğrudan etkimeyen daktilo şeridi, soğutucular veya kesici takımlar gibi gerekli ihtiyaç maddelerinden ayırt edilmelidir.

2. Dolaysız İşçilik : Bir işletmenin temel üretim konusunu oluşturan ürün veya hizmeti meydana getirmek için harcanan ve imalata doğrudan yüklenebilen işçiliktir. Girdileri nihai ürünler içine monte eden, üretim süreci içinde bir ekipmanın tamamını işleten veya bir hizmetin dağıtılmasında içerisinde yer almaktadır. Ülkemizde buna "Üretken İşçilik" de denilmektedir.

Genel Maliyetler (Dolaylı Maliyetler) :

Asli maliyetlerin dışında kalan tüm maliyetler genel maliyet sayılır. Bunlar ürünlere ancak dolaylı yoldan yüklenebilir. Üç kısımdan oluşurlar :

1. Dolaylı Malzemeler : Operasyonların yürütülmesi için kullanılan, fakat ürün bünyesi içine girmeyen malzemelerdir. Dolaysız malzemelere örnek olarak yağ, elektrot, yakıt ve ambalaj malzemelerini gösterebiliriz.

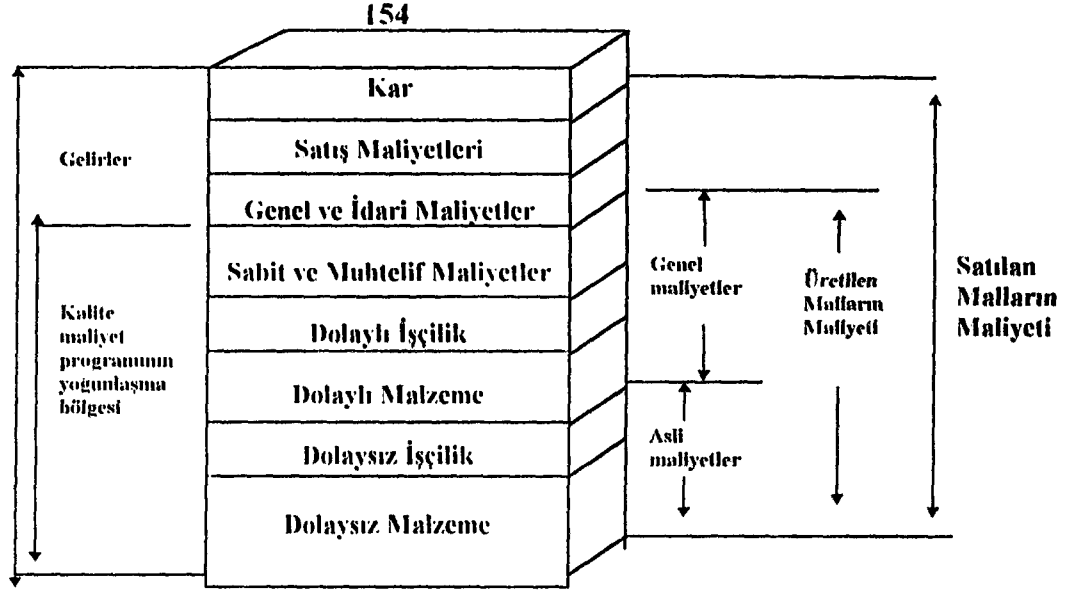
2. Dolaylı İşçilik : Nihai ürünler üzerinde doğrudan çalışmayan, ancak hizmetleri ürünün üretildiği süreç ile ilgili olan çalışanların maliyetidir. Dolaysız işçilik dışında kalan, fakat imalat aşaması ile ilgili sayılabilecek her türlü işçilik dolaylı işçiliktir. Nezaretçilerin, operasyon destek mühendislerinin ve teknisyenlerinin, malzeme taşıyıcılarının, depo personelinin maliyetleri bu kapsam içindedir.

3. Sabit ve Muhtelif Harcamalar : Amortisman, ısı, enerji, vergiler, kira, garantiler ve operasyonlarda kullanılan varlıkların sigortaları bu kategori içindedir.

Tüm bu maliyet tanımlarına üretilen malların maliyeti ve satılan malların maliyet tanımlarını da eklersek geleneksel maliyet yapısı ortaya çıkar (Şekil 6.1)

Üretilen Malların Maliyeti : Ürün imalatı veya hizmet operasyonlarının temel ya da standart maliyetidir. Asli maliyetler ve genel maliyetlerin toplamından oluşur.

Satılan Malların Maliyeti : Ürün veya hizmetin müşterilere ulaştığı andaki maliyetidir. Üretilen malların maliyeti ile satış maliyetleri ve genel idare maliyetlerinin toplamından oluşur.

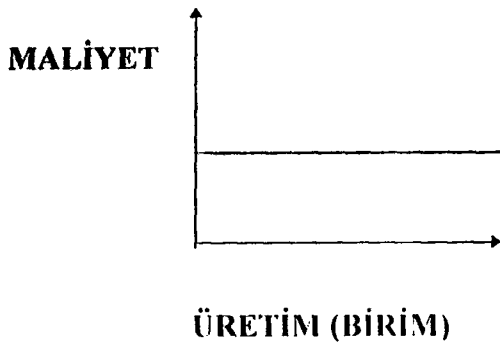


Şekil 6.1. Geleneksel Maliyet ve Fiyat Yapısı

6.1.2 Maliyetlerin faaliyet hacmi karşısındaki davranışına göre sınıflandırılması

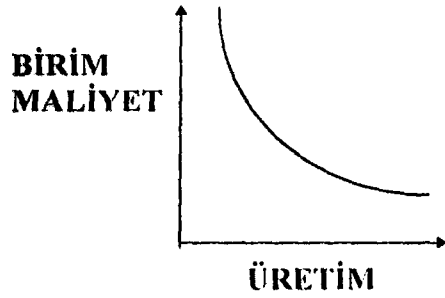
Faaliyet hacmi karşısındaki davranış ile kastedilen, belli bir maliyet kalemi tutarının, belli bir faaliyet ölçüsündeki değişmelere bağlı olarak değişip değişmediği, değişiyorsa nasıl değiştiğidir. Burada "faaliyet ölçüsü" geniş anlamda kullanılmıştır. Bu anlamda faaliyet, maliyetle arasında kurulmak istenen ilişkiye bağlı olarak, üretim miktarıyla, üretim miktarını temsil etmek üzere işçilik veya makina saatleriyle, tamir-bakım saatleriyle, kullanılan elektrik miktarı ile, satış miktarı veya tutarı ile ölçülüyor olabilir.

Sabit Maliyetler : Belirli bir zaman dilimi içinde, faaliyet hacminin azalıp çoğalmasına karşın, toplam olarak aynı kalan maliyetlere sabit maliyetler denir. (Şekil 6.2)



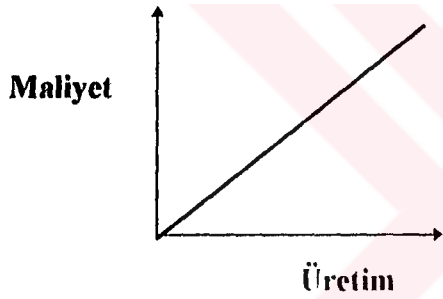
Şekil 6.2. Sabit Maliyetler

Sabit maliyetlerden ürün birimi başına düşen pay, üretim miktarı arttıkça hızla azalır. Sabit maliyetlerden birim başına düşen pay (Şekil 6.3)'teki gibi değişir.

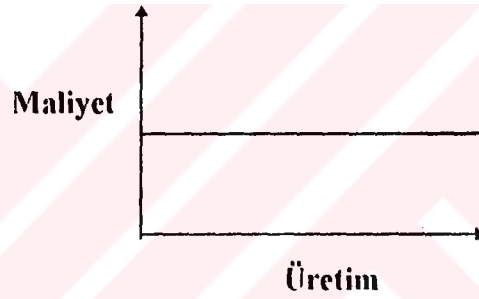


Şekil 6.3. Birim Başına Sabit Maliyetler

Değişken Maliyetler : Doğrusal, Marjinal ve Yarı Değişken Maliyetler olarak (davranışına göre) ortaya çıkarlar. (Şekil 6.4) ve (Şekil 6.5) üretim miktarı ne olursa olsun bir ürün için aynı kalan doğrusal maliyetleri anlatmaktadır.

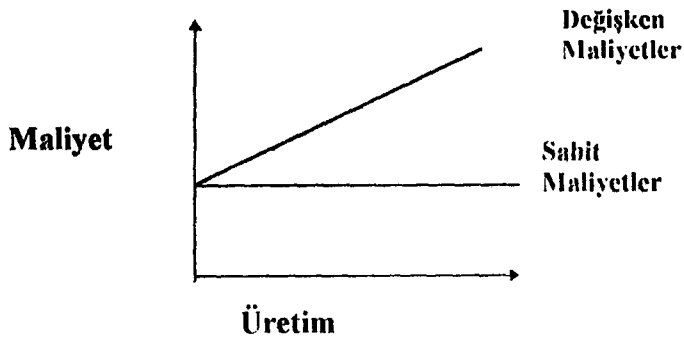


Şekil 6.4. Toplam Doğrusal Maliyetler



Şekil 6.5. Birim Başına Doğrusal Maliyetler

Yarı Değişken Maliyetler : Yarı değişken maliyetler hem sabit, hem de değişken maliyet özelliklerine sahiptir. (Şekil 6.6) da görüldüğü gibi, bir yarı değişken maliyetin değişikliği, belli bir sabit maliyet tutarından sonra başlar.



Şekil 6.6. Yarı Değişken Maliyetler

6.2 Kalite / Muhasebe Departmanları Etkileşimi

Temel olarak muhasebe, teşhis edilmiş kalite maliyet bileşenlerinin verilerini güvenilir ve tam olarak sağlamakla yükümlüdür. Bu teşhis edilmiş kalite maliyet bileşenleri ya üretim veya hizmet operasyonları dolayısıyla işletme içinden, ya da iadeler, ürün garantileri, müşteri şikayetleri gibi piyasadan kaynaklanmışlardır. Bütün bu maliyet bileşenleri zaten mevcut muhasebe sisteminin içinde olduğundan, yeni verilere ihtiyaç yoktur. Burada hüner, bu maliyet bileşenlerinin ayrılıp, yeniden gruplanmasıdır.

Kalite sağlama, muhasebe servisi ile birlikte bütün hesap kartlarını inceleme işlemini başlatmalı ve maliyet bileşenlerinin hangilerinin kalite maliyet analizleri ile ilişkili olduğunun belirlenmesi için yardım etmelidir. Bazı hesaplar kalite maliyet bileşenlerinin kaydı için tamamı ile elverişlidir. Hesapların bir çoğunun ise, kalite maliyet analizleri ile ilgisi yoktur. Diğer bazı hesaplarda ise, kalite maliyet bileşenleri ile, kalite maliyet bileşenleri ile ilgisi olmayan veriler karışmış durumdadır. Örneğin, hurda hesabı kusurlu olarak iskartaya atılmış ürünü kapsadığı gibi normal süreç esnasında aşırı işleme sonucu meydana gelen artık malzemeyi de içerebilir. Bu tip belirsiz hesaplara dikkat edilmelidir.

Kalite maliyet bileşenlerinin her biri saptandıktan sonra, ilgili maliyetlerin mevcut hesap numarası kayıtları ve maliyet merkezleri, toplanan maliyetlerle birlikte incelenir. Kabul edilen spesifik maliyet bileşenleri kalite ile ilgisi olmayan fakat değeri az birtakım verilerle karışmış ise bunlar gözardı edilir. Bu gibi ihmal edilen bileşenler için uygun bir oran saptanabilir. Ancak bu gibi oranların periyodik olarak incelenmeleri gerekmektedir.

Muhasebe hesaplarının incelenmesi tamamlandıktan ve gerekli revizyonlar yapıldıktan sonra muhasebe, kalite sağlamaya bütün bileşenlerin aylık durumlarını ayrıntıyla yazılmış olarak iletilmelidir. Kalite sağlamanın sorumluluğu, bu verileri mantıklılık, analiz edilebilirlik ve bir kalite maliyet analizi raporunun yazılımı açısından kontrol etmektir.

Bütün bu süreç içinde, maliyet hesaplarına kalite bileşenleri ile ilgili ilişkilerine göre bir kod ekleme sistemi yaratılarak işlemler kolaylaştırılır.

Maliyet hesapları genelde 3-9 dijittir. Veri işleme süreci ise genelde 10-24 dijite izin verecek şekilde, bilgi işlem bölümleri tarafından hazırlanmaktadır. Kalite maliyet bileşenlerinin her birine ve kalite maliyetleri ile ilgisi olmayan faaliyetlere bir kod atayarak kalite maliyetlerinin izlenmesi ve toplanması kolaylaştırılabilir. Örneğin, kalite maliyetleri ile ilişkisiz hesaplar 1, önleme maliyetleri ile ilgili hesaplar 2, değerlendirme maliyetleri ile ilgili hesaplar 3, iç başarısızlık maliyetleri ile ilgili hesaplar 4 ve dış başarısızlık maliyetleri ile ilgili hesaplar 5 kodu ile başlatılabilir.



7. ISO 9000 KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ VE TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

7.1 Kalite Güvence Sistemi İhtiyacı

İçinde bulunduğumuz dönemin bir diğer özelliği müşterilerin kaliteyi veri olarak kabul etmeleridir. Başka bir ifade ile, müşteri satın aldığı ürünün kalitesine güvenip onun özelliklerini hiçbir şekilde kontrol etmek istememektedir. Bu tür bir güvence ancak iki koşulla mümkün olabilir. Birincisi, "Sıfır Hata"nın başarılmış olması, ikincisi ise Sıfır Hata'yı norm olarak gerçekleştirebilen bir sistemin var olması. İşte Kalite Güvencesi de bu tür bir hatasız üretim ve hizmeti sağlayan sistemin adı olmaktadır.

Kalite güvence sistemleri yaklaşık yarım asırlık bir geçmişe sahiptir. Öncelikle savunma sanayiinde bu kavram gelişmiş, arkasından uçak sanayiinde, tıbbi cihazlar ve ürünler alanında, daha sonra da nükleer tesislerde zorunlu tutulmuştur. İkinci Dünya Savaşı öncesine kadar uzanan bu gelişmelere bakılarak aslında kalite güvencesinin ve sıfır hata talebinin yeni bir yaklaşım olmadığı düşünülebilir. Burada ayırt edici özellik geçmişteki kalite güvencesinin çok sayıda ve titizlikle yürütülen kontrollerle gerçekleştirilmesi ve bu nedenle de çok pahalı bir sistem olmasıdır. Günümüzde ise yüksek kalite hatasızlıkla özdeşleşmiştir.

Bu ise imal edilmiş ürünlerde hataların ayıklanması yerine, proseslerin uygun şekilde denetlenerek hatalı ürün üretmemesi ile eş anlamlıdır. Böyle bir önleyici kalite anlayışı (üretilen kalite) aslında en ekonomik üretim şeklini de oluşturmaktadır. Bu nedenle Sıfır Hata ile yapılan üretim en düşük maliyetli üretim olmaktadır. Günümüzde geçerli olan da en yüksek kalitenin en düşük maliyetle gerçekleşmesidir. Anlaşılacağı gibi bu özellik rekabet gücünün de en yüksek seviye olmasını sağlamaktadır.

7.2 Kalite Güvence Sistemi Olarak Iso 9000 Serisi

ISO 9000 standartlar serisi, Kalite Güvencesi Sistemi kurmak isteyen firmalara hem yol göstermek hem de genel bilgi şartlarını açıklamak üzere hazırlanmış bir standartlar dizisidir. Bu standartlarda kalite sorumluluğu tamamen hizmet veren kuruluşa yüklenmiştir.

ISO 9000 belli bir kalitenin sağlanması, sürekliliğin garanti edilmesi ve korunması için kullanılacak sistem modelinin seçimi sırasında nelere dikkat edileceğini anlatmak üzere hazırlanmış bir kılavuzdur.

ISO'nun (Uluslararası Standart Organizasyonu) tanımına göre ISO 9000 seri şu standartlardan oluşmaktadır.

ISO 9000	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standartları Seçim ve Kullanım Kılavuzu
ISO 9001	Kalite Sistemleri - Tasarım/geliştirme, üretim, tesis ve hizmette Kalite Güvencesi modeli
ISO 9002	Kalite Sistemleri, üretim ve tesiste Kalite Güvencesi modeli
ISO 9003	Son muayene ve deneylerde Kalite Güvencesi modeli
ISO 9004	Kalite yönetimi ve kalite sistemleri elemanları - kılavuz
ISO 9004 -2	Hizmetler için kılavuz
ISO 9005	Kalite sözlüğü

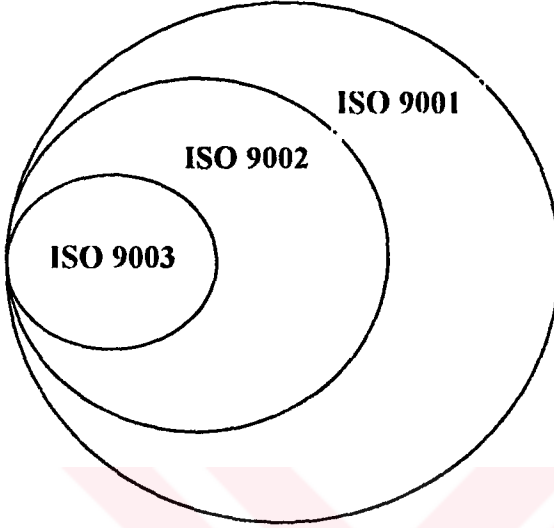
Daha açık bir şekilde ifade etmek gerekirse, 9001, 9002 ve 9003 birer "standart" özelliğindedir ve kapsadıkları faaliyetler farklıdır. (Bu faaliyet kapsamları aşağıda açıklanmıştır) 9004 bir çeşit Kalite Güvencesi ders kitabı özeti mahiyetindedir ; bir işletmenin çeşitli fonksiyonlarında kalitenin nasıl sağlanacağını anahtarları ile açıklamaktadır. ISO 9000 ise bu standartların nasıl kullanılabileceğini açıklayan bir rehber özelliğindedir.

ISO 9000 serisi çeşitli amaçlarla kullanılabilir. Bunlar :

1. Şirketin ürün ve hizmette kaliteyi geliştirirken aynı zamanda maliyetlerini de düşürmek amacı ile,
2. Müşterilerine kaliteyi güvence altına alan bir sistem içinde çalıştığını göstererek onlara güvence vermek amacı ile,
3. Bu standartlara uygun bir şekilde çalıştığını belgelemek amacı ile.

ISO 9000 serisi prosedürel bir altyapıyı öngörür. Bu yapıda 20 prosedür yer almaktadır. ISO 9000'nde ISO 9001, 9002 ve 9003 olmak üzere üç ayrı kalite güvence sistem modelleri açıklanmıştır. ISO 9001, 9002 ve 9003 serisi birbirini içeren kapsamdadır. (Şekil 7.1) Temelde aynı noktalarda birleşmelerine karşılık kapsam olarak farklılık gösterirler. Bu modellerden 9001 ve 9002 arasındaki fark tanımlanmış alan 20 prosedürden Tasarım ve Servis prosedürlerinin

9002 modelinde bulunmamasıdır. ISO 9001 modeli 20 prosedürü ISO 9002 modeli ise 18 prosedürü kapsamaktadır. ISO 9003 modeli ise çok sınırlıdır. Sadece "son muayene ve deney" konularını kapsamaktadır. Üretimi ve daha önceki aşamalarını kapsamadığı için, aslında bu sistemin "Kalite Güvencesi" veya "Kalite Sistemi" olarak tanımlanması hatalı olmaktadır.



Şekil 7.1. ISO 9001, 9002 ve 9003'ün İlişkileri

ISO 9000 standartlar serisinin tanımlamış olduğu 20 prosedür aşağıda açıklanmaktadır.

7.2.1 Yönetim sorumluluğu

Kalite Politikası ve bu politikanın uygulanabilmesi için gereken kaynakları belirtir.

Örnek : İnsan Kaynakları Seçimi ve Adaptasyonu

7.2.2 Kalite sistemi

Talimatlar ve prosedürlerden oluşan Kalite Sistemini belirtir.

Örnek : İşlem Talimatları, Görev Yetki Sorumluluk Talimatları

7.2.3 Sözleşmenin gözden geçirilmesi

Müşterinin talebi ve bunun teminini sağlayan sözleşme veya talimatların oluşturulmasıdır.

Genel olarak bankacılıkta bu sistem mevcuttur, sadece mevcut sisteme gereken atıflar oluşturulur.

7.2.4 Tasarım kontrolü

Yeni ürün tasarımı ve bunun müşteri ihtiyacına uygunluğunun kontrolünü belirtir.

7.2.5 Döküman ve veri kontrolü

Prosedür ve Talimatların nasıl uygulamaya konulacağını, kimlere dağıtılacağını ve hangi yöntemlerle revize edileceğini gösterir.

7.2.6 Satınalma

Hizmet kalitesini etkileyebilecek her türlü mal ve hizmet alımının koşullarını belirtir.

Mal ve hizmet nasıl seçilir, alınır ?

Alınan hizmet nasıl kontrol edilir ?

Alınan hizmetin kalitesi açısından değerlendirmesi nasıl olur ?

7.2.7 Müşterinin temin ettiği ürünün kontrolü

Müşterilerden Hisse Senedi, Para, Fon, Senet, Çek v.b. gibi kıymetli menkuller alındığında kontrolünün nasıl yapılması gerektiğini belirtir.

7.2.8 Ürün / Hizmet tanımı ve izlenebilirliği

Ürünlerin ayrıntılı tanımlarının yapılarak, geriye yönelik hangi ürünü, kim, ne zaman sattı, üretti, kontrol etti konularının tespit edilebilecek hale getirilmesidir.

7.2.9 Proses kontrol

Kalite kriterlerine yönelik kontrol sistemi kurulmasıdır.

7.2.10 Kontrol (muayene / deney)

Giriş, ara ve son kontrolün kurulmasıdır.

Örnek : Kredi kartı başvuru evrakını teslim alırken, proses ederken ve onaylarken kredi kartını müşteriye teslim ederken yapılması gereken kontrollerdir.

7.2.11 Muayene, ölçme ve deney teçhizatının kontrolü

Bakım sistemleri ve bilgi işlem yazılımlarının devreye alınması durumundaki kontrolleri belirtir.

7.2.12 Kontrol (muayene ve deney) durumu

Satın alınan ürünlerin nasıl giriş kontrolüne tabi tutulduklarını gösteren ayırıcı sistem prosedürüdür.

7.2.13 Uygun olmayan ürün kontrolü

Prosedür dışı uygulama ve standart dışı kalite kriter ölçümlerine yönelik uygunsuzluk tanımlarını belirtir.

7.2.14 Düzeltici ve önleyici faaliyetler

Uygunsuzluk Giderme Yöntemlerini belirtir.

7.2.15 Taşıma, depolama, ambalajlama, muhafaza ve sevkiyat

Para, hisse senedi, fon ve diğer kıymetli evrakın taşınması, kasalarda ve diğer alanlarda (T.C.M.B. Takas Saklama v.s.) saklanması, arşive kalkması gibi konuları belirtir.

7.2.16 Kalite kaynaklarının kontrolü

Prosedürde belirtilen evrakın nasıl kontrol edileceğini belirtir.

7.2.17 Kuruluş içi kalite tetkikleri

Kurulan ISO 9000 sistemine uyulmasını denetleme sistemidir.

7.2.18 Eğitim**7.2.19 Servis****7.2.20 İstatistik teknikler**

ISO 9000 sistemi ile ilgili yapılan raporlama, ölçüm gibi konularda kullanılan istatistik tekniklerini belirtir.

7.3 Iso 9000 Kalite Güvence Sistemi'nin Toplam Kalite Yönetimiyle İlişkisi

ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi, Toplam Kalite Yönetimi felsefesine inanmış ve benimsemiş kurumların, bu yönetim biçimini gerçekleştirmelerinde gerekli olan alt yapının hazırlanması açısından önem taşımaktadır. ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi Toplam Kalite Yönetimine geçişte bir basamak olarak kabul edilmektedir.

Müşteri açısından önemli olan, ürünlerini satın aldığı şirketin böyle bir kalite güvence sistemini başarı ile uygulamakta olmasıdır. Uygulamayı kendisi de denetleyebilir, bir denetim kuruluşundan da talep edilebilir.

Yine bugünlerin ilgi odağı, Avrupa Topluluğu'nun ISO 9000'i zorunlu tutma olasılığı ve alınacak bir ISO 9000 denetim belgesinin hangi koşullarda geçerli olacağı hususlarıdır. Adeta işin özü unutulmuş, "belge" esas mesele olmuş gibidir. Rekabet bir yarıştır ve bu yarışta üstün kaliteyi düşük maliyetle elde edilebilen kazanacaktır. Belge olsa olsa yarışa katılma vizesini verebilir, sonucu etkilemez. Sonucu piyasa, yani müşteriler belirleyecektir.

Kalite güvencesi ve onunda ötesinde Toplam Kalite - birçoklarının düşündüğünün tersine - Türkiye için eşsiz bir fırsat yaratmıştır. Yerli şirketlerimizin çok büyük çoğunluğu ciddi bir kalite sisteminden yoksundur ve dolayısıyla ISO 9000'e ve Toplam Kalite'ye uymaları bunlara (tabir yerindeyse) "çağ atlatabilir."

8. UYGULAMALAR

8.1 Örnek Bir İşletmede Kalite Maliyeti Çalışması

Örneğe konu olan "X" işletmesi ev aletleri üretmektedir. Üretilen ürünün satış fiyatı; \$ 11.95 dir. Pazar payı % 35 dir. Yıllık satışları 10 milyon birimdir. Ürünü dağıtımcılara \$ 6 dan satmaktadır. İşletmenin yıllık geliri : $10 \text{ milyon} \times 0.35 \times \$ 6 = \$ 21 .000.000$ dir.

Yıllık Sabit Maliyetlerinin Dağılımı:

- Bina kirası : \$ 300.000
- Sabit elektrik gideri: \$ 50.000
- Su gideri: \$ 5.000
- Doğalgaz gideri: \$ 30.000
- Sigorta gideri: \$ 28.500
(\$ 100 x 285 kişi)
- Reklam gideri: \$ 1.500.000
- 1,2,3. derece yönetici aylıkları: \$ 415.000
- Ar-Ge maliyetleri: \$ 1.000.000

Derecelere Göre Personel Ücretleri:

<u>Ünvan</u>	<u>Derece</u>	<u>Yıllık Ücret</u>
Genel Müdür	1	\$ 50.000
Yönetici	2	25.000
Nezaretçi	3	15.000
Mühendis/Satışçı	4	13.000
Maharet Ger. İşler/	5	10.000
Genel Müdür Sek.		
Az Maharet Ger. İşler/	6	8.000
Pazarlama Sek.		
Diğer Sekreterler	7	6.000

Değişken Maliyetler:

Asli Maliyetler:

Dolaysız malzeme (\$ 1/ birim)	\$ 3.500.000/yıl
Dolaysız işçilik	1.258.000/yıl

Değişken Fab. Genel Giderleri:

Dolaylı İşçilik	789.000
Enerji (Sbt. elektrik gid. ek)	290.000
Dolaylı malzeme	250.000
Tashih İşç. (dolaylı işç. % 5'I)	62.900
Boş zaman	206.000
Tamir-Bakım	200.000

Satış ve İdare Maliyetleri:

Satıcı aylıkları	289.000
Gönderme Harc. (\$ 0.10/birim)	350.000
Ambalaj malz. (\$ 0.20/birim)	700.000
Garanti (\$ 6/iade edil. birim)	420.000
İletişim/Kırtasiye giderleri	81.000

Toplam Değişken Maliyetler	\$ 8.396.500
-----------------------------------	---------------------

Kişi Sayısı ve Derecelere Göre Toplam Ücretler:

<u>Derece</u>	<u>Kişi Sayısı</u>	<u>Ücret</u>	<u>Toplam Ücret</u>
1	1	\$ 50.000	\$ 50.000
2	8	25.000	200.000
3	11	15.000	165.000

		166	
4	32	13.000	416.000
5	50	10.000	500.000
6	176	8.000	1.408.000
7	7	6.000	42.000

Dolaysız İşçilik Maliyeti Dağılımı:

<u>Derece</u>	<u>İş Ünvanı</u>	<u>Kişi Sayısı</u>	<u>Toplam Ücret</u>
6	Mak. Operat.	16	\$ 128.000
6	Montajcı	120	960.000
6	Paketleyici/Yükleyici	15	120.000
5	Kalıpçılar	<u>8</u>	<u>50.000</u>
	Toplam	159	\$ 1.258.000

Dolaylı İşçilik Maliyeti Dağılımı:

<u>Derece</u>	<u>İş Ünvanı</u>	<u>Kişi Sayısı</u>	<u>Toplam Ücret</u>
4	K.K. Mühendisi	1	\$ 13.000
4	Güvenilirlik Müh.	1	13.000
5	Muayeneci	15	150.000
5	Testçi	5	50.000
4	Kimyager	1	13.000
4	Metalurjist	1	13.000
7	K.K. Sekreteri	1	6.000
5	Plan Teknisyeni	1	10.000
5	Kalibrasyon Tek.	1	10.000
4	Maliyet Muhasebesi	1	13.000
6	Muhasebe Memuru	3	24.000

5	Bilgi İşlemci	2	20.000
6	Bilgisayar Oper.	9	72.000
7	Muhasebe Sekreteri	1	6.000
4	Tasarım Mühendisi	1	13.000
4	Takım Mühendisi	1	13.000
4	İmalat Mühendisi	1	13.000
5	Teknik Ressam	5	50.000
7	Mühendislik Sekreteri	1	6.000
5	Tamir-Bakımcı	10	50.000
6	Üretim Programcı	3	24.000
5	Sevkiyatçı	2	20.000
6	Sevkiyat Taşıyıcı	5	40.000
7	İmalat Sekreteri	1	6.000
6	Yükleme Memuru	2	16.000
4	Satınalmacı	1	13.000
7	Satınalma Sekr.	1	6.000
6	Alım Memuru	1	8.000
6	Depo Memuru	1	8.000
6	Kalıp Odası Memuru	1	8.000
4	Personel Asistanı	1	13.000
1	Personel Sekreteri	1	6.000
4	Genel Md. Sekr.	<u>1</u>	<u>13.000</u>
Toplam		83	\$ 789.000

Boş Zaman Maliyeti Dağılımı ve Tutarı:

Derece	İş Ünvanı	Kişi Sayısı	Toplam Ücret
5	Muayeneci	15	\$ 150.000
5	Testçi	5	50.000
5	Plan Teknisyeni	1	10.000

168

5	Kalibrasyon Tek.	1	10.000
5	Tamir-Bakım	10	100.000
6	Makina Operatörü	16	128.000
6	Montajcı	120	960.000
6	Sevkiyat-Taşıyıcı	5	40.000
6	Paketleyici/Yükleyici	15	120.000
5	Kalıpçı	8	<u>80.000</u>

Toplam \$ 1.648.000

Boş Zaman Faktörü = 0,125

Boş Zaman Maliyeti = 0,125 x \$ 1.648.000 = \$ 206.000

Satışçı Ücretleri Dağılımı:

<u>Derece</u>	<u>İş ünvanı</u>	<u>Kişi Sayısı</u>	<u>Toplam Ücret</u>
4	Satışçı	15	\$ 195.000
4	Reklam Uzmanı	1	13.000
7	Satış Sekreteri	1	6.000
4	Ulaştırma Memuru	5	65.000
5	Pazarlama Sekreteri	1	<u>10.000</u>
Toplam			\$ 289.000

Sabit Maliyetler ve Kaliteye Düşen Pay:

<u>Sabit Maliyetler</u>	<u>Hesap Toplamı</u>	<u>Kalite Hissesi</u>
Kira	\$ 300.000	\$ 30.000

Elektrik	50.000	5.000
Su	5.000	500
Doğalgaz	30.000	3.000
Sigorta Giderleri	28.000	3.000 *
Reklam	1.500.000	-----
Yönetim Ücretleri	415.000	55.000 **
Ar-Ge	<u>1.000.000</u>	<u>-----</u>
	\$ 3.328.500	\$ 96.500

* K.K.'daki 30 kişinin sigorta ücretleri

** K.K. yöneticisi ve 2 nezaretçinin ücretleri

K.K.'a Düşen Pay = \$ 96.500 / \$ 3.328.500 = % 2.9

Sabit Kalite Maliyetlerinin Kategorilere Göre Dağılımı:

Önleme Maliyetleri

Değerlendirme Maliyetleri

- Diğer Önleme Harcamaları

- Girdi Muayenesi ve Testi

Kira	\$ 30.000	Sigorta Giderleri	\$ 2.400 **
Elektrik	5.000		
Su	500		
Doğalgaz	3.000		
Sigorta Gider.	600 *		
Yönetim Ücr.	55.000		

* K.K. yöneticisi ve 2 nezaretçi için

** 27 kişilik K.K. personeli için

Değişken Fabrika Genel Giderlerinde Kalite Maliyetlerinin Kategorileri:

Önleme Maliyetleri :

1. K.K. Mühendisliği (K.K. Müh. ve Güven. Müh.)	\$ 26.000
2. K.K. Dışı Kalite Planlama (1/4 Tas. Müh. + 1/2 Takım M. + 1/2 İm. M.)	18.000
3. Kalite Eğitimi (1/4 Personel Asistanı)	3.250
4. Diğer Önleme Maliyetleri (K.K. Sekreteri)	<u>6.000</u>
	\$ 53.500

Değerlendirme Maliyetleri:

1. Girdi Muayene ve Testi (5 Muayeneci , 1 Testçi)	\$ 60.000
2. Laboratuvar Kabul Testi (Kimyager, Metalurjist)	26.000
3. Muayene ve Test (10 Muayeneci , 1 Testçi)	110.000
4. Muayene ve Test Malzemesi (Dolaylı malzemenin %25'i)	62.500

5. Ürün Kalite Denetimleri (1 Testçi , 1 Plan Tekn.)	20.000
6. K.K.'daki Test ve Muayene Ekipm. Kalibrasyonu (Kliabrasyon Teknisyeni)	10.000
7. Dahili Testler (2 Testçi)	20.000
8. Muayene ve Test Raporlarının Bilgi İşleme Girilmesi (1 Muh. Memuru , 2 Bil. İşlem Oper.)	<u>24.000</u> \$ 352.500
İç Başarısızlık Maliyetleri (Tashih İşçiliği)	\$ 62.900

Satış ve İdare Giderleri İçinde Kalite Maliyet Kategorileri:

Dış Başarısızlık Maliyetleri:

1. Müşteri şikayetleri

Satışçı zamanı (Satış elemanlarının % 5'i)	\$ 39.000
--	-----------

2. İadeler

Garanti ödemeleri	420.000
Garantide Taşıma Harcamaları	7.000
Garantide ambalaj harcamaları	<u>14.000</u>
	\$ 480.000

Kalite Maliyet Kategorilerinin Sabit, Değişken ve Toplam Maliyetler İçindeki Dağılımı:

	<u>Sabit Mal.</u>	<u>Değişken Mal.</u>	<u>Toplam</u>
Önleme	\$ 94.100	\$ 53.500	\$ 147.600
Değerlendirme	2.400	352.500	354.900
İç Başarısızlık		62.900	62.900
Dış Başarısızlık		480.000	480.000
Toplam	\$ 96.500	\$ 948.900	\$ 1.045.400

Analiz Sonuçları:

- Kalite maliyetlerinin büyük bir kısmı değişkendir.
- Kalite maliyetleri katma değer belirlenmesinde önemli bir etkiye sahiptir.
(Katma değer, net satışların değişken üretim maliyetleri farkına eşittir.)

Toplam M. = Sabit M. + Değişken M.

$$\$ 3.328.000 + \$ 8.396.500 = \$ 11.725.000$$

$$T.K.M. / T.M. = \$ 1.045.400 / \$ 11.725.000$$

$$= 0.09 \text{ (\% 9)}$$

- Kalite maliyetlerinin büyük bir kısmını dış başarısızlık ve değerlendirme maliyetleri oluşturur.
- Sabit maliyetler değişken maliyetlere göre azdır. Önleme maliyetleri öncelikle sabit maliyetlerdir.

8.2 Marsa KJS'de Örnek Bir Kalite Maliyet İndirgemesi Çalışması

Marsa KJS gıda sanayiinde faaliyet gösteren bir işletmedir. Temel üretimi margarin ve likit yağ üretimi olan Marsa'da üretim öncesi hamyağlarda, üretim esnasında araürünlerde ve en son bitmiş ürünlerde kaliteye yönelik mikrobiyolojik analizler yapılmaktadır. Bu iş için konusunda uzmanlaşmış laboratuvar'da bu konulara yönelik analizler yapılmaktadır.

Marsa KJS'de uygulanmakta olan maliyet indirgeme çalışmaları esnasında laboratuvarın 1997 ve 1998 ilk 8 aylık dönem sonuçları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

1997-1998 MİKROBİYOLOJİK ANALİZ MALİYET İNDİRGEMESİ
DEĞERLENDİRMESİ

AYLAR	1997				1998				1997'YE GÖRE İNDİRGEME (\$)
	TOPLAM ÜRETİM (TON)	ANALİZ SAYISI	MALİYET (\$)	BİRİM MALİYET (\$/TON)	TOPLAM ÜRETİM (TON)	ANALİZ SAYISI	MALİYET (\$)	BİRİM MALİYET (\$/TON)	
OCAK	14313	949	2005,28	0,14	14691	887	1750	0,12	255,28
ŞUBAT	11897	1068	2205	0,18	14625	864	1703	0,11	502
MART	17418	1223	2478	0,14	19002	1025	1978	0,1	500
NİSAN	12190	966	1984,14	0,16	14617	709	1379	0,1	605,14
MAYIS	13328	909	1890,26	0,14	18027	930	1788	0,1	102,26
HAZİRAN	11826	613	1397,94	0,12	16783	712	1365	0,09	32,94
TEMMUZ	12590	624	1381,58	0,11	15005	594	1147	0,08	234,58
AĞUSTOS	16647	864	774,2	0,11	18505	751	1284	0,07	490,2
ARA TOPLAM	110209	7216	15116,4	1,1	131255	6472	12394	0,77	2722,4
EYLÜL	17829	1015	1957,3	0,11					
EKİM	20429	1196	2291	0,11					
KASIM	18251	1152	2213	0,12					
ARALIK	15506	969	1858,92	0,12					
TOPLAM	92433	18764	38553,02	2,66	262510	12944	24788	1,54	5444,8

1997 ve 1998 yıllarının ilk sekiz aylık değerlendirmeleri esnasında 97 yılının ilk sekiz ayında toplam üretim 110.209 ton , 98 yılının ilk sekiz ayında toplam üretim 131.255 tondur. 97

yılının ilk sekiz ayında toplam analiz sayısı 7216, 98 yılının ilk sekiz ayında toplam analiz sayısı 6472. 97 yılının ilk sekiz aylık döneminde toplam analiz maliyeti \$ 15116.4 , 98'de ise bu rakam \$ 12394 olmuştur. Buradan da görüleceği gibi 98 yılının ilk sekiz ayında toplam üretim artmasına rağmen toplam analiz sayısında ve dolayısıyla toplam analiz maliyetinde düşme olmuştur.

01-08 .1997 Analiz Mal. - 01-08 .1998 Analiz Mal.

$$\text{\$ } 15116.4 - \text{\$ } 12394 = \text{\$ } 2722.4$$

Sekiz aylık dönemde bir önceki döneme göre \$ 2722.4 maliyetlerden tasarruf yapılmıştır. Böylece ton başına düşen analiz maliyeti \$ 1.1 seviyelerinden \$ 0.77 düzeylerine indirilmiştir.



SONUÇLAR

Çalışma sonucunda klasik anlamdaki kalite yaklaşımı ve fazla geçmişi olmayan ve günümüzde popüler olan toplam kalite yaklaşımı arasındaki düşünce ve uygulayış farkını net olarak görmekteyiz. Zorlaşan piyasa koşulları, hızla artan rekabet günümüz işletmelerine zaman kaybetmeden modern işletmecilik anlayışını, topyekün bir kalite anlayışını, kendi işletmelerinde uygulamaları gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca hızla gelişen teknoloji, uluslararası ticari, finansman sorunları vb. gibi faktörler günümüz işletmelerinin rekabet kavramını sürekli gündemde tutması gerekliliğini şart kılmaktadır. İşletmelerin amacı tüketicilerin satınalma gücünden daha fazla pay almaktır. Bu da , daha iyi kalite, düşük maliyet ve sürekli güvenilirliğin sağlanması ile mümkündür.

Genel olarak yukarıda anlattığımız zorlaşan piyasa ve rekabet şartlarında önemli faktör haline gelen kalite, kalite maliyetleri ile dengelenmelidir. Öncelikle bilinmesi gereken konu kalitenin tolerans veya numune alma değil, öncelikle ekonomik bir faaliyet olduğu gerçeğidir. Çünkü teknolojik gelişme ile rekabetin çok arttığı bir dünyada şirketler, alıcıların satınalma gücünden pay almak için yarışır. Bu ise daha iyi kalite, daha düşük fiyat ve teslimatın zamanında yapılacağına güven sağlamakla başılır.

Bununla birlikte kaliteye yapılan yatırımın aslında işletmenin kendi geleceğine yapılan yatırım olduğu gerçeği gözönünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

- (1) **MORSE J.M., ROTH H.P. and POSTON K.M.**, Measuring Planning and Controlling Quality Costs, National Association Of Accountans, 1987
- (2) **ALBRIGHT T.L. and ROTH H.P.**, The Measurement of Quality Costs, An Alternative Paradigma, Accounting Horizons, 1992
- (3) **DOUGLAS C. Montgomery**, Indroduction To Statistical Quality Control, Second Edition, New York, 1991
- (4) **ELMACI Orhan**, Standart Maliyet Sisteminin Türkiye’de Etkin Bir Planlama ve Kontrol Aracı Olarak Uygulanamama Nedenleri ve Çözüm Önerileri, Standart Dergisi, 1992
- (5) **JURAN J.M., GRAYNA F.M.**, Juran’s Quality Control Handbook Mc.Graw Hill Book Company, New York, 1984; Management Quality Control, Japonese, 1989; Quality Planning and Analysis, New York, 1993
- (6) **DIHILLAN S. Balbir**, Quality Control Reliability and Engineering Design, New York, 1985
- (7) **ITC/GATT**, Quality Control For The Food Industry An Introductory Handbook, International Trade Centre /GATT, Geneva, 1991
- (8) **TAN Serdar, PEŞKİRCİOĞLU Nurettin**, Kalitesizliğin Maliyeti, MPM Yayını No:3/6, Ankara, 1989
- (9) **GÜMÜŞ İsmail**, Kalite Maliyet Yönetimi, İ.Ü.Sosyal Bil. Enstitüsü Uluslararası İşletmecilik Anabilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul, 1995
- (10) **CROSBY Philip B.**, Quality Is Free, The New American Library Inc., New York, 1980

- (11) **ITC/GATT**, Total Quality Control An Enterprice Level, A Reguisite For Succesful Export Trade of Developing Count., Geneva, 1986
- (12) **ISO 9000**, Quality Management And Quality System Elements, International Standarts, 1987
- (13) **TAYLOR J. Robert**, Quality Control Systems, New York, 1989
- (14) **MORSE J. Wayne and POSTON K.**, Accounting For Quality Costs, A Critical Companent Of CIM, Quality Costs, Ideas, Applications, Volume 2, ASQC Quality Costs Committee, Milwaukee, 1989
- (15) **KETZ J. Edward, CAMBELL J. Terry**, Management Accounting, SanDiego, 1991
- (16) **RAY K. Ransit**, Primer On The Taguchi Method, Von Nostrand Reinhard, New York, 1990
- (17) **PEŞKİRCİOĞLU Nurettin**, Toplam Kalite Güvenirliliği Programlarının Entegre Bir Parçası Olarak Taguchi Yöntemi, MPM. Verimlilik Dergisi, Ankara, 1990
- (18) **CAPLEN R.H.**, A Pratical Approach To Quality Control, London, 1982
- (19) **BAJPAI K.ANIL, WILLEY D.L., PHILIP C.T.**, Questions About Quality Costs, International Journal Of Quality - Reliability Management, Volume 6, 1989
- (20) **ISHIKAWA Kaoru**, What Is Total Quality Control By Kaoru Ishikawa, Translated By David J.L.V., 1985
- (21) **HAGAN John T.**, "Quality Costs II : The Economics Of Quality Improvement" Quality Progress, 1985
- (22) **FEIGENBAUM A. Vellin**, Total Quality Control, Mc Graw Hill Inc, New York, 1991

- (23) **KOBU B.**, Endüstriyel Kalite Kontrolü, İ.Ü. Yayını, No:2763, İstanbul, 1981
- (24) **BRİSA**, Metroloji ve Kalibrasyon Eğitim Seminerleri Notları, İzmit, 1993, Kalite Eğitim Seminerleri Ders Notları, İzmit, 1993
- (25) **SABUNCUOĞLU Zeyyat**, Örgütlerde Haberleşme Düzeni, Bursa, 1985
- (26) **PAMİR T. Cengizhan, TÜFEKÇİ Muhsin**, Kalite Kontrol, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, SEGEM, Ankara, 1980
- (27) **RUHR Horst**, Üst Yönetimin ve Kalite Elemanlarının Eğitimi, Uluslararası ISO 9000 Sempozyumu, İstanbul, 1993
- (28) **DEMİNG W. Edwards.**, Quality, Productivity, and Competitive Position, Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Center For Advanced Engineering Study, 1982
- (29) **RUNGER G. George**, İşlem Yeterlilik Analizi Tasarımı (Çeviren: Haluk Güveren, Quality Progress'den), Şişe Cam Kalite Dergisi, İstanbul, 1993
- (30) **DEVAR Donald**, Kalite Çemberleri Eğitimi El Kitabı, Türkiye Şişe ve Cam Sanayi A.Ş. Yayını, 7. Baskı, İstanbul, 1990
- (31) **DİCLE Ülkü**, Kalite Çevrimleri Sorun Çözmede Grup Yaklaşımı, Kalite Kontrol Grupları, MPM Yayını, Ankara, 1989
- (32) **KAVRAKOĞLU İbrahim**, Toplam Kalite Yönetimi, Kalder Yayınları 1994, Kalite Güvencesi ISO 9000 ve Toplam Kalite, Dünya Yayınları, 1993
- (33) **BESTERFIELD H.DALE**, Quality Control, Second Edition, New Jersey, Prentice-Hall, 1986

- (34) AKAL Zuhul, İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetiminin Çok Yönlü Performans Göstergeleri, MPM Yayını, No:473, Ankara, 1992
- (35) ATKINSON J. Hawley, Trend In Cost of Quality and Continious Improvement, NAA, 1991
- (36) ÜSTÜN Rıfat, Maliyet Muhasebesi, Bilim Teknik Yayınevi, Eskişehir, 1988
- (37) KAPLAN Robert, Advanced Management Accounting, USA, 1989
- (38) IMAI Masaaki, Kaizen: Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı, Brisa, 1994
- (39) BARUTÇUGİL İsmet, Üretim sistemi ve Yönetim Teknikleri, Uludağ Üniversitesi Yayını, No:163, Bursa, 1988
- (40) SEABROOKE J. William, Applying Just In Time and Total Quality Management Control For Overhead Functions, Industrial Management, 1989
- (41) ZIPKIN H. Paul, Is Manufacturing A Just In Time Revoluation, Harward Business Review, 1991
- (42) SANG JIN YOO, An Information Systems For Just In Time, Long Range Planning, Volume 22/6 No:118 ,1989
- (43) CASWEY R.A., A Business Performance Measure of Quality Management, Quality Costs Ideas Application, Vol. I, Milwaukee, 1987
- (44) ESTERBY J. James, Measuring Quality Costs By Work Sampling Quality Costs Ideas Applications, Volume I, Milwaukee, 1987
- (45) GÜRTAN Kenan, İstatistik ve Araştırma Metodları, İstanbul, 1980

- (46) **BAYKAL** Sedef, Toplam Kalite Yönetimi ve ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi Eğitim Seminerleri Notları, Tütünbank, 1996
- (47) **GIBSON** C. Thomas, Toplam Kalite Yönetimi, Şişe Cam Kalite Dergisi, Sayı 16, İstanbul, 1992
- (48) **EICHER** L.D., Kalite Yönetimi ISO 9000 Dünya Ticareti İçin Kalite Stratejisi, Uluslararası ISO 9000 Sempozyumu, İstanbul, 1993
- (49) **KRISHNAMOORTHY** K.S., Predicting Quality Costs Changes Using Regression, ASQC Quality Congress, Transactions, Toronto, 1986
- (50) **TAGUCHI** Genichi, Quality Engineering in Production Systems, McGraw Hill, 1989
- (51) **A.H.I.**, Alexander Hamilton Institute Inc. Executives, Guide To Quality Assurance, New York, 1980
- (52) **MORSE** J. Wayne, Measuring Quality Costs, Quality Costs, Ideas, Application ,Volume 2, Milwaukee, 1986
- (53) **ÖZENCİ** Tayfun, Kalite Ekonomisinin Karar Almadaki Rolü, Önce Kalite Dergisi, Kalder, Yıl 1 Sayı 4, 1993
- (54) **BOZKURT** R., Uygun Bir Kalite Güvencesi Programı Oluşturma ve Geliştirme, MPM Verimlilik Dergisi, 1993
- (55) **CAMPANELLA** Jack , "Principles of Quality Costs", Quality Progress, 1983

ÖZGEÇMİŞ

Levent Lutfi ÇİFTÇİ 29.03.1974 tarihinde Mersin'de doğmuştur.

- İlköğrenimini 1979-1984 tarihleri arasında Mersin Abdulkadir Perşembe İlkokulunda,
- Ortaöğrenimini 1984-1987 tarihleri arasında Mersin Ortaokulunda ve 1987-1990 tarihleri arasında Mersin Tevfik Sırrı Gür Lisesinde,
- Yükseköğrenimini 1990-1994 tarihleri arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde almıştır.
- 1994-1995 tarihleri arasında Yıldız Teknik Üniversitesi Yabancı Diller Bölümünde İngilizce Hazırlık almış ve 1995 tarihinden itibaren Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Bölümünde Yüksek Lisans öğrenimine devam etmektedir.
- 1995-1996 tarihleri arasında 1 yıl süre ile Eksan Tekstil ve Sanayi Ticaret A.Ş.'inde - İstanbul - sırasıyla Pazar Araştırmaları Uzmanlığı ve İhracat Müdür Yardımcılığı görevlerinde bulunmuştur.
- Çalışma hayatına Yüksek Lisans öğrenimi yüzünden 1 yıl ara vermiş ve daha sonra 1997 yılında Marsa Kraft Jacobs Suchard Sabancı Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.'nde - Adana - Lojistik Uzmanı olarak çalışma hayatına geri dönmüştür. Halen bu görevinde çalışmaya devam etmektedir.