

39890

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

39890

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Başak TÜZÜN

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 10 Haziran 1994

Tezin Savunulduğu Tarih : 10 Haziran 1994

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ayhan TORAMAN

Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Sıtkı GÖZLÜ

Doç. Dr. Orhan KURUÜZÜM

HAZİRAN 1994

ÖNSÖZ

Gelişen ve sürekli değişen çağımızda ayakta kalabilmek ve başarılı olabilmek için kuruluşlar çeşitli yollar aramak zorunda kalmışlardır. Bu arayışlar sonucu, bir yaşam tarzı olarak benimsenen kalite kavramı ortaya çıkmıştır. Globalleşen dünyada "rekabet edemeyen yok olur" kuralının yerleşmesi işletmelerin kaliteye dört elle sarılmasına sebep olmuştur. Kalite, rekabetin en büyük silahı haline gelmiştir.

Kalitenin gelişiminin son basamağında, "kaliteyi kontrol etmek yerine kaliteyi üretmek" amacının yerleştiğini görüyoruz. Kaliteyi üretmek, ancak kuruluş çapında harcanan yoğun çaba ve Toplam Kalite Felsefesinin kabulü ile mümkün olabilir.

İhracatımızın artış gösterdiği şu son yıllarda, ticari ilişkilere girdiğimiz ülkelerin kalite arayışlarından dolayı sanayicilerimizde bu konuya bir ilgi uyanmıştır. Ancak kalite konusundaki yayınların azlığı bu ilgiyi olumsuz yönde etkilemektedir. Kalite konusuna katkıda bulunmak için bu tezi hazırlama gereğini hissettim. Tezimi hazırlarken benden desteklerini esirgemeyen sayın Prof.Dr.Ayhan Toraman'a, sayın Sedat Akkaya'ya ve İstanbul Çorap Sanayi Kalite Müdürü sayın Ö.Lütfi Cunbul'a, ayrıca İ.T.Ü. İşletme Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerine teşekkür ederim.

Başak Tüzün
12.Haziran.1994

İÇİNDEKİLER

ÖZET	v
SUMMARY	vi
BÖLÜM 1.GİRİŞ	1
BÖLÜM 2.TOPLAM KALİTE FELSEFESİ	4
2.1.TOPLAM KALİTE NEDİR ?	4
2.1.1.KALİTENİN TANIMI	5
2.1.2.KALİTENİN GETİRDİKLERİ	6
2.1.3.KALİTENİN ÖNEMİ	9
2.1.4.KALİTE-KAZANÇ İLİŞKİSİ	12
2.2.TOPLAM KALİTE KONTROL KAVRAMI	17
2.3.TOPLAM KALİTE FELSEFESİNİN YARATICILARI	18
BÖLÜM 3.TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN TEMELLERİ	22
3.1.ÖNLEMeye DÖNÜK YAKLAŞIM	23
3.2.ÖLÇÜM VE İSTATİSTİK	23
3.3.GRUP ÇALIŞMASI	23
3.3.1.KALİTE ÇEMBERLERİ NEDİR ?	24
3.3.2.KALİTE ÇEMBERLERİNİN AMAÇ VE YARARLARI	25
3.3.3.KALİTE ÇEMBERLERİNİN FAALİYET ALANLARI	26
3.3.4.KALİTE ÇEMBERLERİNİN ÖZELLİKLERİ	29
3.3.5.KALİTE ÇEMBERLERİ ORGANİZASYONU	30
3.3.6.KALİTE ÇEMBERLERİNDE EĞİTİM	33
3.3.7.KALİTE ÇEMBERLERİNİN BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	34
3.3.8.KALİTE ÇEMBERLERİNİN ÇALIŞMALARI	35
3.3.9.DÜNYADA KALİTE ÇEMBERİ ETKİNLİKLERİ	40
3.3.10.TÜRKİYE'DE KALİTE ÇEMBERLERİ UYGULAMALARI	40
3.4.SÜREKLİ GELİŞME (KAIZEN)	42

BÖLÜM 4.TOPLAM KALİTEYE ULAŞMAK İÇİN	
KULLANILAN YÖNETİM MODELİ-KALİTE	
GÜVENCESİ SİSTEMLERİ	45
4.1.KLASİK YÖNETİM ANLAYIŞI	46
4.2.TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ANLAYIŞI	48
4.2.1.YÖNETİMİN SORUMLULUĞU	49
4.3.KALİTE GÜVENCESİNİN ORTAYA ÇIKIŞI	51
4.4.KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİNİN TEMEL	
İHTİYAÇLARI	54
4.5.KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİNİ	
OLUŞTURAN ELEMANLAR	55
4.6.KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİNİN	
SAĞLADIĞI KAZANÇLAR	58
4.7.KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİ STANDARTLARI	59
4.7.1.ISO 9000 KALİTE GÜVENCESİ	
SİSTEMİ STANDARTLARI	60
4.7.2.ISO 9000 KALİTE GÜVENCESİ	
SİSTEMİ STANDARTLARININ	
UYGULANMASI	65
4.8.KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİNİN DENETLENMESİ ...	68
4.8.1.AUDİT (TETKİK) NEDİR ?	68
4.8.2.AUDİT AMAÇLARI VE HEDEFLERİ	69
4.8.3.AUDİTE GİREN FİRMADA GÖREV	
DAĞILIMI.....	70
4.8.4.AUDİTÖRLERİN YETERLİLİĞİ	71
4.8.5.AUDİT SAFHALARI	73
BÖLÜM 5.KALİTENİN GELİŞTİRİLMESİNDE YEDİ	
KADEMELİ METOT	75
5.1.BİR UYGULAMA	78
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	87
KAYNAKLAR	90
EKLER	91
ÖZGEÇMİŞ	97

ÖZET

İşletmelerde kalite anlayışı, kalite kavramının ortaya çıkışından bugüne oldukça değişmiştir. Kalitenin sağlanması, önceleri ancak ürünlerin kontrol edilerek hatalı ürünlerin ayıklanması ile mümkün görülürken, günümüzde kalitenin doğrudan doğruya üretilmesi söz konusudur.

Kalitenin üretilmesi, Toplam Kalite Kontrol Felsefesi ile başarılmıştır. Toplam Kalite Kontrol, gereken kalitenin, yani müşteri tatmininin sağlanmasını amaçlayan bir sistemdir. Bu sistemle, daha sorunlar çıkmadan çeşitli yöntemler yardımıyla çözümler geliştirilir.

Toplam Kalite Yönetimi, işletmedeki tüm çalışanların kaliteden sorumlu olduğu bir yönetim tarzıdır. Çalışanların sorumlulukları, çalıştıkları kademelere göre farklılıklar gösterse de, amaç istenen kalitenin minimum maliyetle üretilmesidir.

Kalitenin üretilmesi amacıyla işletmeler Kalite Güvencesi Sistemleri geliştirmişlerdir. Kalitenin güvence altına alınması gereği, özellikle hata kabul edilmeyen ve insan hayatıyla doğrudan bağlantılı olan tıp ve savunma sanayiinde ortaya çıkarak daha sonra diğer sektörlerle yayılmıştır. Bu amaçla birtakım standartlar da oluşturulmuştur (Örn.ISO 9000 serisi). Kalite Güvencesi Sisteminin işletmedeki başarısını ölçmek için auditler düzenlenir. Kuruluş içi veya dışı olabilen bu auditler, konuya yatkın ve özel eğitim görmüş auditörler tarafından gerçekleştirilir.

SUMMARY

TOTAL QUALITY MANAGEMENT

The challenges, excitement, and opportunities in quality technology and management are increasing yearly. In the 1990's, all organizations face the issues of improving product and service quality, containing costs, and enhancing innovation. Quality and competitiveness are now synonymous.

The discipline of quality has evolved and expanded rapidly from inspection to company-wide quality management. Quality was inspected into a product after it was made. Then quality was controlled in the manufacturing process. Now quality is a company-wide phenomenon encompassing every person and every element of the organization.

In the global marketplace, the issue of quality is changing, continuously adapting to customer needs and expectations. Customer demand for quality is increasing. Quality is being enhanced through increased product performance, design, usability, reliability, and maintainability.

Defect prevention is replacing defect inspection as the means to pursue continuous quality improvement. Many organizations are eliminating incoming, in-process, and final inspection. Responsibility for quality is being placed on the person doing the work, whether assembling, fabricating, managing, servicing, or delivering.

Quality is satisfaction of customer wants, needs, and expectations at a competitive cost. Quality is conformance to specifications, customer satisfaction, and value added.

The first quality groups were inspection departments. During production, inspectors measured products against specifications. Inspection departments were not independent; they usually reported to the manufacturing department whose efforts they were inspecting. This presented a conflict of interest. If the inspection department rejected a batch of non conforming products and the manufacturing department wanted to push this batch of products out the door regardless of quality, the manufacturing department always got its way. Product quality could only improve slowly in this environment.

In the 1940's, inspection groups evolved into quality control (QC) departments. The start of World War II required that military products be defect-free. Product quality was crucial to winning the war and could only be ensured if the inspection department could control the production processes. Quality, defined as conformance to specification, was controlled during production instead of being inspected into products. Responsibility for quality was transferred to an independent QC department, which was now considered the "guardian" of quality. Also, the QC department was now separated from manufacturing to give it autonomy and independence.

Quality control evolved into quality assurance (QA). The QA department focuses on assuring process and product quality through executing operational audits, supplying training, performing technical analysis, and advising operational areas on quality improvement. QA consults with the departments where the responsibility for quality actually rests.

As the issue of quality becomes more prominent, QA is evolving into a company-wide quality management (CWQM) function. CWQM is also called total quality management. The quality organization is the prime facilitator and consultant in this effort. Corporate quality groups are small with more authority but less direct responsibility for quality. For example, the quality organization has authority to stop defective material from leaving the manufacturing door, while responsibility for the control of quality is pushed to the manufacturing department operator.

The chief executive officer (CEO) often starts and guides the CWQM program. As the quality message permeates the organization, more people become involved, and slowly a quality ethic and culture develop. The focus of the program is company-wide, customer-oriented, and competitively driven.

Quality no longer resides in one department. It is a company-wide issue essential to the organization's survival. To produce a quality product or deliver a quality service requires the attention and commitment of everyone in the organization. It is the responsibility of the person doing the work. The executive committee defines a realistic policy; line management establishes doable objectives; engineers design attractive, reliable, and functional products; receptionists are courteous and prompt; and operators produce defect-free products.

Customer orientation is essential in CWQM programs because the customer's needs change and the organizations must adapt to changing needs. Adapting

means designing aesthetic products, producing defect-free products, and delivering products on time, at a profit. Most importantly, an organization must design, produce, and deliver what the customer wants, not what the organization thinks the customer wants.

The International Standards Organization (ISO) developed standards (9000-9004) so that there could be a common language and understanding of important terms and concepts in quality. The American standard "Quality Management and Quality System Elements-Guidelines" (ANSI/ASQC Q94-1987), issued by the American National Standards Institute (ANSI), evolved from the ISO standards. This standard specifies the principal elements of a CWQM system. ANSI standards are technically equivalent to ISO standards.

Inspection is used to obtain a level of quality history. Once this is obtained, the operator or supplier is notified of the results and asked to improve the process.

The systems approach is a logical, systematic method for solving many types of quality problems. The value of this method lies in its ability to define a problem and to arrive at a solution through a logical process. Modern industrial problems are complex. One person doesn't have skills or knowledge to solve them. So interdisciplinary teams are created to solve these problems. These teams consist of representatives from the area where the problem is located as well as experts from peripheral areas who can supply information.

Organizations rely on audits to monitor and ensure that internal quality controls are in place and working effectively. A company-wide quality management (CWQM) program will serve to instill and reinforce goals, policies, objectives, and measurement systems in order to achieve quality. Auditing is a major tool to monitor and evaluate the effectiveness of the CWQM program, process, products, and people. These are called the 4 Ps and are the essential elements of CWQM.

Almost every type of organization uses audits. Audits are used extensively in the public and private sectors, military organizations, schools, and the federal government. Regardless of the specific purpose of an audit, audits have a common structure and purpose and similar key players. Quality auditing is the process of accumulating and evaluating quantifiable information. Information is gathered for the CWQM program, processes, products, and people. The audit is conducted by the independent and skilled persons. An auditor must have sufficient skills to perform an audit and to ensure audit effectiveness and reliability. Audit skills are developed through on-the-job

experience and training under the tutelage of a senior auditor. As experience and skills are gained, a junior auditor evolves into a senior and then a lead auditor. The purpose of an audit is to determine and report upon the degree of correspondence between quantifiable information and established criteria. Quality auditors strive to obtain timely, accurate, reliable, unbiased, and complete information. Unreliable information can cause inefficient use of resources, which will result in deteriorating quality. An audit is authorized by top management to investigate company-wide problems. There are three main parties in any audit : auditor, client, and auditee. The client is the person, department, or group requesting the audit.

An audit can be conducted by one person or by a team of professionals. The size of the audit team depends on the scope of the audit, the size of the organization being audited, requirements of the client, risks involved, and costs. The frequency of an audit is based on the type of audit, the cost, the critical nature of the product, customer requirements, and emergency requirements. The auditee has several responsibilities to facilitate the progress of the audit : cooperate and assist with the audit, provide adequate facilities and necessary equipment to complete the audit, review audit recommendations and conclusions, and implement any required corrective action. At the conclusion of the audit, the auditee has the opportunity to review the auditor's report and, if necessary, offer evidence to rebut perceived unfair, unreasonable, or inconclusive reports.

Quality cost information is a management tool to monitor and control quality costs during production, evaluate competing projects, and ensure on-budget and on-time completion. Specifically, quality cost information can be used to :

- Determine the hidden costs of customer dissatisfaction
- Determine the cost of a field failure
- Determine the costs of producing the product
- Establish a benchmark or baseline level of quality
- Make accurate decisions
- Compare achieved objectives against stated objectives
- Compare returns of one quality improvement project against those of another
- Measure the effectiveness of any corrective action or quality improvement
- Evaluate management performance
- Allocate scarce resources to projects promising the greatest return

Quality related cost is the cost in ensuring and assuring quality as well as loss incurred when quality is not achieved. Some frequently used subdivisions are as follows :

-Prevention cost:The cost of any action taken to investigate, prevent or reduce the risk of nonconformity or defect.

-Appraisal cost:The cost of evaluating the achievement of quality requirements including cost of verification and control performed at any stage of the quality loop.

-Internal failure cost:The costs arising within an organization due to nonconformities or defects at any stage of the quality loop such as costs of scrap, rework, retest, reinspection and redesign.

-External failure cost:The cost arising after delivery to a customer/user due to nonconformities or defects which may include the cost of claims against warranty, replacement and consequential losses and evaluation of penalties incurred.



BÖLÜM 1. GİRİŞ

80'li yıllarda KALİTE, gittikçe artan oranda önem kazanmaya başlamıştır. 1986 yılındaki pazar araştırmaları, uluslararası pazarlarda her on alıcıdan sekizinin fiyatın yanında kaliteyi de önemseydiğini göstermiştir. [4]

Bir işletmenin rekabet ve müşteri tatminini sağlayarak kar edebilmesi, KALİTE kavramını algılaması ve uygulamasıyla yakından ilgilidir. Sıfır hata arayışı yani hataya tahammülsüzlük, yeni bir yaşam biçimi olmuş, gerçek bir rekabet ortamının yaşandığı pazarlarda hatasız ürün ve hizmetlerin istenmesine yol açmıştır. Birçok ülke ve kuruluş KALİTEyi, performanslarını iyileştirmek ve pazar paylarını korumak için etkin bir strateji olarak görmektedir.

Normal üretim sistemleri içinde kalite teknolojisinin ve anlayışının ilerlemesi Amerika'da 2. Dünya Savaşı sırasında olmuştur. Savaş sırasında askeri malzemelerde %100 kontrol yönteminin çözüm getirmediği görülerek numune alma istatistiği geliştirilmiştir. 1950'li yıllarda kalite maliyetleri ile ilgili çalışmalar geliştirilirken Juran, 1951 yılında Kalite Kontrol Elkitabını yayınlamış, Deming, İstatistikî Kalite Kontrol konusunda çalışmalar yapmıştır. Toplam Kalite Kontrolden ilk sözeden 1961 yılında Feigenbaum olmuştur. Sıfır Hata kavramı, 1961 yılında P.Crosby tarafından geliştirilmiştir.

Kalite ile ilgili tüm bu çalışmalar, batıda gerçekleştirildiği halde, başarılı uygulaması Japonya'da

olmuştur. Japonya, 2. Dünya Savaşı yıllarında kalite ile değil, maliyet ve fiyatla, yani ucuz fakat kalitesiz ürünle rekabet ederken, ABD işgal kuvvetlerinin Japonya'ya ayak basması ve telekomünikasyon sektöründe modern kalite kontrol yöntemlerini kullanma talimatı ile 1946'da Japonya'da ilk kalite kontrol çalışması başlamıştır.

1946'da kurulan Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliğinin çabaları, 1950'de Deming, 1954'de Juran'ın seminerler vermeye başlaması, Toplam Kalite Kontrolün bugünlere gelmesi için atılan ilk adımlardır.

Japonya, batıda geliştirilen kalite kontrol ile ilgili tüm bilgiyi almış, kendi toplum yapısına ve üretim sistemine uygulamış, bugün dünya pazarlarında ucuz ve kaliteli ürünlerle rekabet eder duruma gelmiştir.

Toplam Kalite Kontrol, gereken kalitenin sağlanmasını amaçlayan bir sistemdir. Gereken kalite, müşterinin tatminidir. Yani ürün/hizmetin ne kadar iyi olduğu konusundaki son kararın verdiği memnunluktur. Kalite daha sorunlar çıkmadan çözümlerini oluşturur. Tasarım yoluyla ürün ve hizmetlerin yapısına kusursuzluk katar. Uzun dönemde bir işi ilk defada doğru olarak yapmak, hatayı sonradan düzeltmekten daha ucuzdur. Kısacası, kalite kusursuzluk arayışına sistematik bir yaklaşımdır.

Hatanın kaynağında, yani yapıldığı yerde yakalanması ve düzeltilmesi Toplam Kalite Kontrolün hedefidir. Toplam Kalite Yönetiminde çalışanlar, işçiler ve ustalar kaliteden sorumludur. Bu sorumluluk, kalite problemlerinin yakalanıp üretim hattının durdurularak kalitesiz ürün eldesini durdurmak, sorunun

giderilmesine yönelik fikirler üretmek ve uygulamak gibi katılımcı davranışları kapsar.

Kalite problemlerinin birçoğu, ekip çalışmasını baz alan kalite çemberleri uygulamalarıyla çözümlü geliştirilebilir. Bu uygulamalarda teşvik, geliştirme, olgunlaştırma ve ödüllendirme esastır.

Japon Kalite Kontrolünün "Beş S" Kuralı şöyledir :

SEIRI : Gereksiz şeyleri ortadan kaldır.

SEITON : Herşeyi kendi yerine koy.

SEISO : İyi çevre düzeni

SEIKETSU : Standartlaşma

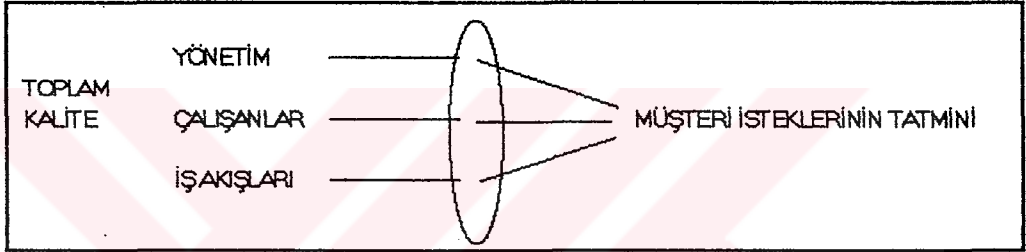
SHITSUKE : Disiplin

Juran'dan başlayarak günümüze kadar geçen sürede, kalite değişik şekillerde tanımlanmış olmakla beraber, kuruluşlar, benimsedikleri kalite tanımından bağımsız olarak kalitenin sağlanması için kalite politikasını, kalite yönetimini ve kalite sistemini gözönüne almak durumundadırlar.

BÖLÜM 2. TOPLAM KALİTE FELSEFESİ

2.1. TOPLAM KALİTE NEDİR ?

Toplam Kalite, organizasyondaki herkesin aktif katılımıyla müşterilerin memnun edilerek karlılığa ulaştırılmasıdır.



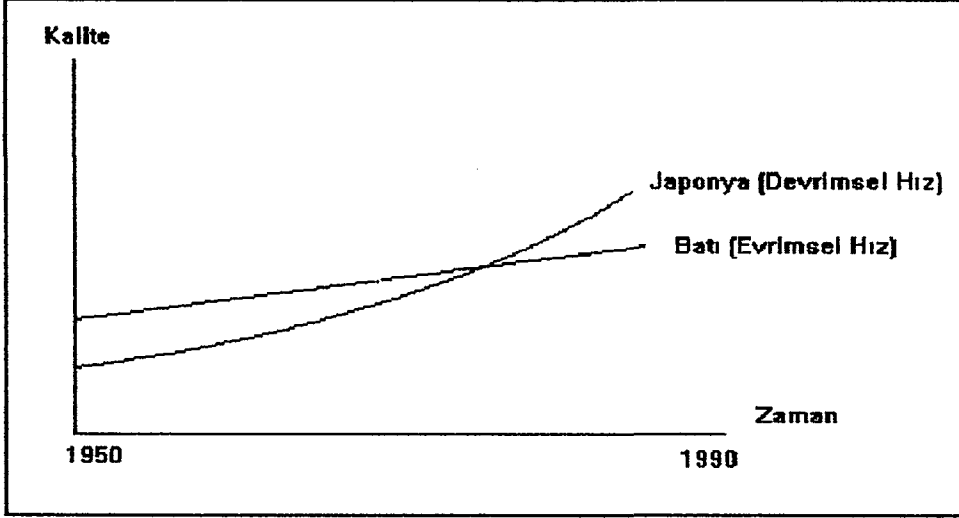
Şekil 2.1. Toplam Kalite Felsefesi

Toplam Kalite, bir şirkette faaliyetlerin sürekli olarak iyileştirilmesi anlamına gelir. Pazar araştırmasından maliyet muhasebesine kadar bütün fonksiyonlar Toplam Kalitenin kapsamı içindedir. Amaç, müşteri talepleri doğrultusunda şirketin tüm birimlerinin yönlendirilmesi ve müşteri tatmininin sağlanmasıdır. [2]

Japonlar, insan faktörünü geliştiren ve ön planda tutan sistemler kurarak Toplam Kalite Felsefesiyle başarıya ulaşmışlardır. Bu tip sistemlere örnek olarak Kalite Çemberleri, Kalite Geliştirme Ekipleri ve Proses Geliştirme Ekipleri verilebilir.

Japonya'nın Toplam Kalite Felsefesini "Sürekli Gelişme" (Kaizen) anlayışı içinde benimsemesi, Japon

Sanayiinin evrimsel bir hız yerine devrimsel bir hızla gelişmeyi gerçekleştirebilmesini sağlamıştır.[3]



Şekil 2.2. Dünyada Sanayinin Gelişme Hızları

2.1.1. KALİTENİN TANIMI

Kalite (Quality), bir ürün veya hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin toplamıdır.[4] Diğer bir deyişle kalite, müşteri isteklerinin tatmini, verilen şartlara daima, zamanında ve ilk seferde uygun iş yapmaktır. Kalite, harici ve dahili tüm mamuller, hizmetler ve aktivitelerde müşteri isteklerinin tatminidir.[2]

Kalite kavramı ve kapsamı, pazar değişimlerine göre kendini sürekli yenileyen bir süreç içindedir. Kalite kavramının ilk ortaya çıktığı yıllarda bu sözcük, "standartlara uygunluk" şeklinde ifade ediliyordu. Tüketici istek ve beklentilerinin zamanla değişmesi, kalite kavramının "kullanıma uygunluk" olarak algılanmaya başlanmasına yol açtı. Bugün kalite, bir ürün veya hizmetin belirlenen ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin tümüdür. Tüketici ihtiyaçlarını "belirgin" ve "gizli kalmış" olarak ikiye ayırırsak, kalite, son yıllarda açıkça ifade

edilebilenlerin yanında gizli kalmış istek ve beklentilere uygunluk şeklinde anlaşılmaktadır. Yani kalitenin ne olduğunu tüketici veya son kullanıcı belirlemektedir.[2]

1931 W.SHEWHART	: İstatiksel Kalite Kontrol
1940 STENFORD SEMİNERLERİ	(A.B.D)
1950 E.DEMING' İN SEMİNERLERİ	(JAPONYA)
1951 "DEMİNG KALİTE ÖDÜLÜ"	(JAPONYA)
1952 "KALİTE KONTROL DERGİSİ"	(JAPONYA)
1954 J.JURAN	: " Kalite Yönetimin Sorumluluğudur "
1954 Ulusal Radyo ile Japonya'da Kalite eğitimi yayınları	
1957 A. FEINGENBAUM	: Toplam Kalite Kontrol
1961 K.ISHIKAWA	: Formenler İçin K.K. dergisi
1962 K.ISHIKAWA	: Kalite Çemberleri
1960 G.TAGUCHI	: İstatiksel Deney Tasarımı
1969 KOBE STEEL	: Quality Function Deployment
1970 S.SHINGO	: Poka - Yoke
1970 G.TAGUCHI	: Quality Loss Function
1976 T.OHNO	: Toyota Just in Time sistemi
1980 G.TAGUCHI	: Robust Design
1990 ve Ötesi	YARATILAN KALİTE

Şekil 2.3. Kalitenin Evrimi

2.1.2. KALİTENİN GETİRDİKLERİ

Hatalı mamul ve servislerin müşteriye tesliminden doğan en büyük risk, etkilenecek olan potansiyel satışlardır. Ayrıca firma imajının ve ürününün lekelenmesi, pazar kaybı ve rekabet yeteneğinin azalması olası risklerdendir.

Endüstrileşmiş ülkelerde tüketiciyi korumaya yönelik kanuni önlemler de gündemdedir. Hatalı bir ürün veya hizmet sonucu mağdur duruma düşen, mal veya can kaybına uğrayan tüketicinin haklılığını ispat etmek için uğraşmasına gerek yoktur. Böyle bir durumda, firma ürün veya servisinin hatasızlığını delillerle göstermek zorundadır. Bu önlemlere örnek olarak Aralık.1989

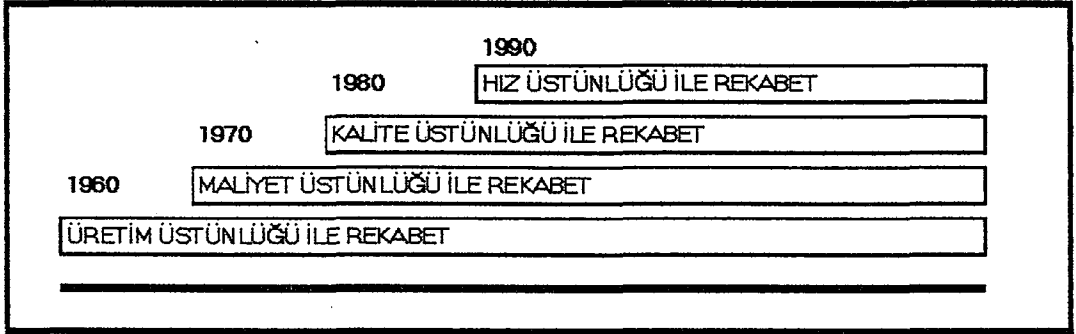
tarihinde Almanyada yürürlüğe giren "Produkthaftungsgesetz"i gösterebiliriz.^[2]

Bir kuruluşun kalitesiz ürün veya hizmet sunmasının kendisine getirdiği zararların yanı sıra, bu ürün ve hizmetlerden yararlanan kuruluşlar da belli ölçüde zarar görmektedir. Bu tip bir durumda tedarikçi firma güvenilir olmaktan çıkmakta, gelecekte alabileceği siparişler de tehlikeye girmektedir.

Kalite bilinci gelişmemiş bir firmada çalışanlar, hatalardan dolayı sürekli kavgalarla, tartışmalarla yüzyüzedirler. Bu olaylar sonucu motivasyonlarını kaybeden çalışanlar, yetersiz, kapasitesiz olarak değerlendirilir. Sonuç kırgınlık ve boşvermişlik olacak, firmanın verimliliği minimum düzeylerde dolaşacaktır.

Kalitesizliğin bir diğer sonucu da organizasyonel açıdan verimsizlik ve kaynak israfı nedeniyle yüksek değerlere ulaşan operasyonel maliyetler veya kalitenin bir satış faktörü olarak kullanılamaması sonucunda müşterinin pazardaki rekabeti bir baskı aracı olarak değerlendirerek satış fiyatlarını aşağı çekmesinden doğan maliyetlerdir. Kalitesiz ürün ve hizmetler nedeniyle pazar payının gerektirdiği miktarda satış yapılamamasından kaynaklanan maliyetler, garanti ve sigorta giderleri, tazminatlar vb. üreticiye gelen ekstra yüklerdir. Buna karşın fiyatının düşük olması sebebiyle bu tür mamul ve hizmetleri satın alan müşteriler de yüksek işletme maliyetlerine, ciro ve kaynak kayıplarına hedef olacaklardır. Hem tedarikçi, hem de müşteri durumundaki kuruluşlar, kalitesizliği gidermek için zaman ve enerji harcayacaklardır. Bütün bunlar, bireyleri de etkileyecek, maddi ve manevi problemlerle ve hatta işsiz kalmakla yüzyüze getirecektir.

Kalitesizliğin sonucu olan bu kayıplar karşısında kalitenin ve kaliteli çalışmanın getireceği kazançlara da bakmak gerekir.



Şekil 2.4. Sanayi ve Ticarete Rekabet Unsurları

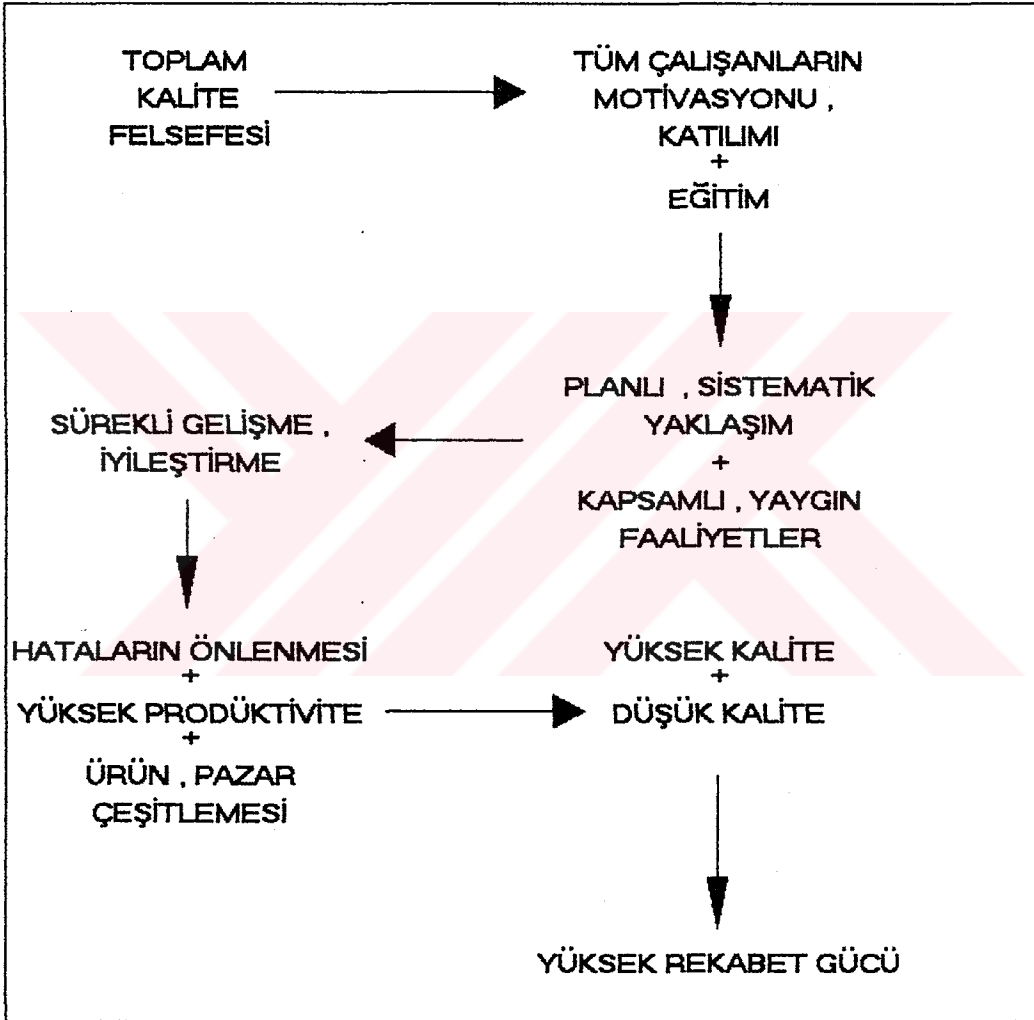
İşletmeler gerek ürünü, gerekse üretimi kaliteli hale getirebilmek için bir maliyet üstlenmektedir. Fakat bu üstlenilen maliyetten kat kat daha fazla getiri (doğru uygulamalar yapılırsa) sağlanabilmektedir. Bir işletmede kalitenin sağlanabilmesi halinde işletmenin elde edeceği getirileri sayarsak :

- Artan kar
- Dahili ve harici müşterilerde güven
- Pazar payının artması ve yeni pazarlar
- Yüksek rekabet gücü
- Kaynakların optimum kullanımı (kaynak israfının önlenmesi)
- Güvenilir ürünler
- Düşük maliyet

İyileştirilmiş ve hatalardan arındırılmış sistemler dolayısıyla artan verimlilik, müşterilerde ve organizasyon içindeki birimlerde, bireylerde güven duygusu oluşturacaktır.

Eğer kurulmuş olan kalite sistemi belgelenmişse, bunun getireceği uluslararası kabul de bir satış faktörü olarak değerlendirilebilir. Müşteri açısından kalite anlayışı yerleşmiş bir firmayla iş yapma, tedarikte

güvenilirliği sağlayacaktır. Sonuçta kayıplar azalacak, tartışma ve hataları gidermeye ayrılan zamanlar, kalite iyileştirme çalışmalarına aktarılacaktır. Artan iş tatmini, yüksek moral ve başarılı bir organizasyonun bir parçası olmaktan duyulan gurur bu gelişimin doğal bir sonucudur.



Şekil 2.5. Toplam Kalite Kontrol Felsefesi

2.1.3. KALİTENİN ÖNEMİ

İşletmelerin kaliteye verdikleri önem, gerek işletme içi, gerekse işletme dışı baskılardan kaynaklanmaktadır. İç baskı olarak, verimsiz üretim ve daha iyiye erişme isteği gösterilebilir. Dış baskı

denince, pazar payındaki düşüşler ve müşteri kaybı ön sırada yer almaktadır.

Araştırmalar sonucu elde edilen bulgular, ürünlerde görülen hataların %75'inin ürün tasarımı ve konstrüksiyon aşamasında yapıldığı, bu hataların %80'inin üretim/son kontrol ve teslimattan sonraki aşamalarda giderilmeye çalışıldığı yönündedir. İlk aşamalarda yapılan hataların ilerki aşamalarda ortaya çıkması, hata maliyetinin büyük boyutlara ulaşmasına, ayrıca müşteri şikayetleri sonucu firma imajının zedelenmesine neden olmaktadır.[1]

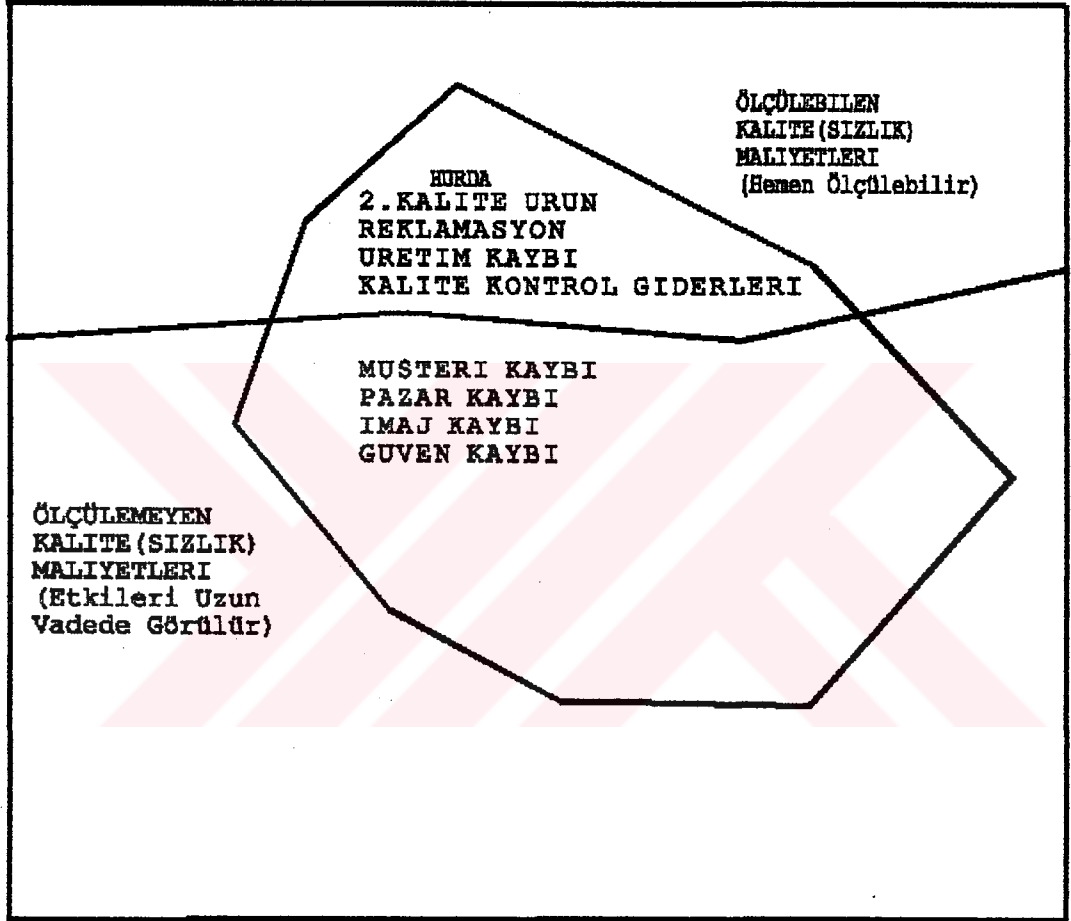
Bir Amerikan şirketinin 1986 yılında uluslararası pazarlarda yaptırmış olduğu araştırmalar, memnun bir müşterinin durumu sekiz kişiye, memnun olmayan birinin ise yirmiiki kişiye ilettiğini göstermiştir.[1]

Buradan varılacak sonuç, üretimin tamamlanmasının ardından yapılacak kontrolün, üretim sürecinin her aşamasına (projelendirme, hammadde temini, pazarlama, satış sonrası servis dahil) yayılarak her türlü teknik ve organizasyonel tedbirlerin alınmasıyla hata oranını azaltan (hatta sıfırlayan) bir güvence sistemine dönüştürülmesinin işletme açısından her yönden daha avantajlı olduğudur.

Kalitenin güvence altına alınması oldukça komplike bir işlemdir ve bazı ek maliyetler getirir. Kalitenin maliyetlerini bir buzdağına benzetebiliriz. Kalitenin eksik olmasından kaynaklanan maliyetlerin görülebilen, hesaplanabilen kısmı, gerçekte sebep olduğu maliyetten çok daha azdır. Burada amaç, yapılmış hataları aramak değil, hata nedenlerinin üzerine giderek hata kaynaklarını bulmaktır. Bunun sonucunda,

- Kalitede süreklilik
- Fiyat, kalite ve terimde rekabet imkanı

- Müşteri güvenini kazanma
- Sistemin oluşturulmasıyla kalite muayene kapsamlarının giderek daraltılması
- Yüksek verim
- Çağdaş bir çalışma ortamı
- Yüksek motivasyon



Şekil 2.6. Kötü Kalitenin Gizli ve Açık Zararları

sağlanmaktadır. Burada kalite, sadece bu işle ilgili uzmanları ve üst yönetimi ilgilendiren bir problem olmaktan çıkıp, her seviyedeki çalışanların üretim süreci boyunca edindikleri bir prensip haline gelmektedir.[5]

2.1.4. KALİTE-KAZANÇ İLİŞKİSİ

İşletmelerde maliyetler genelde iki ana grupta toplanır :

1. Yatırım Maliyetleri : Fabrika binası, makina, teçhizat gibi yatırım maliyetleri, amortisman, faiz v.b. gibi maliyetler bu kapsama girer.
2. Faaliyet Maliyetleri : Üretimin sürdürebilmesi için gerçekleştirilen tüm faaliyetlerin maliyetleri, işçilik, malzeme ve indirekt maliyet unsurları bu gruba dahil edilir.

Kalite maliyetleri, meydana gelebilecek hataları önleme amacıyla yürütülen faaliyetlerin, planlı kalite muayenelerinin ve mamulun üretim aşamalarında veya müşteriye tesliminden sonra görülen hataların sonucunda ortaya çıkan maliyetlerdir.

Kalite maliyetlerine baktığımızda bu iki ana sınıftan herhangi birine dahil olmadığını görürüz. Fakat şirketin kalite politikasının içinde kalitenin maliyetinin en az kalite kadar takip edilmesi gereklidir. Toplam Kalite Felsefesine göre kalite faaliyetlerinde ve kalite maliyet analizlerinde temel prensip, bir işi en ucuz yapmanın yolunun, onu daha başlangıçta doğru yapmak olduğudur. Kalite, tasarımdan satış sonrası hizmetlere kadartüm bölümlerin katılımı ile oluşur. Kalite maliyetlerinin olduğu merkezler şu şekilde sıralanabilir :

- Mühendislik : Tasarım, model hataları
- Satınalma : Bozuk mal hataları
- İmalat : Iskarta, tashih
- Kontrol : Sistem, muayene, deney hataları
- Satış-servis :Garanti, nakliye, depolama, servis

Kalite maliyetlerini işletme maliyetlerine benzer bir tarzda gruplayabiliriz :

1. Yatırım Maliyetleri : Laboratuvar, ölçme ve kontrol ekipmanları, bina ve ilgili tesisata yapılan harcamaların faiz, amortisman ve fırsat maliyetleridir.

2. Faaliyet Maliyetleri : A. Önleme maliyetleri

B. Değerlendirme maliyetleri

C. Kusurlu ürün maliyetleri :

-İç başarısızlık

-Dış başarısızlık

Yatırım maliyetleri sabit karakterli maliyetlerdir. Kalite maliyetlerinde en çok önem verilmesi gereken maliyetler, faaliyet maliyetleridir.

A. Önleme Maliyetleri, ürün veya hizmetin tüketici isteğine uygunsuzluğunu önlemek amacıyla özel olarak tasarlanmış faaliyet maliyetleridir. Ürün/hizmetin geliştirilmesi, satınalma, operasyon planlama ve yürütme, operasyonların desteklenmesi ve dağıtım öncesi ile dağıtım sırasındaki hizmet faaliyetlerini kapsar. Kaliteyi iyileştirici araştırma çalışmalarının geliştirilmesi, tedarikçi yeterlilik araştırmaları, süreç ve makina analizlerinin değerlendirilmesi ve kalite eğitim maliyetlerinin tümünü kapsar :

- Pazarlama/müşteri ile ilgili maliyetler : Pazar araştırmaları, müşteri kalite imajı araştırmaları, anlaşma/döküman, standartların incelenmesi

- Ürün/hizmet tasarımı geliştirme maliyetleri : Tasarım kalitesini geliştirmek için yapılan analizler, tasarım destek faaliyetleri, ürün tasarımı nitelik analizleri, hizmet tasarımlarının incelenmesi, piyasa tecrübeleri

- Satınalma maliyetleri : Tedarikçi teftişleri, satınalma siparişleri teknik veri analizi, tedarikçi kalite planlaması

- Operasyon maliyeti : Operasyon kalite planlaması, kalite ölçüm ve kontrol ekipman tasarım ve geliştirme, operatör kalite eğitimi

- Kalite yönetimi maliyetleri : Yönetimle ilgili maaşlar, idari harcamalar, kalite program planlaması,

kalite performans analizi, kalite eğitimi, kalite iyileştirme, kalite denetimleri

- Diğer önleme maliyetleri : Kira, seyahat, telefon v.b.

B. Değerlendirme Maliyetleri, ürün veya hizmetlerin gereksinmelere uygunluğunun belirlenmesi için yapılan ölçme, yürütme ve denetleme masraflarıdır:

- Satınalma değerlendirme maliyetleri : Girdi muayene ve testleri, ölçüm ekipmanı, tedarikçi ürünlerinin ek muayene ve testleri, tedarikçi kontrol programları

- Operasyonların değerlendirme maliyetleri : Planlanmış operasyonlar, testler, denetimler (işçilik kontrolü, ürün-hizmet kalite denetimleri, muayene ve test malzemeleri), makina ayarları, özel üretim testleri, süreç kontrol ölçümleri, laboratuvar destek testleri, ölçüm ekipmanı (amortisman, harcamalar, bakım ve kalibrasyon işçiliği)

- Dış değerlendirme maliyetleri : Saha performansı değerlendirmesi, özel ürün ömür testleri, saha stoğu ve yedek parça değerlendirmesi

- Muayene ve test verilerinin teftişi

C. İç Başarısızlık Maliyetleri, ihtiyaçları karşılama karşılıklı başarısızlıkların bütçelenmemiş maliyetleridir. Bu maliyetlere, müşterinin gereksinimlerine uygun olmayan ürün/hizmetlerin tashih, düzeltme ve iyileştirme çalışmalarının, uygun olmayan satın alınmış malzemelerin maliyetleri dahildir :

- Ürün/Hizmet tasarımı başarısızlık maliyetleri : Tasarım tashih maliyetleri, tasarım değişikliklerinin sebep olduğu hurda, üretim irtibat maliyetleri

- Satınalma başarısızlık maliyetleri : Satınalınan ve reddedilen parçaların elden çıkarılması maliyetleri, satınalınan parçaların yenilenme maliyeti, tedarik düzeltme maliyeti, tedarik redlerinin tashihi, kontrol edilemeyen malzeme kayıpları

- Operasyon başarısızlık maliyetleri : Malzeme inceleme ve iyileştirme maliyetleri, operasyon tashih ve tamir maliyetleri, yeniden muayene/test maliyetleri, ekstra operasyonlar (rötuş), operasyonların hurda maliyetleri, işçilik kayıpları

D. Dış Başarısızlık Maliyetleri, ürün/hizmetin müşteriye dağıtımından sonra kusur veya kusur şüphesi nedeniyle maruz kalınan bütün maliyetlerdir :

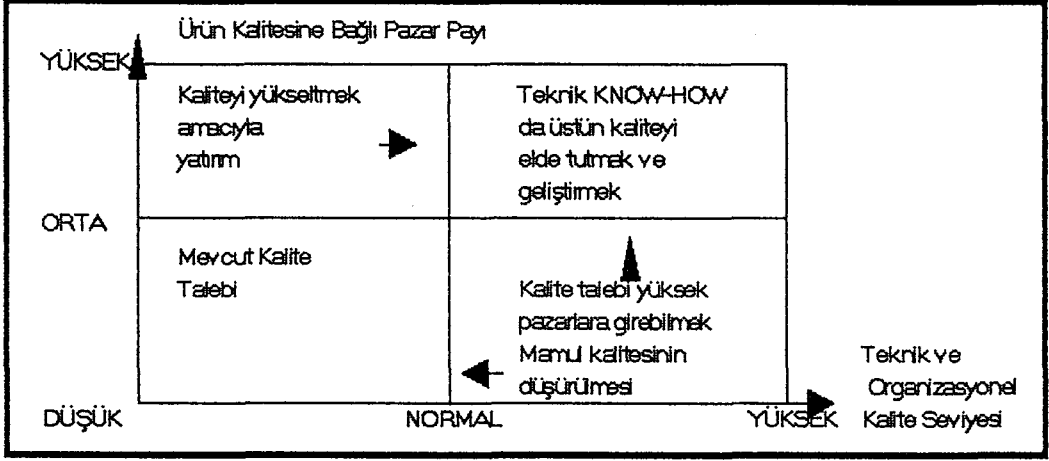
- Şikayet araştırmaları
- İade edilen mallar
- Düzeltme maliyetleri
- Garanti talebi maliyetleri
- Taahhüt maliyetleri
- Cezalar
- Kaybedilen satışlar

Kalite, şirket ekonomisini iki yönde etkilemektedir. Toplam Kalite Felsefesine göre, kalitenin artmasıyla maliyet azalır, kazanç artar. Şirketlerde başarısızlık maliyetleri kalite maliyeti içinde yer alır ve şirketi olumsuz yönde etkiler. Önleme maliyetinin artmasıyla başarısızlık maliyeti, dolayısıyla tüm kalite maliyeti büyük ölçüde düşürülebilir. Toplam kalite maliyetinde kazanılan tüm para, doğrudan kazanca yansımaktadır. Kalite maliyeti, ortalama ürün maliyetinin %10-20'sini oluşturur.

Kalite maliyetlerinin saptanması, sınıflandırmanın yanında maliyetlerin tahmin edilmesi ve değerlendirilmesi için faaliyetlerin ayrıntılı olarak belirlenmesi ve muhasebe personeli ile çeşitli bölümlerin denetleyicilerinin yakın işbirliğini gerektirir.

Dış başarısızlık maliyetlerinin saptanması daha da zordur. Bu zorluğun en büyük sebebi kullanıcı

masrafları ile üretici masraflarının genellikle farklı olmasıdır.



Şekil 2.7. Pazar Payı/Kalite Seviyesi Matrisi

Maliyet kategorilerinin toplam kalite maliyeti içerisindeki payları ortalama olarak şöyledir :

Önleme Mal.	0.5-15
Değerlendirme	10-50
Başarısızlık	50-90
İç	25-60
Dış	20-40

Kalite için yapılan yatırımların diğer tüm yatırımlardan daha karlı olduğunu kanıtlayan pek çok örnek vardır. Planlı kalite uygulamaları sonucu işletmelerde ulaşılan olumlu sonuçlara bazı örnekler verilebilir :

- General Dynamics Kalite Sağlama Bölümünün Tasarım Bölümüne destek olmasıyla 1 yıl sonunda yatırım maliyetinde %3.7 azalma.
- Batı Alman Standart Elektrik firmasında 1977-80 dönemi kalite uygulamasında satış %'si olarak kalite maliyetlerinde %40 düşüş.
- Amerika'da segman yapan bir fabrikada yıllık ıskarta kaybı 3 yıl içinde %54 düşürülmüştür.

- ITT'nin 1975 yılındaki kalite maliyeti tablosu şöyledir :

Birim ürün satış fiyatı içinde,

Satınalma maliyeti	%40(%6.7'si satıcı kalite mal.) (%10 ekstra yüklenen mal.)
Üretim maliyeti	%35(%10'u kalite mal.)
Brüt kar payı	%25

%100 % 26.7

1975-85 döneminde kalite maliyetinde %10 azaltma planı yürürlüğe girmiş, ilk yarıda (1975-79) oldukça önemli sonuç alınmıştır. 152.6 milyon dolar tasarruf sağlanmıştır.

- Allis Chalmers şirketinde 1967-70 toplam kalite kontrol uygulamasıyla kalite maliyetleri %4.9'dan %1.9'a düşmüştür. Satışlarda 5 milyon dolar artış ve iç ilişkilerin güçlendiği görülmüştür.[6]

2.2. TOPLAM KALİTE KONTROL KAVRAMI

Kalite Kontrol (Quality Control), kalite isteklerini sağlamak için kullanılan uygulama teknikleri ve faaliyetleridir. Kalite Kontrol, hataları görmek ve trendi takip etmek amacıyla kullanılan teknik ve araçlardır. Ekonomik etkinliğin sağlanabilmesi amacıyla, kalite halkasının çeşitli aşamalarındaki proseslerin gözlenebilmesi ve yetersiz performansla yol açan sebeplerin ortadan kaldırılabilmesini amaçlayan işlemleri ve uygulama tekniklerini kapsar.[4]

Japon Endüstriyel Standartları (JIS), kalite kontrolü "Müşteri gereksinimlerini karşılayan kaliteli mal ve hizmetleri ekonomik olarak üreten bir üretim yöntemleri sistemi" olarak tanımlar. Batıdaki klasik sanayi anlayışında gerekli ve yeterli sayılan standartlara uygunluk yetersiz kalmakta, birçok durumda müşteri beklentileri standartların üstüne çıkmaktadır.[3]

2.3. TOPLAM KALİTE FELSEFESİNİN YARATICILARI

Günümüzde geçerli olan birçok kalite yönetimi teorisi Deming, Juran, Feigenbaum, Ishikawa ve Crosby tarafından geliştirilmiştir.

Deming, proses üzerinde durmakta ve istatistik yöntemlerin uygulanmasını ele almaktadır. Feigenbaum, ürün ve hizmetlerin tasarım aşamasında kalite faktörünün gözönüne alınması gerektiğini savunmaktadır. Juran için ise kalite planlama ve kalite kontrolü (muayenesi değil) önemlidir. Crosby "Sıfır Hata Yaklaşımı", "Kalite Maliyetleri" ve kalite sloganlarıyla, Ishikawa ise Kalite Çemberleriyle ünlüdür. Sonuç olarak kalitenin babaları sayılan bu kişilerin verdikleri mesajlar aynı noktaya çıkmaktadır:

- müşteri isteklerinin karşılanması ve aşılması
- israfın önlenmesi (hurda, kayıplar v.s. nin en aza indirgenmesi)
- eleştirilerin insanlara değil sisteme yöneltilmesi
- çalışanların eğitilerek tüm potansiyellerinden yararlanılması
- üretimin tanımlanması için akış diagramlarının kullanılması
- istatistiklerin tutulması ve değerlendirilmesi

Dr.Edwards Deming, görüş ve prensiplerini "14 ilke" ve "7 ölümcül hastalık" başlıkları ile özetlemiştir (Tablo 1). Deming'e göre kalite, işçilerin yaptıklarının değil, üst yönetimin yaptıklarının ve kararlarının bir sonucudur. Sadece yöneticiler kaynakların kullanımı, işçilerin eğitimi, ekipman ve aletlerin seçimi ve kaliteye ulaşmak için gerekli tesis ve ortamı oluşturmak gibi imkanlara sahiptirler. Buna karşılık işçi, doğrudan kendi kontrolü altındaki olaylar ve faaliyetler nedeniyle oluşan "özel" bazı problemlerin çözülmesinden sorumludur.

TABLO 2.1.Deming'in yönetim prensipleri

DEMİNGİN YÖNETİM PRENSİPLERİ
7 ÖLÜMCÜL HASTALIK 1.Amaçlarda sebat yetersizliği 2.Kısa vadeli kararlara önem verme 3.Performans değerlendirmede hüner takdiri veya yıllık gözden geçirme 4.Yönetimin değişkenliği 5.Görünen rakamları kullanarak yönetim 6.Aşırı tedavi maliyetleri 7.Aşırı taahhüt maliyetleri
14 İLKE 1.Şirketin ürünün ve servisin sürekli geliştirilmesine yönelik amaçlarını açıklayan bir beyan hazırlayın ve tüm çalışanlara bunu dağıtın. Yönetim bu beyana bağlılığını sürekli olarak göstermelidir. 2.Yeni felsefeyi öğrenin. 3.Maliyetlerin azaltılması ve prosesin geliştirilmesi için,muayene sisteminin amacını iyi anlayın. 4.Sadece fiyat etiketleri bazında işinizi ödüllendirme uygulamasına bırakın. 5.Planlama, üretim ve hizmetteki her süreci daima ve durmaksızın iyileştirin. 6.Eğitimi kurumsallaştırın. 7.Liderliği öğretin ve kurumsallaştırın. 8.Korkuyu ortadan kaldırın, güven ve uygun bir yenilik ortamı yaratın. 9.Şirketin amaçları ve hedefleri doğrultusunda takımlar, gruplar, personel ve yönetim kademelerinin çabalarının optimize edin. Aradaki engelleri yıkn. 10.Çalışanları zorlamaktan, onlara sloganlar ve nümerik hedefler vermekten vazgeçin. 11.Üretim için sayısal hedefleri ortadan kaldırın. Onun yerine gelişme metodlarını öğrenin ve kurumsallaştırın. Hedeflerle yönetimi bırakın. Onun yerine prosesin yeterliliğini ve nasıl geliştirilebileceğini öğrenmeye çalışın. 12.İnsanları işçilik gururundan yoksun bırakan engelleri kaldırın. 13.Herkesi eğitim ve kendini geliştirme konularında teşvik edin. 14.Değişimi başarmak için şirketteki herkesi harekete geçirin.

Böylece Deming, kalite geliştirme ödevini işçi ve yönetici arasında doğru şekilde paylaştırmayı hedeflemiş ve problemlerin kesin teşhis ve tedavisinin, sistemin istatistiksel olarak iyi anlaşılması ile mümkün olduğuna

inanarak istatistiksel kalite kontrolu şiddetle savunmuştur.

Juran ise organizasyonların finans yönetiminde kullanılmakta olan üç esas yönetim prosesini, yani planlama, kontrol ve geliştirmeyi kalite yönetimine uyguladı. Kaliteyi uygulamada Juran'ın savunduğu yaklaşım, gelişme için programlanmış ve hedefleri belirlenmiş ekip projeleri oluşturulması şeklindedir.

TABLO 2.2. Crosby'nin Kalite Yönetimi

KALİTE GELİŞTİRME SÜRECİ
1.Yönetimin katılımı
2.Kalite geliştirme ekipleri
3.Ölçüm
4.Kalite maliyeti
5.Kalite bilinci
6.Düzeltilici faaliyet
7.Sıfır hata planlaması
8.Çalışanların eğitimi
9.Sıfır hata günü
10.Amaç saptama
11.Hata nedenlerini giderme
12.Tanırma, kabul edilme
13.Kalite konseyleri
14.Herşeyi tekrar yapma

Crosby'nin kaliteye yaklaşımı 14 adımda özetlenir (Tablo 2). Bu anlayış, 4 esas inanış etrafında inşa edilmiştir :

- 1.Crosby, kaliteyi bir mükemmellik olarak değil, ihtiyaca uygunluk olarak tanımlanır.
- 2.Müşterinin ihtiyaçlarını karşılamaya çalışan tedarikçilerin kalite sistemi "ilk defada doğruyu yapmak" üzerine kurulmalı, kontrol ve tasnif edici değil, önleyici olmalıdır.
- 3.Standart performans sıfır hata olmalıdır.

4.Kalitenin Ölçümü, kalitenin maliyetidir. Crosby, kalite maliyetlerinin bir firmanın gelirinin %20-40'ına eşit olduğunu söylemektedir.

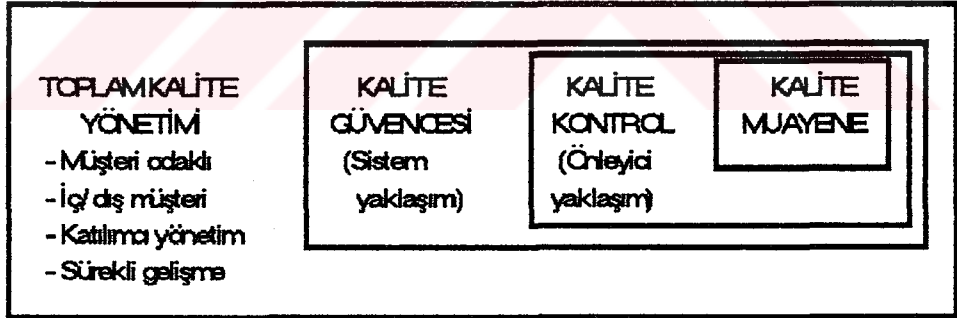
Feigenbaum, kaliteden organizasyonda yer alan herkesin sorumlu olduğunu söylemiştir. Bu fikirden yola çıkarak Toplam Kalite Kontrolü oluşturulmuştur.[7]



BÖLÜM 3. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNİN TEMELLERİ

Toplam Kalite Yönetiminin temeli dört ana maddede toplanabilir :

1. Önleyici yaklaşım : İşleri sorun çıkarmayacak biçimde planlayıp uygulamak.
2. İstatistiksel analiz : Olaylara ve konulara bilimsellik ve objektiflik içinde yaklaşmak.
3. Grup çalışması : Bireylerin işletme körlüğünü yenmelerinin kolay olmadığını bilerek her düzeyde grup çalışmasını etkin şekilde yürütmek, böylece yaratıcılığı ve sorun çözmeyi kurumlaştırmak.
4. Sürekli gelişme : Bulunulan durum veya varılan seviye ne olursa olsun onu daha ileriye götürmek, iyileştirmek ve geliştirmek.[8]



Şekil 3.1. Toplam Kalite Yönetiminin Kapsamı

Yönetim kademesinde yeralan her kişinin iki ana görevi vardır. Birincisi, işletmenin performansını yükseltmek için yeni sistemler kurmak veya mevcut sistemleri geliştirmektir. İkincisi ise o anda mevcut olan sistemi hedeflere yönelik olarak çalıştırmaktır. Yönetim kademesi yükseldikçe sistem geliştirme sorumluluğu artar. Bunun anlamı, insan faktörü sorumluluğunun da artmasıdır. Faaliyetler eğer insan

faktörü dolayısıyla aksıyorsa, bunu düzeltmek, tedbirler almak görevi yönetime düşer.[8]

3.1. ÖNLEMENE DÖNÜK YAKLAŞIM

Sanayinin gelişme süreci boyunca kalitenin arandığı istasyonlar da değişmiştir. Kalite önceleri son kontrolda aranırken, maliyetlerin de zorlamasıyla giderek tasarıma doğru kaymıştır. Maliyetleri düşürmek, üretimi tasarım aşamasından itibaren en az hata ile, mümkünse hatasız yürütmeye bağlıdır. Toplam Kalite Felsefesi, hataları yapıldıktan sonra ayıklamayı değil, hata yapmamayı hedefler.

Hataları önlemek için gerekli tek şey, insan faktörüdür. Eğer personel eğitilmişse, önlemeye yönelik yaklaşım başarıya ulaşacaktır.[3]

3.2. ÖLÇÜM VE İSTATİSTİK

Kaliteyi geliştirebilmek için varolan kaliteyi ölçmek gerekir. Dolayısıyla ölçüm, Toplam Kalite Felsefesinde çok önemli bir yer tutar. İstatistik ise doğal ve dolayısıyla değişken olayların ölçülebilmesi, hata kaynaklarının tesbit edilebilmesi, konuya farklı açıdan bakan kişilerin (Örneğin Finansman Müdürü-Üretim Müdürü-Kalite Müdürü) aynı dili konuşabilmesi, işletmenin dönemsel değişikliklerinin doğal veya anormal nedenlerden kaynaklanıp kaynaklanmadığının anlaşılıp duruma göre müdahale edilebilmesi açısından son derece gereklidir.[3]

3.3. GRUP ÇALIŞMASI

Toplam Kalite Yönetiminde grup çalışmalarının çok özel amaçları, belirlenmiş yöntemleri ve sıkı bir

disiplini vardır. Doğru uygulandığı takdirde işletme için çok yararlıdır.[8]

Grup çalışmalarına her düzeyde çalışan katılır. İşletme Körlüğü adını verdiğimiz, sürekli tekrarlanan hataların çalışanlar tarafından kanıksanması olayını yok etmekte grup çalışmaları çok etkilidir. Bu çalışmalar sonucu çalışanlar teknik bilgilerini artırırılar. Böylece yaptıkları işi çok daha iyi anlayarak üretimi bir bütün olarak algılayabilirler. Bu tarz bir algılama, çalışanların yaratıcılıklarını geliştirir ve en önemlisi de ekip çalışması bilincinin yerleşmesine yardımcı olur.Çalışanlar, üretime sahip çıkarak kendilerini yaptıkları işin bir parçası olarak görmeye başlarlar. Katılımcı bir yapı kazandıkları için işletmenin verimini artırmasına yardımcı olurlar.

Grup çalışmalarına verilebilecek en somut örnek bugün birçok işletmede uygulanan ve yararlarının tartışılmadığı Kalite Çemberleridir.

3.3.1. KALİTE ÇEMBERLERİ NEDİR ?

Japonya'da ortaya çıkan ve tüm dünyada kabul gören Kalite Çemberleri, bir kuruluşun verimlilik, kalite gibi çok çeşitli sorunlarını görüşmek, tartışmak ve çözümlemek amacı ile gönüllü olarak oluşturulan küçük çalışan gruplarıdır. Kalite çemberlerinin bakış açısına göre kalite, dar anlamda üretilen malın kalitesinin iyileştirilmesi olmayıp, üretilen mal ve hizmetlerde kalite, yapılan işlerde kalite, kaliteli eleman ve yöneticilerin kullanılması, eğitimde kalite, hammaddede kalite, sevkiyat ve satış sonrası hizmetlerde kalite gibi boyutları içermektedir.

Kalite Çemberleri, herhangi bir işyerinde o işle doğrudan ilişkisi olan bir iş ekibinin, gönüllü olarak

haftada ortalama bir kez toplanarak kalite, verimlilik gibi alanlarda karşılaşılan sorunları belirlemek, tartışmak ve çözümler getirmek amacıyla oluşturdukları kümeler olarak tanımlanabilir. Kalite Çemberleri uygulamalarında teşvik, geliştirme, olgunlaştırma ve ödüllendirme esastır.

3.3.2. KALİTE ÇEMBERLERİNİN AMAÇ VE YARARLARI

Kalite Çemberlerinin amacı esas olarak kaliteyi iyileştirmektir. Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Sendikası (JUSE), kalite çemberlerinin ana amaçlarını şöyle sıralamaktadır :

- 1.Kuruluşun gelişmesine katkıda bulunmak
- 2.İşyerini yaşanmaya değer, anlamlı bir ortam haline getirmek
- 3.İnsana saygıyı artırmak ve işgücünün sonsuz yeteneklerinden tam olarak yararlanmayı sağlamak

Kalite çember etkinliklerini yürütürken yararlı olan on etkeni şöyle sıralayabiliriz :

- 1.Kendini geliştirme
- 2.Gönüllülük
- 3.Grup etkinliği
- 4.Tüm çalışanların katılımı
- 5.Kalite kontrol tekniklerinden yararlanma
- 6.Çalışma ortamıyla yakından ilgisi olan etkinlikler
- 7.Kalite kontrol etkinliklerinde sürekli canlılık ve süreklilik
- 8.Karşılıklı gelişme
- 9.Özgürlük ve yaratıcılık
- 10.Kalitenin, sorunların ve gelişmenin farkında olma

Kalite Çemberleri ile şu yararları sağlamak mümkündür :

1. Çalışanların zihinsel yaratıcı yeteneklerinden faydalanmak

- 2.Çalışanların kendi çalışma alanlarını kendilerinin düzeltmesine imkan sağlamak (Quality in Resource)
- 3.Çalışanların işyerlerinde ortaya çıkan sorunları kendilerinin benimsemesini sağlamak
- 4.Çalışanların kendilerine değer verildiğine inanmalarını sağlamak
- 5.Çalışanların motivasyonlarını ve özelliklerini geliştirmesine yardımcı olmak
- 6.İşyerindeki çelişkilerin ortadan kaldırılmasını sağlamak
- 7.İşyerindeki rekabet durumunu iyileştirmek
- 8.Yenilikleri kısa zamanda işletmede uygulayabilmek
- 9.İşin monotonluğunu ortadan kaldırmak
- 10.Ürün kalitesini olduğu kadar, çalışma kalitesini de yükseltmek
- 11.Üretim maliyetini düşürmek
- 12.İşletme içindeki bilgi akışını iyileştirerek haberleşmeyi düzenlemek
- 13.Çalışanların arasında daha iyi ilişkilerin geliştirilmesini sağlamak
- 14.İskarta oranını azaltmak
- 15.Çalışanların işe olan ilgilerini artırmak
- 16.İş güvenliği önlemlerinin daha iyi uygulanmasını sağlamak

Görüldüğü gibi Kalite Çemberleri, işletmenin kalite ve yaratıcılık potansiyelini artırır. Böylece işletmenin rekabet gücünün artırılmasına küçümsenmeyecek bir katkı sağlar.

3.3.3. KALİTE ÇEMBERLERİNİN FAALİYET ALANLARI

Ücretler, toplu sözleşmeler, kişisel olaylar ve prim sistemleri gibi konuların dışında kalan, çalışanların faaliyetleri ile ilgili bütün konular,

kalite çemberlerinin üzerinde çalışıp öneri getirebileceği faaliyet alanlarına girer.

Kalite Çemberlerinin neler yapabileceğini belirlerken kalite çemberi aşamalarını dikkate almak faydalı olacaktır :

- 1.Konuya karar verme (hedefleri belirleme)
- 2.Bu belli konunun seçilme nedenlerini açıklama
- 3.Şimdiki durumu değerlendirme
- 4.Analiz (nedenleri araştırma)
- 5.Düzeltilici önlemleri belirleme ve yerine getirme
- 6.Sonuçları değerlendirme
- 7.Standardizasyon, yanılmaların ve tekrarın önlenmesi
- 8.Sonradan akla gelen düşünceler, geriye kalan sorunların dikkate alınması
- 9.Gelecek için planlama

Kalite çemberi aşamaları olarak adlandırdığımız bu dokuz madde başlangıçta kalite kontrol etkinliklerinin bildirimini daha kolay hale getirmek için tasarlanmıştı. Ancak maddelerin içeriği bundan daha fazladır. Eğer her bir çember bu adımları yakından izlerse sorunlar halledilebilir. Yani bu dokuz madde artık sorun çözmek için kullanılmaktadır.

Kalite çemberleri bu dokuz madde tarafından önerilen çizgiler boyunca etkinliklerini sürdürürler ve hedeflerine eriştikleri zaman kalite çemberi konferanslarında tecrübelerini herkese açıklarlar. Yaptıkları konuşmalar bu dokuz madde tarafından belirlenen taslağı izler.

Kalite Çemberleri uygulamalarına geçişte, kuruluşun bu uygulamalardan beklentileri doğrultusunda, çemberlerin hangi konularda etkinliklerde bulunabileceği önceden belirlenir. Bu belirlemede gözönüne alınması gereken dört temel kriter vardır :

- 1.Geniş anlamda kalite arayışı
- 2.Çember üyelerinin faaliyetleriyle doğrudan ilgili konuların tercihi
- 3.Daha önce incelenen veya başkaları tarafından incelenmekte olan konuların ayıklanması
- 4.Üzerinde gerçekten düzenlemelere gidilebilecek alanların seçimi

Çemberlerin faaliyet alanları belirlenirken, bu alanların dışında kalması gereken konular açıkça saptanmalıdır. Bu çerçevede içinde kalmak koşuluyla, çemberler kendi faaliyet alanlarını kendileri seçerler. Bu, hem sorunların en iyi o işi bizzat yapanlar tarafından bilindiğini varsayar, hem de çember üyelerinin motivasyonlarını artırır.

Kalite Çemberlerinin faaliyet konuları şunlardır :

- 1.Ürün kalitesi ve normlara uygunluk
- 2.Hizmette kalite
- 3.Iskartaların azaltılması
- 4.Ambalajların geliştirilmesi
- 5.Ürün sunuşlarının geliştirilmesi
- 6.Kontrol testlerinin geliştirilmesi
- 7.İş ve görev düzenlemelerinde değişiklik
- 8.Enerji tasarrufu
- 9.Ekipmanın geliştirilmesi
- 10.Hammadde tasarrufu
- 11.Tedarik geliştirme ve iyileştirme
- 12.Ara stokların azaltılması veya yok edilmesi
- 13.Üretim plan ve şemalarının geliştirilmesi
- 14.Üretim ile ilgili izleme panolarının hazırlanması
- 15.Makinaların boş kalma zamanlarının azaltılması
- 16.Kalıp maket ve teçhizat değişimlerinin geliştirilmesi

Personel politikaları ve ücret politikaları gibi konular faaliyet alanlarının dışında kalan konulardır.

Kalite çemberi etkinliklerinin değerlendirilmesi, sonuçlarının incelenmesiyle sınırlı kalmamalıdır. Kalite çemberi etkinliklerinin yürütülme tarzı, sorun çözümünde gösterilen yaklaşım ve çaba, bir ekipteki işbirliği derecesi gibi faktörlere önem vermelidir.

İşte ağırlıklı değerlendirme yönteminin bir örneği:

Konu seçimi	20 puan
İşbirliği çabası	20 puan
Mevcut durumu anlama ve analiz yöntemi	30 puan
Sonuçlar	10 puan
Standardizasyon ve tekrarın önlenmesi	10 puan
Düşünme (yeniden düşünme)	10 puan
-----	-----
TOPLAM	100 puan

3.3.4. KALİTE ÇEMBERLERİNİN ÖZELLİKLERİ

Kalite çemberlerinin özelliklerini şöyle sıralayabiliriz :

1. Kalite çemberlerinde grup liderliği görevi üyeler arasında sıra ile yürütülmektedir.
2. İşletmelerde normal iletişim ilişkisi yukarıdan aşağıya doğrudur. Yani, ustabaşı işçileri bilgilendirir ve yönlendirir. Kalite çemberlerinde ise bu iletişim kanalları yukarıdan aşağıya olduğu kadar aşağıdan yukarıya da çok olumlu bir şekilde çalışmaktadır.
3. Klasik işletmelerin tersine işçiler arasındaki ilişkiler çok güçlüdür. Çünkü çemberler, ortalama birer saatten haftada dört kez toplanırlar. Bu toplantılarda her üye, kılçık diyagramı (Ishikawa Şeması), Pareto Analizi, kontrol diyagramları, histogramlar, sebep-sonuç diyagramları gibi en yararlı kalite kontrol teknikleri konusunda bilgi edinir. Böylece iletişim olanakları

sayesinde çalışma koşulları düzenlenir ve insani ilişkilerde gelişmeler sağlanır.

4. Ulusal merkez, şirketlerin kalite çemberleri arasında ziyaretler düzenler.

5. Kalite çemberleri, zamanlarının %25'ini kalite sorunlarına ayırırlar. Toplantılarda güvenlik, maliyet, üretkenlik, ekipman, standardizasyon, eğitim ve iş basitleştirme, moral, çevre koruması gibi değişik konulara da yer verilir.

6. Japonlar parasal ödüllere önem vermezler. İçinde bulundukları çemberin kazandığı övgü, şöhret ve kişisel tatmin onlara verilen en değerli ödüdür (Deming Ödülü).

Japon insanının dünyadaki çoğu ulusların insanından farklı olması dolayısıyla bu tip bir uygulamanın diğer ülkelerde geçerliliği tartışmaya açılabilir. Schronberger (1982)'e göre, "Eğer batı imalatçıları Japonlarla aralarındaki kalite farkını kapatmak istiyorlarsa, gidilebilecek en iyi yol, sorumluluğu kalite departmanından üretime transfer etmek olacaktır." Bir örnek vermek gerekirse, Warnick T.V. fabrikasının yönetimi Sanyo'ya devredildikten sonra, eski kalite kontrol müdürü, fabrikanın yeni müdürü pozisyonuna gelmiştir. Ayrıca bazı firmaların, örn. Motorola, bu sistemi iyi yerleştirdikleri gözlenmektedir. ITT'nin çalışmaları da kalite çemberlerine örnek olarak gösterilebilir.

3.3.5. KALİTE ÇEMBERLERİ ORGANİZASYONU

Kalite Çemberleri, 3-25 kişiden oluşan küçük işçi gruplarıdır. Başlıca beş birimden oluşur :

1. Yönetim Komitesi
2. Koordinatör
3. Rehber
4. Lider
5. Üyeler

Yönetim Komitesi, kalite çemberleri faaliyetlerini amaçları ve hedefleri doğrultusunda belirler. Belirlediği faaliyetlerin uygun şekilde yönlendirilmesini sağlayarak ilerleme ve yayılmaları denetim altında tutar. Yönetim komitesinin bir başkanı vardır. Alınan tüm kararlar, demokratik olarak oylama ile alınır. Her üyenin tek bir oy hakkı vardır. Yönetim komitesi, kalite çemberleri sisteminin işletmede uygulanmasına karar verildikten sonra kurulmalıdır.

İşletmenin ana bölümlerinde yer alan kişiler bu komitenin üyesi olabilirler. Koordinatör de bu komitenin doğal üyesidir. Genelde yöneticiler ve üst düzey kurmaylar bu komitededirler. İdeal durum, yönetim komitesinin 7-8 kişiden oluşmasıdır. Gereken durumlarda bu sayı, 15'e kadar artırılabilir.

Yönetim komitesinin başlıca görevleri şöyle sıralanabilir :

- Kalitenin yükseltilmesi, maliyetin düşürülmesi, iletişimin geliştirilmesi gibi kalite çemberlerine ait hedeflerin açıklanması,
- Bir uygulama planı ve faaliyet kılavuzunun gerçekleştirilmesi,
- Fon düzenlemeleri,
- Rehberin seçimi,
- Çember liderlerinin seçimi,
- Rehber ve liderin eğitimi konusunda gerekli hazırlıkların yapılması,
- Çember toplantılarının sıklık ve süresinin belirlenmesi,
- Çember faaliyetlerinin tanıtılması,
- Çember faaliyetlerinin değerlendirilmesi için gerekli bilgilerin sağlanması ve çember faaliyetlerinin etkinliğinin denetlenmesi.

Koordinatör, bir organizasyon içinde yürütülmekte olan kalite çemberi faaliyetlerinin koordinasyonu ve yönlendirilmesinden sorumlu olan kişidir. Koordinatörün esas görevi rehberle yönetim kurulu arasındaki iletişimi sağlamaktır.

Rehber, organizasyon içindeki grup çalışmalarını yöneten ve koordine eden kişidir. Organizasyonun büyüklüğüne göre, rehber sayısı birden fazla olabilir. Bir rehberin sahip olması gereken bazı özellikler vardır:

- Rehber, alt ve üst yöneticiler arasında iletişimi sağlayıp aynı zamanda iyi bir organizatör olmalıdır.
- Kalite kontrol ve istatistik hakkında temel bilgilere sahip olmalıdır.
- İkna yeteneği güçlü olmalı, iyi bir eğitimci olmalıdır.
- Motive edici, yön verici, teşvik edici ve iyi bir dinleyici olmalıdır.

Rehberin görevlerine bakacak olursak :

- Yönetim komitesinin belirlediği politikayı uygular.
- Liderlerin eğitimini sağlar.
- Çember faaliyetleri ile ilgili yönetim komitesine rapor verir.
- Yönetim ile çember arasındaki iletişimi sağlar.
- Çember uygulamalarına destekçi olarak katılır ve karşılaştıkları sorunları çözmede onlara yardımcı olur.
- Bir rehber 10-20 arası çemberden sorumlu tutulabilir.

Lider, kalite çemberi üyelerinin eğitiminden ve çemberin uyumlu ve etkin bir şekilde faaliyet göstermesinden sorumludur. Her çemberin bir lideri vardır. Lider, haberleşmeye açık olmalı, çember üyelerinin etkin katılımını sağlamalıdır.

Bir liderin başlıca görevleri şunlardır :

- Kalite çemberi denetimciliği ve danışmanlığı
- Çember üyelerinin performansının sorumluluğu
- Üyelerin veri analizi konusunda eğitimi
- Tüm çember üyeleri ile ilişki içinde olmak
- Üyelerin bireysel gelişimine katkıda bulunmak
- Çember faaliyetlerine duyulan ilgiyi artırmak
- Çemberin çalışmalarını izlemek
- Çember kayıtlarından sorumlu olmak
- Üyelerle yönetim arasındaki anahtar bağı oluşturmak
- Çemberde koordinasyonu sağlamak
- Liderlik eğitimine devam etmek
- Çember üyelerine aktif görevler vermek
- Kalite çemberi programını tanıtmak
- Çembere katılacak yeni üyeler bulunmasına yardımcı olmak

Üyeler, aynı yerde çalışan, aynı veya benzeri işler yapan kişiler olmalıdır. Kalite çemberlerinde üye sayısı, 3 ile 25 arasındadır. Bunun ötesinde, en önemli konu, üyelerin kendi istekleri ile bu çemberi oluşturmalarıdır.

3.3.6. KALİTE ÇEMBERLERİNDE EĞİTİM

Bir işletmede kalite çemberlerinin başarıya ulaşabilmesi için, katılımcı bir yönetim, işbirliği ve takım çalışması üzerine kurulu bir işyeri ortamı gerekir. İşletmenin en üst düzey yöneticisinden en alt düzey çalışanına kadar, her kademede gerçekleştirilen eğitim programları ile bu tarzda yeni bir çalışma ortamına ve anlayışına ulaşılabilir.

Eğitimde önceliği üst kademeye vermek gerekir. Öncelikle üst kademe yöneticileri kalite çemberleri konusunda yeterli bilgiye sahip olduktan sonra sıra, alt kademelerin eğitimine gelmelidir. Üst kademelerin eğitimi, uzmanlar tarafından kısa süreli ve

bilgilendirme düzeyinde olmalıdır. Üst kademe yöneticilerinin zaman azlığı nedeniyle, çemberlerin fiilen desteklenmesi ve yönlendirilmesi genellikle rehberlere düşmektedir. Hazırlık aşamasında eğitim programları başlıca üç seviyede yoğunlaştırılmalıdır. Bunlar sırasıyla, rehberlerin, liderlerin ve üyelerin eğitimidir. Eğitim sırasında kullanılan bazı metodlar:

1. Kitapla eğitim (Quality Textbook for Foremen), formenlerin istatistiksel kalite kontrol yöntemleri konusundaki eğitimini sağlamak amacıyla kullanılır.
2. Daha önceden diğer kalite çemberleri tarafından yapılmış çalışmaların incelenerek tartışılması yoluyla eğitim (The Journal Gemba to QCLQC for the Foremen).
3. Konular seçilerek tartışılması yoluyla eğitim.

3.3.7. KALİTE ÇEMBERLERİNİN BAŞARISINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Kalite çemberlerinin başarısı birçok karmaşık faktörün etkisi altındadır. Bu faktörleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür :

1. Kalite çemberinden beklentiler
2. Üst yönetimin tutumu
3. Orta ve alt yönetimin tutumu
4. Gönüllülük
5. Kişiyi geliştiren bir tutumun hakim olması
6. Çember üyeleri
7. Ekip çalışmasının teşvik edilmesi
8. Tanıma ve tanınma sağlanması
9. Sorunların uzmanlık dalından seçilmesi
10. Sendikaların tutumu
11. Ülkenin ve kuruluşun ekonomik durumu

Gözlenen şudur ki; kalite çemberleri genelde üç aşamada başarısızlığa uğramaktadır :

1. Kuruluş aşamasında karşılaşılan protestolar sonucu

- Üst yönetimin itirazı
- Sendikanın içeriklere itirazı

2. Bütün çemberlerin başarısızlığa uğraması

- Ekonomik sebeplerle (Yeniden yapılanma ve işten çıkarmalar gibi)
- Tek tek çemberlerde meydana gelen başarısızlığın ve ortaya çıkan problemlerin bütün kalite çemberlerinde başarısızlığa sebep olması
- Tavsiyelerin sonuca gitmemesi
- Yönetim desteğinin eksikliği
- Sendikalarla çıkan problemler

3. Çemberlerin tek olarak başarısızlığa uğraması

-Çemberlerin kuruluş aşamasında önemli etkenler olmadığı sürece başarısızlığa uğrama şansları azdır. Genelde bir kalite çemberinin ömrü 9.4 aydır ve kritik zaman ilk 18 aydır.

Kalite çemberleri, bütün organizasyonun desteğini gerektirir.

3.3.8. KALİTE ÇEMBERLERİNİN ÇALIŞMALARI

Bir kalite kontrol çemberinin gerçek çalışması, ancak çember üyelerinin eğitiminden sonra başlar. Kalite çemberlerinin çalışması şu aşamalarda gerçekleşir :

- 1.Sorunların teşhisi (Pareto Analizi)
- 2.Sorunların analizi (Beyin Fırtınası, Sebep-Sonuç Diyagramı)
- 3.Sorunlara çözüm getirilmesi (Pilot Bölge, Önleyici Sistem)
- 4.Yönetime sunma
- 5.Çözüm yollarının yönetim tarafından incelenmesi
- 6.Ödüllendirme
- 7.Kalite çemberi faaliyetinin sonu

Kalite çemberleriyle ilgili bazı ayrıntıları sıralayacak olursak :

1. Kalite çemberleri etkin kalite yönetiminin yerini tutmaz. Fakat daha az otokratik bir yönetim stiline doğru gelişme sağlar ve tamamlayıcılık görevi görür.
2. Her şirketin kendi içinde kuracağı uygun çemberler, karşılıklı anlayış ve işbirliği içerisinde kalitenin geliştirilmesine izin verir.
3. Çemberler, sendikanın statüsünü bozacak bir harekete gerek duymazlar. Onlar, gelişmelerine yardımcı olabilecek bir araç olabilirler. İş hayatının kalitesinin yükselmesi, iş güvenliği ve benzeri konular, onlar tarafından güvenceye alınabilir.
4. İşçiler tarafından kontrol edilen hataların küçüklüğü (%15-%85/%2-%98) dikkate alınırsa, çemberler tek başlarına kaliteye katkıda bulunamazlar.
5. Çemberlerin esası, problemlerin inceleneceği gruplara maksimum gönüllüyü sağlamaktır. Gizli kalmış yeteneklerin ve insan kaynağının kullanımı en büyük faydayı oluşturacaktır.
6. Problemin tartışılması esnasında kalite kontrol metodları araç olarak kullanılmalıdır. Kalite disiplini içinde bütün yönetim düzeylerinin eğitimi önemli bir ön koşuldur.
7. Kalite çemberleri, eski sistemlere olan bağımlılığı azaltır. İşçilerin ve yönetimin birbirlerinin hakkını ihlal etmemesi gerekir.
8. Zor konularda kalite çemberleri, en azından başlangıç durumlarında, maliyet azaltma hedeflerinden çok daha iyi olarak, kalite güvencesi ve ilişkin konularda en iyiyi verecek yeni ve etkin bir eğitim yolu olduğunu ispatlayabilir.
9. Bir kalite çemberinin lideri, normalde bir kalite uzmanından ziyade formenlerdir. Kalite uzmanı, konu hakkında eğitilmiş ise tavsiye verebilir.

Kalite çemberlerinin gerçek verimliliği, kalite programlarının karşılıklı uygunluğuna bağlıdır. Kalite çemberleri ve problem çözme etkinlikleri, küçük gruplarda sınırlı kalırken, kalite programları, firma düzeyinde bütün departmanların bütün fonksiyonlarında vardır. Gerekli olan, programların, projelerin ve kalite çemberlerinin birleştirilmesi ve işbirliği içinde çalışmasının sağlanmasıdır. Kalite çemberlerinde yalnız bağımsızlık, informabilite ve gönüllü katılımın sağlanması ve sürdürülmesi değil, aynı zamanda uygulanacak kalite programıyla ve yönetimle uzlaşması da dikkate alınmalıdır. Şöyle özetlersek : Proje yönetimi, kalite çemberlerinin ve proje gruplarının her ikisini de kapsar. Ishikawa, ikisi arasındaki farkı şöyle tanımlamaktadır : Çemberler, değişmez temeller üzerine aynı işyerinden insanlarla oluşturulurken, gruplar, farklı işyerlerinden (atölyelerden) veya farklı fonksiyonlarla organize edilirler. Birçok durumda, belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere gerekli olan takım oluşturulur ve amaca ulaşıldıktan sonra takım dağılır. Tatmin edici sonuçların alınmasını sağlamak için önemli bir faktör de, kalite geliştirme veya proje takımının gelişiminin ve düzeninin sürekliliğinin sağlanmasıdır.

Kalite güvenliği prosesine başladıktan sonra, yönetim, kalite hareketini, proje takımlarına doğru harekete geçirirken, esas tabanda çalışan işçileri de aktif ve olumlu yönde çemberlerine katılmaya yöneltir. Her iki çalışma da aynı kalite amacına hizmet eder.

Proje takımlarının ve kalite çemberlerinin kıyaslanmasında görülen farklara rağmen, esas benzerlikleri, her ikisinin de kalite problemlerini çözecek ve herkesin bir payı ve riski olacağı ortak bir görev haline dönüştürecek insan gruplarına dayanmasıdır. Yönetimin işin mühendislik tarafıyla pek ilgilenmemesi

ve kalite çemberlerinin yönetim tarafından, çalışma esnasında pek karışılmasını istememesi, karar kabul aşamasında sorunlara yol açacaktır. Çember hedef teşkili, eğitim ihtiyacı ve hata önleme programlarını denetlemek üzere yöneticiler, proje grubunun birer üyesi haline getirilebilirlerse sorunlar hafifletilebilir.

POZİSYON (SEVİYE)	YÖNETİM ÇİKTİSİ (Planlama/kontrol; karar verme)	ORGANİZASYONEL		GRUPLAR
		BİRİMLER	VARLIĞI	
YÖNETİCİ	POLİTİKALAR PROGRAMLAR BÜTÇELEME	KURULLAR KOMİTELER	ANONİM ŞİRKET ŞİRKET	PROGRAM BAŞLATMA
DENETÇİ	YÖNTEMLER PROJELER	PROJE GRUPLARI	FABRİKA BÖLÜM ATÖLYE	PROJE
İŞÇİ	İŞ TANIMLANMASI EĞİTİM GÖREV/PERFORMA	İŞÇİ GRUPLARI KALİTE ÇEMBERLERİ	İŞYERİ ATÖLYE	ELEMENT

Şekil 3.2. DSS (Decision Support System) bütün seviyelerin kendi sorumluluklarının bilincine varmalarını sağlar.

Kalite çemberleri ve proje gruplarının birleştirilmesi ve işbirliği içine girmeleri ve şimdiki kaliteyi sürdürmek veya daha iyisini elde etmek üzere çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bunlardan biri, On Adım Yaklaşımı (Ten Step Approach)'dır :

- 1.ADİM : Kaliteyi tayin etmede kullanılan (şu anda) çalışmalarını sapta.
- 2.ADİM : Çalışmaları yazıyla formüle et ve kişilerin katılımı ile kanıtla.
- 3.ADİM : Bir kalite çemberi oluştur ve yöntemleri sonuçlandır.
- 4.ADİM : Onaylanan yöntemleri formal kalite güvenliği kavramı olarak belgeler haline getir.

5.ADIM : Yöntemleri kalite standartları ile karşılaştır ve geçersiz olanlarla ana sapmaları sapta.

6.ADIM : Şirket genelinde kalite güvenliği programını, kalite elkitabı formuna getir.

7.ADIM : 3.Adım ile bağlantılı olarak özel kalite çemberlerinin temellerini ve yöntemlerin çalışılma şeklini hazırla.

8.ADIM : Kalite çemberlerinin desteği ve işbirliği altında bir proje grubu oluştur.

9.ADIM : Tetkikleri planla.

10.ADIM : Tetkikleri rapor haline dönüştür.

	ÇEMBER YAKLAŞIM	PROJE GRUBU YAKLAŞIM
ANA AMAÇ	KALİTE GELİŞTİRME ÇALIŞANIN KATILIM	HEDERLE RE ULAŞMA GÖREVBİLİNCİ
AMAÇLARIN OLUŞTURULMASI	GRUP ÜYELERİNCE	TAKIMLARIN KATILIM VE ÜST YÖNETİMCE
FAALİYET ALANI	GRUBUN YETENEĞİNE BAĞLI	YÖNETİMCE BELİRLENEN AMAÇ DAHİLİNDE
YARDIM (YÖNETİM)	YÜKSEK	NİSPETEN DÜŞÜK
DENEYİM	PRATİK-SINIRLI	GÖREMLE ELD E D İ L M İ Ş
PERSONEL	GÖNÜLLÜ	ATANMIŞ
TEKNİK YAKLAŞIM	YENİLİKÇİ TECRÜBELİ	GELENEKSEL YERLEŞİK
YÖNETİMLE BAĞLANTI	NİSPETEN AZ İNDİREKT	DİREKT
ORGANİZASYON STATÜSÜ	İNFORMAL	FORMAL
GRUP BÜYÜKLÜĞÜ	KÜÇÜK	DEĞİŞKEN (AMAÇA GÖRE)

Şekil 3.3. Çember Yaklaşımı-Proje Grubu Yaklaşımının karşılaştırılması

3.3.9. DÜNYADA KALİTE ÇEMBERİ ETKİNLİKLERİ

Kalite çemberi etkinlikleri 1962'de Japonya'da başladı. Şimdi Batı'da ve dünyanın her yerinde uygun biçimde kabul görmektedir.

Kalite çemberi etkinlikleri tanınmaya başladıktan sonra birçok ülke bunu denemeye başladı. Güneydoğu Asya'da Filipinler, Tayland, Malezya ve Singapur'da çemberler halen uygulanmaktadır. 1970'li yılların ortasında ABD, Brezilya, İsveç, Danimarka, Hollanda ve Belçika saflara katıldı. 1977 ve 1978 yıllarında Meksika ve İngiltere kalite çemberi etkinliklerine başladı.

Japonya'nın dışındaki ülkelerde kalite çemberi etkinliklerini bir faktör olumsuz yönde etkilemektedir. Japonya'da aynı çalışma ortamındaki insanlar bir çember oluştururken yabancı ülkelerde birçok çember farklı çalışma ortamından farklı kişilerin katılımıyla oluşturulur. Bu şekilde oluşturulmuş bir çember özellikle toplam katılım ve süreklilik konusunda fazla ısrarlı olmayacaktır.

Yine de birçok ülkede kalite çemberlerinin başarıyla uygulanması, bu uygulamanın insan yapısıyla uyum içinde olduğunu gösterir. Yani kalite çemberi oluşturabilmek ve başarıyla yürütebilmek yalnız Japon halkının tekeline bırakılmemelidir.

3.3.10. TÜRKİYE'DE KALİTE ÇEMBERLERİ UYGULAMALARI

Türkiye'de de birçok firma tarafından kalite çemberleri uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulama çalışmaları sırasında ortaya çıkan aksaklıklar şöyle özetlenebilir :

1. Firmalarımızın Kalite Güvenliği Sistemleri konusunda değer yargıları, bundan birkaç yıl öncesine göre oldukça olumlu değişiklikler göstermesine rağmen, çoğu kuruluş, elindeki tüm kaynakların (insan-makina-malzeme) çok etkin, planlı ve verimli kullanılması konusunda henüz yeterli düzeyde olgunluğa ulaşmış değildir.

2. Kusurlu ürünün, pazar kaybı, ihracat olanaklarını ortadan kaldırma, onarım masraflarını artırma, insan güvenliği için tehlike oluşturma ve benzeri açılardan incelenebilecek olumsuz etkileri ortak bir bilinç olarak, gereken önemde anlaşılabilmiş değildir.

3. Çalışanlara sürekli eğitim verilmesi ve sonuçların incelenmesi genellikle üst yönetim tarafından vakit kaybı olarak nitelendirilmekte ve ihmal edilmektedir.

4. İşletme içinde kaliteyi etkileyebilecek iletişim ağı gereken etkinlik ve hızda kurulabilmiş değildir. Genellikle çalışanlar, iletişimin yazıya dökülmesine isyan etmekte veya yazılı dökümanı gitmesi gereken yere ulaştırmamaktadır.

5. Yan sanayiden gelen mallar istenen, beklenen kalitede değildir. Dolayısıyla kalite güvencesi sistemini uygulamak isteyen firmalar, yan sanayiye yaptırım uygulayacak güçte olmadıkları sürece başarısız olmaktadır.

6. Mesai dışında yapılan kalite çemberi toplantılarında ücret ödenmemesi halinde, çalışanlar çok daha az istekli davranmaktadırlar. Bunun esas sebebi, özel sektörde çalışanların yeterli miktarda kazancının olamaması, ek işlerde çalışmak zorunda kalmaları ve iş garantilerinin, iyi çalışsalar bile, olmayışdır.

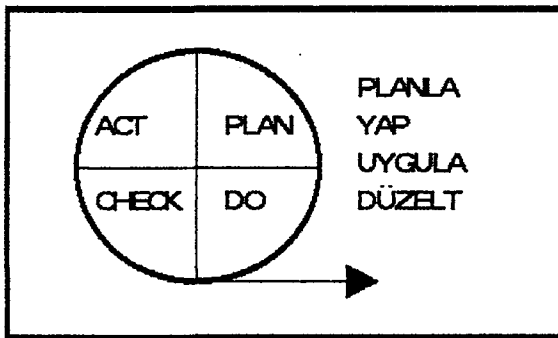
7. Çok basit bilgilendirme ile ortadan kalkabilecek hatalar, nadiren de olsa önemli kayıplara neden olabilmektedirler.

8. Çalışanların tam katkısı olmadan kalitenin üretilmeyeceği gerçeği bazı yöneticiler tarafından ihmal edilmektedir. Tam katkıyı sağlamak, çalışanları çeşitli ödüllerle motive etmek ve firmanın çalışanlarla bir bütün olduğu bilincini çalışanlara aşılama ile olabilir.

9. Kaliteye katkılarının ödüllendirilmemesi durumunda çalışanlar hayal kırıklığına uğramakta ve demotive olmaktadır. Her ne kadar ödüllendirmenin kişisel taltif ve övgü gibi parasal olmayan şekillerde yapılabileceği Toplam Kalite Felsefesinde geçerliyse de, mevcut Türkiye şartlarında parasal ödül çok daha motive edici olmaktadır. Kalitenin getireceği faydalar yanında çalışanlara verilecek maddi ödüller çok cüzi kalacaktır.

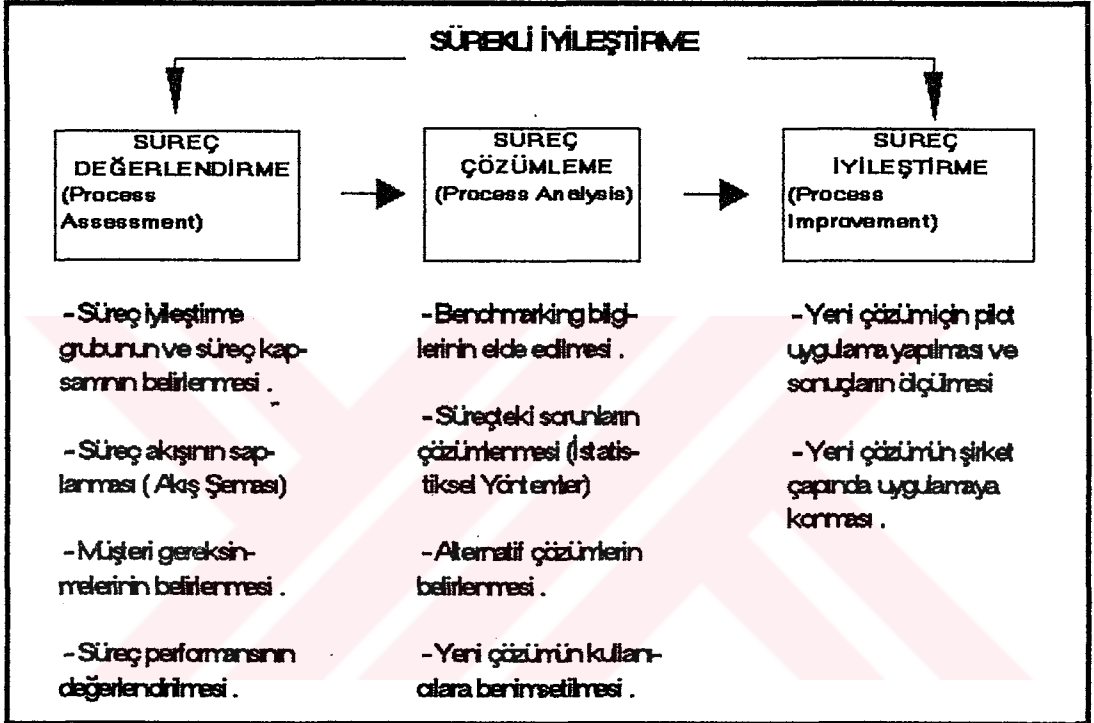
10. Kurulan kalite çemberinin uzun süreli olması ve beklenen yararı sağlamasının ancak uygun bir prim sistemi ile birlikte yürütülmesi halinde olabileceği unutulmamalıdır.

3.4. SÜREKLİ GELİŞME (KAIZEN)



Şekil 3.4. PDCA Çemberi

Günümüzde işletmelerin rekabet yetenekleri, "Sürekli Gelişme" leri ile doğru orantılıdır. Yapılan araştırmalarda, müşteri memnuniyetinin sürekli iyileştirme sonunda arttığı görülmektedir. Sürekli iyileştirmeyi uygulayabilmek amacıyla, Süreç Yönetimi uygulanır. Süreç Yönetimi kapsamında üç evre/10 adımdan oluşan bir metodoloji kullanılır.[9]

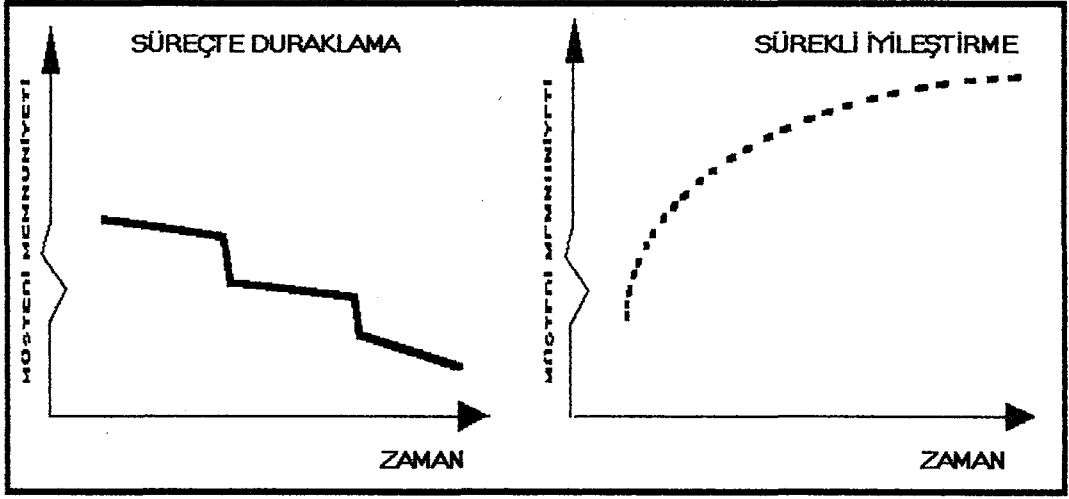


Şekil 3.5. Sürekli İyileştirme Metodolojisi

Bütün bu çalışmaların amacı müşteri memnuniyetini artırmak olduğundan memnuniyet düzeyi sürekli ölçülerek izlenmeli ve elde edilen bulgular, sürekli iyileştirme sağlanacak şekilde geri beslenmelidir.

Anlaşılabacağı gibi, "Ölçüm ve İstatistik" ve "Grup Çalışması" olmadan "Sürekli Gelişme" yi sağlamak mümkün değildir. Toplam Kalite Felsefesinin temelleri Hedeflerle Yönetim çevrimine (PDCA Çevrimi) dayanır. Bu çevrimi ilk olarak Dr. W.A. Shewhart ortaya atmış, çevrimi özümseyerek 1950 yılında Japonlara aktaran, Dr. E. Deming olmuştur. Sürekli gelişme kavramının

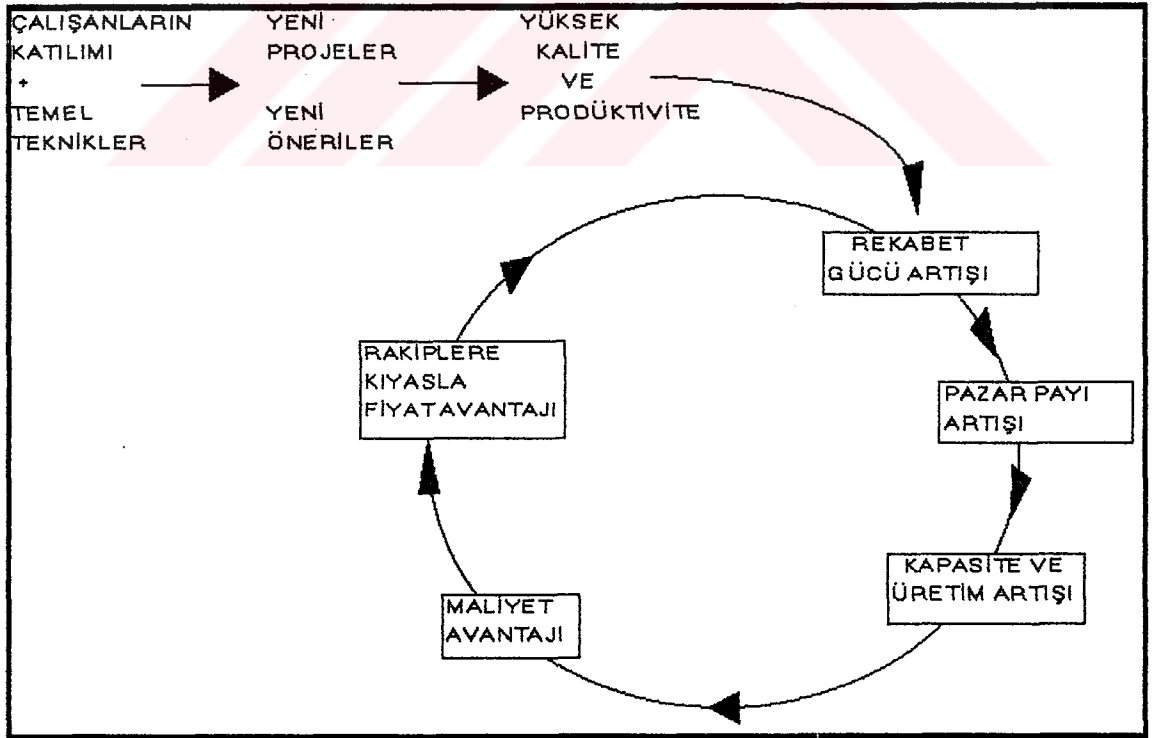
Japonya'da yerleşmesiyle her faaliyet için KAIZEN grupları kurulmuştur.[3]



Şekil 3.6. Sürekli İyileştirme ile Süreçte Duraklamanın Farkı

BÖLÜM 4. TOPLAM KALİTEYE ULAŞMAK İÇİN KULLANILAN YÖNETİM MODELİ-KALİTE GÜVENCESİ

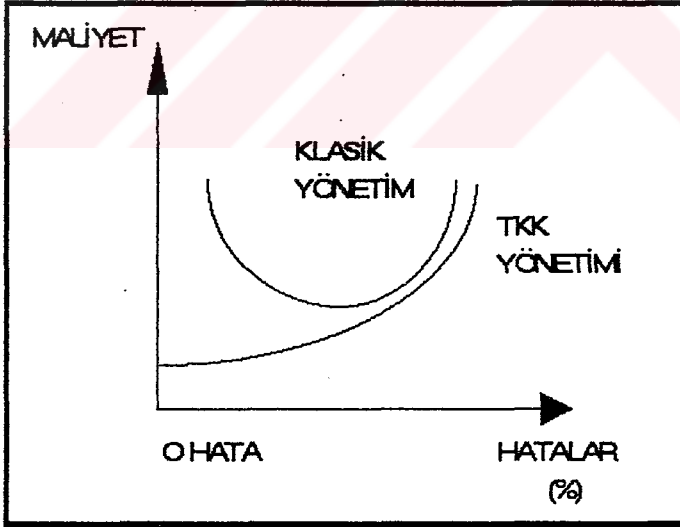
Toplam Kaliteye ulaşmada yalnız üstte saydığımız dört temel ilkenin (Önlemeye Dönük Yaklaşım, Ölçüm ve İstatistik, Grup Çalışması, Sürekli Gelişme) uygulanması yeterli değildir. Bunların yanında, işletmelerin yönetim modellerini de değiştirmeleri gerekmektedir. İşletme yönetiminde Toplam Kaliteye ulaşmak için öncelikle değiştirilmesi gereken, Klasik Yönetim Anlayışı (Taylorizm) dır. Yönetimin, klasik yönetim anlayışını bir kenara bırakarak, Toplam Kalite Felsefesinin yarattığı Toplam Kalite Yönetim Anlayışını benimsemesi gerekir.[3]



Şekil 4.1. Şirketin Güçlenmesini Sağlayan Sonsuz Çevrim : Sürekli İyileştirme

4.1. KLASİK YÖNETİM ANLAYIŞI

Klasik Yönetim Anlayışında, KALİTE, kontrol (muayene) edilir. Yani önce mamul üretilir, daha sonra kalitesine bakılır. Dolayısıyla kalite yüksek tutulmak istenirse, ıskarta oranı artacağından maliyet yükselir. Yöneticiler, üretilen malın kalitesini mümkün olan en düşük seviyede tutmaya çalışırlar. Üretimde kaliteyi belirleyen ulusal veya uluslararası standartlar vardır. Spesifikasyon limitleri gözönüne alınarak üretim yapılır. Üretim yapılırken kabul edilebilir hata düzeyine ulaşmak hedeflenir. Üretim boyunca çıkan firenin optimum düzeyde tutulması yönetim için yeterlidir. Yine aynı şekilde, yeniden işleme oranının çok yüksek olmaması istenir, ama varolacağı kabul edilir. 1.kalite ürünün, 2.kalite ürün miktarına oranının mantıklı düzeyde olması, yönetim tarafından olumlu olarak algılanır.



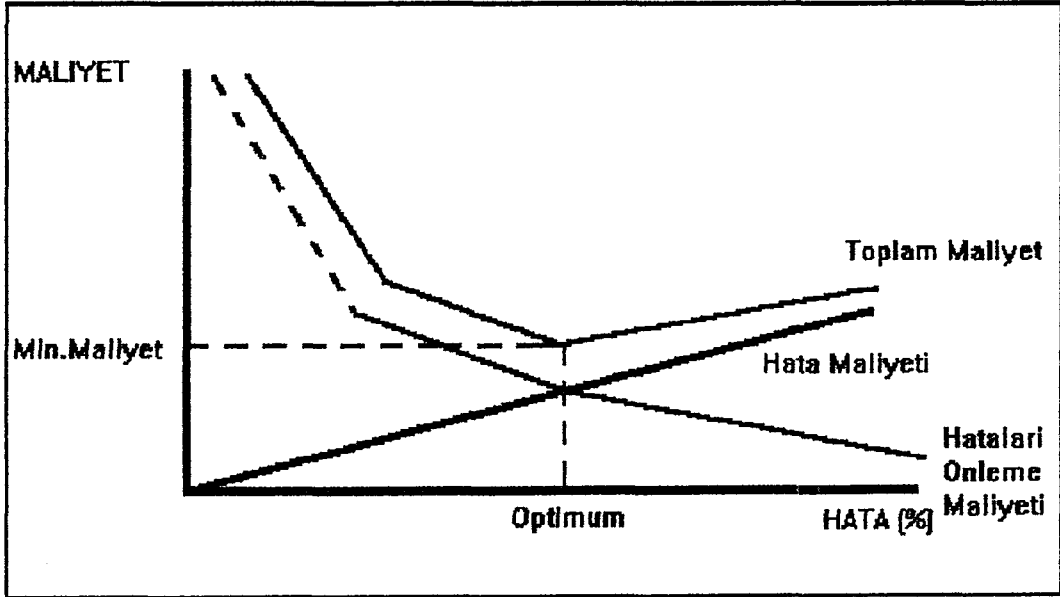
Şekil 4.2. Yönetim Metodlarına Göre Kalite-Maliyet Üstünlüğünün Karşılaştırılması

Üretim sırasında stok miktarı, optimum düzeyde tutulmaya çalışılır. Sorunlar çıktıkça çözümler geliştirilir. Sistemin geliştirilmesi için elemanlar kendi alanlarında uzmanlaşırlar ve bu arada üretimin diğer alanlarıyla ilişkileri oldukça azalır.

Organizasyondaki fonksiyonların kesin ayrımı yapılarak, görev ve sorumluluklar keskin sınırlarla ayrılmıştır.

Çalışanların motivasyonunu sağlamak için ödül-ceza sistemleri uygulanır ve ücretler performansa göre tayin edilir. Eğitim için ayrıca vakit harcanmaz. Çalışanlar işbaşında eğitilerek bilgi ve beceri edinirler.

Tedarikçi seçiminde rekabetten faydalanılır. Karşılıklı anlayış ve güven değil, verilen tekliflerden en cazip olanı yönetim tarafından tercih edilir. İşletmenin hedefi, karı maksimize etmektir. Ürün tasarımı, Araştırma-Geliştirme ile Pazarlama bölümlerinin sorumluluğundadır. İşletme ve yatırım kararları, fayda-maliyet analizlerine dayanılarak alınır. Yönetimle ilgili kararlar ise yöneticilerin tecrübeleri ve inisiyatifleri doğrultusunda alınır. Yönetim, hatalı uygulamaları önlemek için prosedürler geliştirir ve yayınlar. İşletme çalışanları bu prosedürler doğrultusunda davranmakla yükümlüdür. İşletmenin gelişimi evrimsel bir hızla gerçekleşir.[8]



Şekil 4.3. Klasik Yönetimde Kalite-Maliyet ilişkisi

4.2. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ ANLAYIŞI

Toplam Kalite anlayışı, kalite üzerine yoğunlaşan esnek bir yönetim tarzıdır. Dolayısıyla işletme bu anlayışla devrimsel bir hızda gelişebilir. Yönetim, kalitenin üretim aşamaları boyunca yaratılabileceğine inanır ve hataları önleyici bir yaklaşım içine girer. Bunun sonucunda kalite yükseldikçe, Klasik Yönetim Anlayışının tersine, maliyetler düşer. Yönetim, karşılaşılabilecek sorunları önceden tartışarak tesbit eder ve bunları önlemeye yönelik çalışmalarda bulunur. Sistemin geliştirilmesinde çalışanların işbirliğine önem verilir. Hatasız, firesiz ve yeniden işlemeden yalnız 1.kalite ürün hedeflenir.

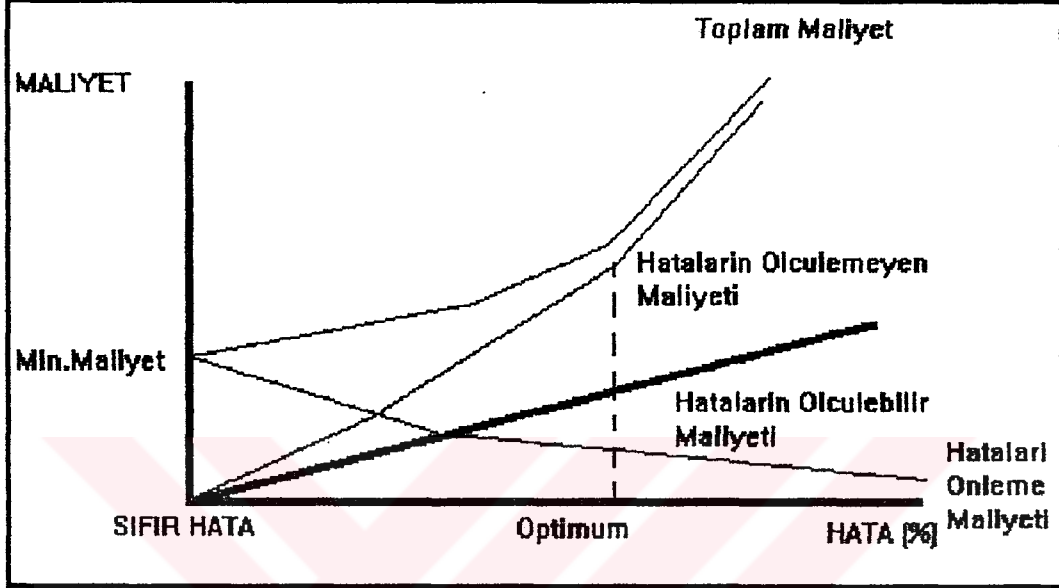


Şekil 4.4. Kalite Geliştirmede Toplam Kalite Kontrol Yaklaşımı

Üretimde öncelikler, müşteriye tatmin edecek şekilde belirlenir. Organizasyon, işin ideal biçimde yürütmesine yönelik esnek kalıplar içine oturtulmuştur. Çalışanların temel eğitimi işbaşı yapmadan önce verilir ve tüm çalışanlardan kalite güvencesi sorumluluğuna katılmaları beklenir. Çalışanların motivasyonu, çalışmanın ve performansın takdir edilmesi ile sağlanır.

Stoksuz üretim yapılır. Bunun sağlanabilmesi için de tedarik sistemi karşılıklı güven üzerine kurulur. Tedarikçilerden en düşük fiyatı veren değil, en

güvenilir olanla iş ilişkileri kurulur. Bu iş ilişkisinin uzun süreli olması sağlanır. Böylece tedarik edilen malzemenin sürekli zamanında ve istenen kalitede gelmesi güvence altına alınmış olur.

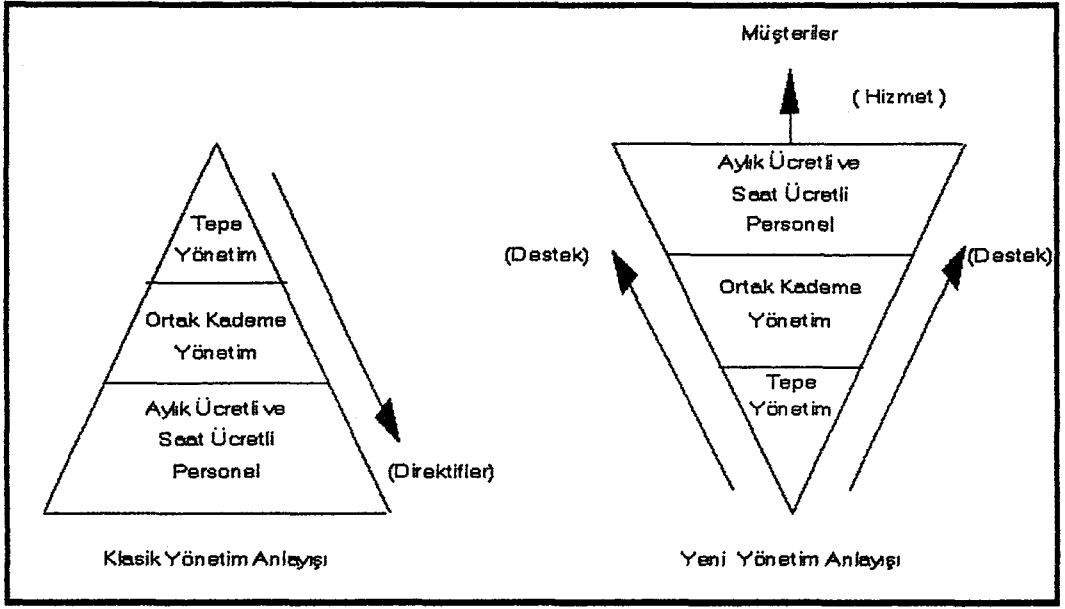


Şekil 4.5. Toplam Kalite Yönetiminde Kalite-Maliyet ilişkisi

İşletme yönetimi karı maksimize etmekten çok, kaliteyi sağlamaya önem verir. Ürünün, müşterinin beklentilerine cevap verecek kalitede olmasına özen gösterilir. Tüm üretim ve satış fonksiyonları ürün tasarımı ve geliştirmeye katkıda bulunurlar. Yönetim, kaliteyi geliştiren her uygulama ve yatırıma olumlu bakar. Kararlar verilirken istatistik ve kantitatif analizlerden yararlanılır.[8]

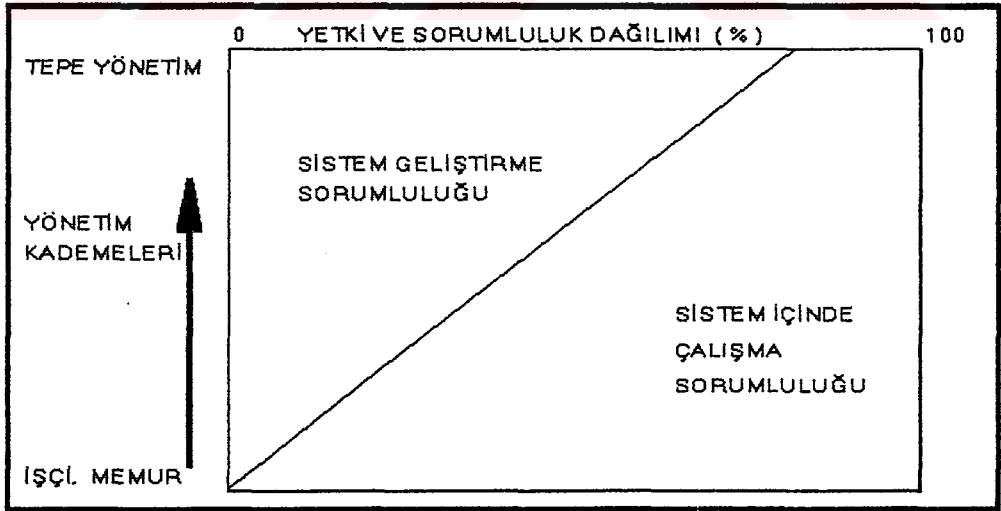
4.2.1. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİNDE YÖNETİMİN SORUMLULUĞU

Toplam Kalite Yönetiminde amaç, müşteri isteklerinin tam olarak karşılanmasıdır. Bu ana gaye, yönetim tarafından benimsenmeli ve çalışanların tümüne benimsetilmelidir. Bu yaklaşımla yönetim piramidi, klasik anlayışın tersine döner.



Şekil 4.6. Klasik-Modern Yönetim Anlayışlarının Karşılaştırılması

Eğer çalışanlara yönetim tarafından ekip çalışması ruhu aşılanmazsa, işletme tam müşteri memnuniyetini sağlayamaz. İşletmenin tüm birimlerinin sürekli bilgi alış-verişi ve dayanışma içinde olmaları gelişmeleri destekler ve hedefe varmayı kolaylaştırır.



Şekil 4.7. Yönetimin Sorumluluğu Kademesi Yükseldikçe Artar.

Toplam Kalite Yönetimi, bir sistem geliştirme sürecidir. Problemlerin ikinci kez karşılaşılmayacak şekilde çözümlenmesi için gerekli tedbirleri almak

yönetimin görevidir. Dolayısıyla yönetimin ana sorumluluğunun, kademesiyle orantılı olarak sistem geliştirme sorumluluğu olduğunu söyleyebiliriz.[2]

4.3. KALİTE GÜVENCESİNİN ORTAYA ÇIKIŞI

Kalite Güvencesi (Quality Assurance), bir ürün veya hizmetin, kalite için belirlenen istekleri karşılamak amacıyla, yeterli güveni sağlaması gereken planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünüdür.[4] Kalite Güvencesi, planlı aktivitelerle ve sistematik bir yaklaşımla gerek firma çalışanlarına, gerekse müşterilere güven verir.

Kalite Sistemi (Quality System), Kalite Yönetiminin uygulanması için gerekli bir araçtır ve tanımlanmış politika ve prosesleri belirlenmiş görev ve sorumlulukları içerir.[4] Görev ve sorumlulukların prosesleri belirlenerek prosedürlere dönüştürülür. Prosedürler biraraya gelerek elkitabını oluştururlar. Kalite Elkitabı, Kalite Sisteminin kalbini oluşturur. Kuruluş yapısı, sorumluluklar, prosedür, proses ve kaynaklar, Kalite Elkitabında ayrıntılı biçimde açıklanır.

Kalite Güvencesi Sistemleri, yaklaşık yarım yüzyıl önce savunma sanayiinde ortaya çıkmıştır. Ardından uçak sanayii, tıbbi cihazlar ve ürünler alanında, daha sonra nükleer tesislerde, yani doğrudan insan hayatını etkileyen alanlarda zorunlu tutulmuştur. Kalite Güvencesi Sistemleri zaman içinde gelişerek çeşitli değişimlere uğramıştır. Başlangıçta sistemin gereği, titizlikle yürütülen sık kontrollerin gerçekleştirilmesi idi. Bu yüzden Kalite Güvencesi, çok pahalı bir sistemdi.

Günümüzde Kalite Güvencesi Sisteminde yüksek kalite, sıfır hata ile özdeşleşmiştir. Bitmiş ürünlerde

kusurluların ayıklanması yerine, üretim sırasında proses denetimiyle ürünlerin kusurlu çıkmaması, sistemin temelini oluşturur. Bu önleyici kalite anlayışı, aynı zamanda en ekonomik üretim şeklidir. Bugün geçerli olan, en yüksek kalitenin (sıfır hata) en düşük maliyetle üretilmesi olduğuna göre, Kalite Güvencesi Sistemleri, işletmelerin rekabet gücünü maksimum seviyede tutabilmesi için ideal sistemlerdir.

Kalite Güvencesinin temeli, 1963'te ABD'de savunma teknolojisindeki yüksek kalite talepleri nedeniyle hazırlanan MIL-Q-9858'e dayanır. 1968'de bunu NATO için hazırlanan ve tüm NATO üyesi ülkelerde askeri kalite güvencesi standardı olarak kabul edilip yürürlüğe giren AQAP (Allied Quality Assurance Publication - Müttefik Kalite Güvencesi Yayını) standartları izlemiştir. Günümüzde de firmalar, savunma sanayiine girebilmek için kalite sistemlerinin ilgili AQAP standartlarına uygunluğunu belgelemek zorundadır.



Şekil 4.8. Kalite Geliştirmede Eski Yaklaşım

Kalitede sistem yaklaşımı, savunma sanayiinden sonra enerji sektöründe de kendisini göstermiş ve ABD'de 1970 yılında 10CFR50, App.B (Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants and Fuel Processing Plants - Nükleer ve Sıvı Yakıtlı Enerji Santralleri İçin Kalite Güvencesi Kriterleri), 1971'de ANSI N 45.2 (Quality Assurance Program Requirements for Nuclear Facilities - Nükleer Tesisler İçin Kalite Güvencesi Programı) ve 1973'te ASME III NCA 4000 (Quality Assurance - Kalite Güvencesi) standartları yayınlanmıştır. Ayrıca 1978'de

bunları Uluslararası Atom Enerjisi Ajansının (IAEA), Nükleer Enerji Santrallerinde Güvenlik için Kalite Güvencesi (Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants) ve uluslararası standartlar örgütü ISO'nun TC 85 SC 3 Nükleer Enerji Santralleri için Kalite Güvencesi (Quality Assurance for Nuclear Power Plants) standartları takip etti.

KALİTE GÜVENCESİ STANDARTLARININ ORTAYA ÇIKIŞI			
1963	ML-Q-9858	Askeri Standart (ABD)	
1968	AGAP 1-13	NATO	
1970	10 CFR 50, App.B.	Nükleer Enerji (ABD)	
1971	ANSI N 45.2	" "	"
1973	ASME III NCA 400X	" "	"
1978	IAEA 50-GQA	" "	(Uluslararası)
1978	ISO TC 85 SC 3	" "	"
1978-79	CSA Z 299.1-4	Genel Amaçlı (Kanada)	
1979	BS 5750	" "	(İngiltere)
1979	ANSI Z-1.15	" "	(ABD)
1987	ISO 9000	" "	(Uluslararası)
1988	EN 29000	" "	(Avrupa Topluluğu)

Şekil 4.9. Kalite Standartlarının Ortaya Çıkışı

Sektör bazından ulusal düzeyli genel amaçlı kalite sistem standartlarına geçiş 1978-79'da CSA Z 299.1-4 ile Kanada'da, 1979'da BS 5750 ile İngiltere'de ve yine 1979'da ANSI Z-1.15 (taslak) ile ABD'de gerçekleşti. Uluslararası ticari ilişkilerin gittikçe artması ve daha da önemlisi kompleks bir hal alması ISO tarafından 1987'de ISO 9000 serisi Kalite Güvencesi standartlarının yayınlanmasına ve 1988'de bunun Avrupa Standartlar Örgütü (Comittee European de Normalisation) tarafından EN 29000 serisi Kalite Güvencesi Standardı olarak alınmasına yol açtı. Halen Avrupa, ABD ve Japonya dahil dünyanın hemen tüm ülkelerinde geçerli olan, genel amaçlı Kalite Güvencesi standardı ISO 9000'dir ve değişik kodlar ülke diline çevrilerek İngilizcesiyle birlikte yayınlanmaktadır. Almanya'da DIN ISO 9000,

Ülkemizde TS ISO 9000 (nceden TS 6000 serisi), Fransa'da NF X 50 131-133, İngiltere'de BS 5750 Part 1-3 gibi isimlerle anılırlar.[2]

4.4. KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİNİN TEMEL İHTİYAÇLARI

Kalite yönetimi için kuruluş içinde belirli bir organizasyonel yapının sağlanması gereklidir. Kalite Güvencesi Sistemi, bu yapının kapsamındaki değişik kaynaklara ait ilişkilerin (personel, donanım v.b.), sorumlulukların, çalışma yöntemleri, prosedür, iş akış şemaları ve görev tanımlarının dökümanlarla tanımlanmasıdır. Kalite güvence sistemlerinin yetkin biçimde kurulup işletilebilmesi için bu gerekliliklerin birbirlerini hiyerarşik olarak izlemesi gerekir. İyi bir kalite sistemi, taleplerin en ekonomik şekilde karşılanması, yasal ve teknik gerekliliklerin yerine getirilmesi pazar araştırmasından servise kadar tüm süreçte kalitenin sağlanması ve sürdürülmesine olanak sağlayacak şekilde olmalıdır.

Kalite Güvencesi Sisteminin kurulabilmesi ve yürütülebilmesi için iki temel ihtiyaı vardır :

1. Müşteri İsteklerinin Tatmini : şartnameyi tam olarak anlamak, bu şartlara uygun mamul/servis sağlamak
2. İş Akışını İyileştirme/Geliştirme :Prosedürler (Tanımlanmış proses ve yöntemler), organizasyonel yapının kurulması, belirlenmiş sorumluluklar, çalışanların aktif katılımı [3]

Bir kalite güvencesi sisteminin organizasyonu için aşağıda verilen noktaların açıklığa kavuşturulması gereklidir. Bu noktaların aydınlatılması, kalite güvence sisteminin kuruluş amacı, kapsamı, ilgili sorumlulukları, kaynakları v.b. konulara açıklık getirmesi açısından önem kazanmaktadır :

- Bir kalite güvencesi sistemi niçin belgelendirilmek istenmektedir?
- Hangi ISO serisi referans alınacaktır?
- Çalışmaların sorumlusu kim olacaktır?
- Sistem hangi ürünü kapsayacaktır?
- Fabrikalar veya fonksiyonlarının yerleri farklı ise koordinasyon nasıl sağlanacaktır?
- KG sistemine geçiş nasıl olacaktır?(Bütün fabrikalar aynı anda mı, birer birer mi?)
- Yan sanayi var mı, varsa sisteme nasıl dahil edilecektir?
- Kararlılık seviyesi nedir, kimden kaynaklanmaktadır?
- Varsa, diğer komitelerle ilişki gerekli midir, gerekli ise nasıl koordine edilecektir?[2]

4.5. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİ OLUŞTURAN ELEMANLAR

Bir kalite sisteminin varlığından söz edebilmek için onu oluşturan ana elemanların ve bunların tanımlarının varolması ve uygulanması gerekir :

- Organizasyon
- Görev ve Sorumluluklar
- Yöntemler
- Eğitim
- Ürün / Hizmet Standartları

Kalite güvence sisteminin dökümente edilmesi için ilgili ISO 9000 standartlarının 4.2 numaralı paragrafı gereği "kalite sistem prosedürlerinin ve talimatlarının" hazırlanmış olması (Quality Manual) gerekmektedir. ISO 9000 serisi modellerin kılavuzu olan ISO 9004'ün 5.3.paragrafında ise bu prosedür ve talimatların sistemli ve düzenli biçimde dökümente edilmesi gerekliliği belirtilmekte ve böyle bir dökümantasyonun, kalite politika ve prosedürleri ile aynı paralellikte olmasını da sağlaması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu tip bir dökümantasyonun hazırlanmasında izlenebilecek

yöntem için tipik bir örnek olarak ISO 9004 prg.5.3.2'de kalite elkitabı tanımı getirilmektedir. Kalite sisteminin kuruluş büyüklüğüne, hacmine göre firma çapında, fabrika çapında, ve bölüm çapında hazırlanmış kalite elkitaplarında dökümantasyon edilebileceği yine aynı paragrafın bir başka bölümünde belirtilmektedir.

Kalite sisteminin dökümantasyonu için belgelendirme kuruluşları tarafından üç kitap veya klasörden oluşan

-Kalite güvencesi elkitabı

-Kalite güvencesi prosedürleri veya yöntem talimatları

-Kalite güvence iş tarifleri
tavsiye edilmektedir.

İyi bir kalite sistemi, fonksiyonlarını

-iyi anlaşıldığına ve etkili olduğuna,

-ürünlerin veya verilen servisin müşteri beklentilerini gerçekten karşıladığına,

-problemlerin meydana gelmeden önlenebildiğine,

ilişkin yeterli güveni uyandıracak biçimde yerine getirmelidir. Kalite sisteminin oluşumunda etken iki ana faktörden birisi firmanın yapısı, diğeri de referans alınan ISO 9000 serisi standart olarak ortaya çıkmaktadır. Kuruluşa bağlı olan kısım birinden diğerine değişiklik gösterebilirken, standarda bağlı olan kısım her sistemde prensipler zinciri olarak sabit kalmak durumundadır.

Dökümantasyon hazırlanırken,

-Kuruluş organizasyonu incelenir, ürün veya servis kalitesini etkileyen faaliyetler listelenir, sınıflandırılır.

-İkinci olarak hangi ISO 9000 serisi standardın kuruluşa tam olarak uyduğuna veya hangisinin adapte edileceğine karar verilir.

- Referans olarak seçilen standardın ilgili paragraflarında belirtilen kalite gereksinimlerinin mevcut faaliyetlere nasıl uygulanacağı incelenir.
- Mevcut dökümantasyon yukardakilerin ışığında incelenir ve sınıflandırılır.
- Kalite sisteminin nasıl dökümante edileceği, yani yapısının nasıl olacağı kararlaştırılır. Bu kalite sisteminin temel yapısı şöyledir:

KALİTE ELKİTABI

politika, hedefler ve ref.std.her
paragrafı için ne yapılacağı

NE YAPILACAK ?

KALİTE GÜVENCE PROSEDÜRLERİ

(yöntem talimatları)
bölümlerarası ilişkiler,
sorumluluklar,iş akışları

NASIL YAPILACAK?

KALİTE GÜVENCE İŞ TARİFLERİ

bölümlerin detaylı talimatları
çalışma tal., operasyon tal., teknik
tal., test/kontrol tal.

KİM,NE ZAMAN,NEREDE,NASIL,NEYLE,NİÇİN ?

Kalite elkitabının olası yapısı/içeriği hakkında gözönüne alınması gerekenler şunlardır :

- Kalite elkitabı, kontrat gereği müşteriye verilebilir olduğundan müşterinin kalite sistemini tanımasına olanak sağlamalıdır.
- Operasyonlara, yöntemlere ait detay bilgi taşınmalıdır.
- Referans standardın tüm gerekliliklerin karşılandığını gösterecek şekilde kolay izlenebilir bir yapısı olmalıdır.
- İçeriğinden kaybetmeden olabildiğince kısa ve öz olmalıdır.

-Kalite ile ilgili aktivitelerdeki sorumlulukları, yetkileri, personeli, organizasyonel yapılanma ve ilişkileri, iş akışlarını öz olarak ve referans alınan standardı karşılamak üzere göstermelidir. Bunun gerçekleştirilmesinde en pratik yöntem, kitabı referans standart paragraflarına göre bölümlere ayırmak ve her paragrafın gerekliliklerinin karşılanması için ne yapılacağını yukarıda verildiği şekilde açıklamak olabilir.

-Bölümlerin yazılmasında prensip olarak aşağıdaki başlıklar kullanılabilir :

- Amaç/kapsam
- İlgili bölümler
- Tanımlar
- Sorumluluklar
- Uygulama

Ancak bu ve benzeri sayfa düzeni tüm dökümantasyonu kapsayacak bir döküman kontrol prosedürü ile kesinleştirilmeli ve bu prosedür kalite sisteminin hazırlanması ve yönetilmesinde izlenmelidir. Prosedürlerin yazılımında yalnızca mevcut faaliyetler, sorumluluklar, ilişkiler v.b. değil, bunların referans standart ve kalite elkitabına uygunluğuna da dikkat edilmelidir. İş tarifleri, bölümler tarafından hazırlanan spesifik çalışma talimatlarıdır. Bu talimatlar, testler, üretim aktiviteleri v.b. işlerle ilgili personelin bizzat okuyup izleyerek işlerini yaptıkları detaylı dökümanlardır.[2]

4.6. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN SAĞLADIĞI KAZANÇLAR

Kalite Güvence Sistemi sayesinde :

- Mamulun tasarımdan kullanıcıya ulaşana kadar geçtiği ve ham malzemeden işlenmiş bir bütün haline gelene kadar geçirdiği tüm aşamalar önceden tariflenmiş olduğundan yapılan her işlem belgelenir.

- Çalışanlar eğitim, geliştirme teklifleri, kalite çemberleri gibi tekniklerle mamul konusunda bilinçlendirildiğinden, mamulun maliyeti artmadan hedeflenen kalite seviyesine ulaşılabilir.[5]

Kalite Güvence Sistemi, müşterinin, talep ettiği veya üretici firma tarafından vaat edilen nitelikte mamul veya hizmeti almasını sağladığı gibi, firmanın öngörülen şartları, hesaplanmamış ek giderler olmadan ve fiyatı ya da kazancı düşürecek düzeltici ek bir aktivitede bulunmadan yerine getirmesine yardımcı olur.

Görüldüğü gibi, Kalite Güvencesi Sistemi, doğrudan olmasa bile, dolaylı olarak ürün veya hizmeti minimum maliyetle sağlamayı hedeflemektedir. Böyle olmakla birlikte, Kalite Güvencesi, yalnız firma açısından pazar taleplerine uygun ve mümkün olduğunca ekonomik bir üretim değildir. Aynı zamanda kanuni hükümler ve standartlarca da talep edilmektedir.

4.7. KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİ STANDARTLARI

Mevcut kalite güvencesi sistemi standartları kendi içlerinde üç grupta değerlendirilirler :

1. Açıklayıcı ve tavsiye niteliği taşıyan sistem standartları (örneğin ISO 9000, ISO 9004, ISO 9004.2, ISO 9004.3, ISO 9004.4 v.b.) : Bunlar Kalite Güvencesi sisteminin kavramlarını açıklamak, uygulamada yönlendirici ve yardımcı olmak amacıyla hazırlanmış, rehber olarak kullanılabilecek dökümanlardır. Örnek olarak, ISO 9000, ki ülkemizde TS ISO 9000, Almanya'da DIN ISO 9000 olarak geçer, "Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standartları - Seçim ve Kullanım Kılavuzu" (Quality Management and Quality Assurance Standards - Guidelines for Selection and Use / Qualitätsmanagement- und Qualitätssicherungsnormen - Leitfaden zur Auswahl

und Anwendung) verilebilir. Bu standardın amacı, temel kalite kavramları arasındaki farklılık ve ilişkilere açıklık kazandırmak ve kuruluş içi kalite yönetimi ve kuruluş dışı kalite güvencesi (TS 6001, TS 6002 ve TS 6003) amaçlarıyla kullanılabilen kalite sistemiyle ilgili standart serisinin seçim ve kullanım kurallarını belirlemek üzere yol göstermektir. ISO 9004 Kalite Yönetimi ve Sistem Elemanları Kılavuzunun kapsam ve uygulama alanı, "kalite yönetimi sisteminin geliştirilerek tatbik edilebilmesi için temel elemanları tanımlamak" olarak verilmektedir.

2. Uygulama zorluğu taşıyan sektörel sistem standartları : Bu standartlara örnek olarak KTA 1401, ANSI / ASME NQA-1 verilebilir. Bu tür sistem standartları, sözleşme imzalayan firmaların yerine getirmesi gereken şartları verirler ve genellikle belirli bir sektöre hitap ederler.

3. Farklı seçenekler sunan genel amaçlı kalite sistem standartları : Bu tür standartlara örnek olarak ISO 9001-9003, TS ISO 9001-9003, AQAP 1-4-9 verilebilir. Bu standartlar firmanın durumuna uygun bir sistem imkanı tanırlar.

4.7.1. ISO 9000 KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİ STANDARTLARI

ISO 9000, gerek bir kalite sistemi oluşturmak, gerekse mevcut bir kalite sistemini değerlendirmek amacıyla kullanılabilen bir kalite yönetim sistemi modelidir. Bunun anlamı, bu standardın, endüstrileşmiş birçok ülkede kabul gören standartlara uygun olduğudur. ISO 9000 kalite sistem standartlarıyla çalışan ve uluslararası alanda iş yapan veya yapmayı hedefleyen firmaların esas avantajı uluslararası platformda diğer firmalarla aynı dili konuşuyor olmasıdır. ISO 9000, sağduyuya dayalı temel bir yönetim sistemi için bir dizi

şart sıralamakta ve uygulama için gerekli araçları vermektedir. Aynı zamanda maliyetlerde düşüş, yönetimin sistemi kontrolunda gelişme ve organizasyonun tümünde bir verim artışı gözlemlenmektedir.

ISO 9000 standardı, değişik organizasyonel ihtiyaçlara cevap veren üç ana kısımdan oluşur. Standardın yalnızca asgari şartları ortaya koyduğu ve dolayısıyla kalite yönetim sisteminin gelişmesini engellemediği unutulmamalıdır.

Standardın üç ana kısmı şu şekilde sıralanmaktadır:

- ISO 9001 Tasarım / Geliştirme, Üretim, Tesis ve Hizmette Kalite Güvencesi Modeli
- ISO 9002 Üretim ve Tesiste Kalite Güvencesi Modeli
- ISO 9003 Son Muayene ve Deneylerde Kalite Güvencesi Modeli

ISO 9000, seçim ve kullanım kılavuzudur. Kuruluşların kalite sistemleri, kuruluşun hedeflerinin, ürün veya hizmetlerinin ve kuruluşa has özel uygulamaların da etkisi altında kaldığından, kalite sistemi kuruluşlar arasında farklılıklar göstermektedir. Bu standardın amacı, temel kalite kavramları arasındaki farklılık ve ilişkilere açıklık kazandırmak ve kuruluş içi kalite yönetimi (ISO 9004) ve kuruluş dışı kalite güvencesi (ISO 9001, 9002 ve 9003) amaçlarıyla kullanılabilen kalite sistemiyle ilgili standart serisinin seçim ve kullanım kurallarını belirlemek üzere yol göstermektir. Bu standartta, kalite politikası, kalite yönetimi, kalite sistemi, kalite kontrol ve kalite güvencesi tarif edilir. Kuruluşların edinmesi gereken kalite hedefleri temel olarak açıklanır. Kalite standartlarının çeşitli amaçlar için (sözleşme amacıyla, kalite yönetimi amacıyla v.b.) kullanılması durumunda hangi standardın seçilmesi gerektiği konusunda yol

gösterici bilgiler verilir. Yine aynı çerçevede, üreticinin fonksiyon veya kuruluş yeterliliğine göre çok önemli olan model seçiminde izlenecek yol bu standartta yer almaktadır.[10]

ISO 9001, tasarım, geliştirme, imalat ve / veya montaj yapan ve servis hizmeti veren kuruluşların yerine getirmesi gereken şartları vermektedir. Belirlenen isteklere uygunluğun, tedarikçi tarafından tasarım / geliştirme, üretim, tesis ve hizmet gibi aşamalarda sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır. Bu standart, iki taraf arasındaki sözleşmede tedarikçinin ürün tasarımı ve temini konusunda yeterliliğinin gösterimi istendiğinde kullanılmak üzere kalite sistemi şartlarını belirtmektedir. Belirtilen şartlar, tasarımdan hizmete kadar, bütün aşamalarda öncelikle uygunsuzlukların önlenmesi amacına yöneliktir. Standartta uygulama alanı olarak, sözleşmede tasarıma ilişkin faaliyetlerin özellikle istendiği ve ürüne ait şartların performans açısından belirtildiği veya bunların tesbit edilmesine ihtiyaç duyulduğu durumlar ile ürünlerin uygunluğuna güven duyulmasının, tedarikçinin tasarım, geliştirme, üretim, tesis ve hizmet konusunda yeterliliklerinin gösterilmesi ile sağlanabildiği durumlar belirtilmiştir. Kalite sistemi şartları, yönetim sorumluluğu (4.1), kalite sistemi (4.2), sözleşmenin gözden geçirilmesi (4.3), tasarım kontrolü (4.4), döküman kontrolü (4.5), satınalma (4.6), alıcının temin ettiği ürün (4.7), ürün tanımı ve izlenebilirliği (4.8), proses kontrolü (4.9), muayene ve deney (4.10), muayene ve deney teçhizatı (4.11), muayene ve deney durumu (4.12), uygun olmayan ürünün kontrolü (4.13), düzeltici faaliyet (4.14), taşıma, depolama, ambalajlama ve dağıtım (4.15), kalite kayıtları (4.16), kuruluş içi kalite tetkiki (4.17), eğitim (4.18), servis (4.19) ve istatistik teknikler (4.20) başlıkları altında ana hatlarıyla anlatılmıştır.[11]

ISO 9002, özellikle tasarlanmış ve onaylanmış tasarımların imalatını yapan kuruluşlar için uygundur. ISO 9001'in şartları ISO 9002'nin şartları ile hemen hemen aynıdır. Yalnızca ISO 9002'nin kapsamında tasarım / geliştirme ve servis modülleri yoktur. Bu standart, belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından, üretim ve tesis sırasında sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır. Standartta belirtilen şartlar, öncelikle üretim ve muayene sırasındaki uygunsuzlukların belirlenmesi, önlenmesi ve tekrar meydana gelmesine fırsat vermeyecek esasların yerine getirilmesi amacına yöneliktir. Bu standardın uygulama alanı olarak, ürün için talep edilen şartların tasarım ve şartname esas alınarak belirtilmesi veya ürünlerin uygunluğuna güven duyulmasının, tedarikçilerin üretim ve tesis konularında yeterliliklerinin gösterilmesi ile sağlanması durumları belirlenmiştir. Kalite sistemi şartları, ISO 9001 standardında olduğu gibi, yalnız "tasarım kontrolü" ve "servis" alt başlıkları olmadan tanımlanmıştır.[12]

ISO 9003, basit imalat adımlarına sahip ve mamul özelliklerinin sağlanıp sağlanmadığının son kontrolda anlaşılacak onaylanacağı mamulleri üreten kuruluşlar tarafından uygulanır. Örneğin firma bitmiş yarı mamulleri alarak bunları monte etmek durumundaysa ve bu iş için müşterinin tasarımını kullanıyorsa, ISO 9003 en uygun kalite standardıdır. Bir diğer deyişle, belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından sadece son muayene ve deneylerde sağlanması gerektiği durumlarda bu standart kullanılır. Belirli tedarikçilerin muayene ve deney imkanları ile bunların tedarik edilen üründe tamamlanarak tatminkar bir şekilde gösterilmesi sonucu ürünün belirlenen şartlara uygunluğu hakkında yeterli bir güven sağlanması, sözleşmeli durumlarda arandığında uygulanan bir standarttır. Bu standartta da kalite sistemi şartları 12 alt başlık altında tariflenmiştir.[13]

ISO 9004, kalite yönetimi ve sistem elemanları kılavuzudur. Bu standartta kuruluş, firma, toplum ihtiyaçları, müşteri, yönetim sorumluluğu, kalite sistemi prensipleri, kalite ile ilgili maliyetlerin önemi, pazarlamada kalite, şartname ve tasarımda kalite, teminde kalite, üretimde kalite, üretim kontrolü, ürünün doğrulanması, ölçüm ve deney teçhizatının kontrolü, uygunsuzluk, düzeltici faaliyet, taşıma ve üretim sonrası fonksiyonlar, kalite dökümantasyon ve kayıtları, personel, ürün güvenliği ve sorumluluğu ve istatistik metotların kullanımı ana başlıkları altında çeşitli kavramlar tanımlanmıştır.[14]

ISO 9005, kalite sözlüğüdür. ISO standartlarında yer alan tüm kavramlar bu sözlükte açıklanmıştır. Üstte anlatılan diğer ISO standartları, bu standarttaki tanımları referans olarak almaktadır.[4]

Standartların üçünde öngörülen şartlar farklı olsa da temelde hepsi şu ana başlıklar altında incelenir :

- Organizasyon

- İş akış organizasyonlarının çıkarılması
- Görev ve sorumlulukların tanımlanması
- Çalışanların eğitimi

- Tasarım / Geliştirme

- Bilgi akışının belirlenmesi ve güvenceye alınması
- Sonuçların doğrulanması
- Birimler arası koordinasyonun sağlanması

- Satınalma

-Tedarik edilecek mal ve hizmetlerin kalite özelliklerinin önceden belirlenmesi

- Tedarikçi firmaların seçimi
- Teslim alınan mal ve hizmetlerin muayenesi

- Dökümantasyon

-Mamul kalitesini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilecek aktivitelerin dökümantasyonu

-Dökümanların hazırlanması, kontrolü ve dağıtımının düzenlenmesi

- İmalat

-İmalat ve muayene adımlarının belirlenmesi

-Kalite kontrollerinin gerçekleştirilmesi

-Uygun ölçü ve kontrol aletlerinin kullanımı

-Önemli ölçüm ve değerlendirme sonuçlarının dökümantasyonu

-Hatalı mamul ve yarı mamullerin belirlenmesi, kaydı

-Gerekli önlemlerin alınmasına ilişkin düzenlemeler

-Yönetimin Ödevleri

-Firmanın kalite politikası

-Kalite sisteminin denetimi

4.7.2. ISO 9000 KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİ STANDARTLARININ UYGULANMASI

Bir kuruluştaki ISO 9000 kalite sistemi standartlarının uygulanması düşünüldüğünde sonucun başarısı açısından atılması gereken bazı adımlar mevcuttur.

Öncelikle üst yönetim tarafından uzlaşılması gereken nokta hedeflerdir. Kalite sisteminin kurulması ile ulaşılmak istenen noktanın ne olduğu çok önemlidir. Kalite sisteminin kurulması çalışmalarının başarıya ulaşması için, tanınacak süre ve sunulacak kaynaklar da çok önemlidir. Sürenin yönetim tarafından çok kısa tutulması veya gerekenden az kaynağın bu çalışmalara aktarılması, kalite sistemi kurma çalışmalarını başarısızlığa götürecektir. O yüzden bunların belirlenmesi sırasında mümkün olduğunca gerçekçi davranmaya çalışılmalı, gerekiyorsa danışmanlık hizmeti alınmalıdır.[5]

İkinci olarak, saptanmış olan hedeflere ulaşmada gerçekleştirilmesi gereken adımları gösteren detaylı bir plan yapılması gereklidir. Planın yapılması hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını kontrol etmek, başlanılacak noktayı belirlemek ve uygulama sırasında çok fazla dağılırarak esas hedeften uzaklaşmamak açısından oldukça yararlıdır.

Planın yapılmasına paralel olarak planın başarılı olabileceği bir ortam yaratmak ve planın uygulanabilmesi için sorumlu kişileri aramak önemlidir. Uygulama iki ana bölümden oluşur : Birincisi, sistemi geliştirmek ve gerekli değişiklikleri yapmak, ikincisi ise bu değişikliklerin etkinliğini izlemek ve gerekli iyileştirmeleri yapmaktır.

Hedeflerin kararlaştırılması için öncelikle kapsamı tanımlamak gerekir. Bir firmanın çeşitli faaliyetleri olabilir. Bu faaliyetlerin bütünüdür mü, yoksa bir kısmının mı bu kapsama girdiği sorusu, cevaplanması gereken ilk sorulardan biridir. Bu sorunun cevaplanması, kalitenin organizasyon içindeki rolünün anlaşılmasını sağlayacaktır. Organizasyonun içinde kalitenin rolü ve kapsam konusunda anlaşmaya varıldıktan sonra belgelendirme kriteri belirlenir (ISO 9001, 9002 veya 9003 gibi).

Uygulamanın planlanması aşamasında öncelikle mevcut durum tesbit edilir. Atılması gerekli tüm adımlar bir dizi aktivite olarak tanımlanır. Her bir aktivite için gerekli süre ve kaynaklar tahmin edilir. Bu tahminler, organizasyondaki insan ihtiyacını, dış kaynakları, yatırımı ve benzerlerini de içerir.

Ortamin yaratılması aşamasında üst yönetim çok önemli rol oynar. Üst kademedeki tüm yöneticiler programa yön verir ve kalite hedeflerine ulaşmada destek

sağlarlar. Açık ve net bir yön ve bir lider belirlenir. Görev ve sorumluluklar tanımlanır. Her kademedeki çalışanların aktif katılımı ve desteği sağlanmaya çalışılır.

Uygulama programında ilk ele alınması gereken husus, kuruluşun kalite politikasıdır. Politikanın hedefi ve bu politikanın gerçekleşmesi için gerekli tüm fonksiyon ve sistemleri gösteren iş akışlarının açık ve net bir şekilde belirlenmesi gerekir. İş akışları belirlendikten sonra, bunların yöntem talimatlarıyla tariflenmesine geçilir. Bundan sonra yapılması gereken, uygulama planında verilmiş olan aktivitelerin tek tek yerine getirilmesidir. Standarttaki şartların anlaşılabilmesi ve ilgili birimler tarafından kendi fonksiyonlarına uygulanabilmesi için personele eğitim verilir. En önemlisi, organizasyona yalnızca teorik değil, pratik anlamda değişiklik getirebilmektir.

Sistemin sürekli bir iyileştirme / geliştirme içinde uygulanması gerekir. Sistemi geliştirebilmek için öncelikle mevcut durumun tesbiti gereklidir. İyileştirme gerektiren hususların / birimlerin tesbitinden sonra yeni yöntem ve uygulamalar üzerinde anlaşmaya varılması sağlanmalıdır. Daha sonra gelişmeler saptanmalı ve gereken iyileştirmeler hakkında karar verilmelidir. Dökümantasyon sistem içinde çok önemli bir yer tutmaktadır.

Uygulamalar sürekli izlenir ve düzeltici önlemler alınır. Sistemin etkinliğinin izlenmesi ve sistemin denetlenmesi dahili auditlerle gerçekleştirilir.

4.8. KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİNİN DENETLENMESİ (AUDIT)

4.8.1. AUDIT NEDİR?

Kalite Tetkiki (Quality Audit), kalite ile ilgili faaliyetlerin ve sonuçlarının, planlanan düzenlemelere uyup uymadığının, bu düzenlemelerin etkili olarak uygulanıp uygulanmadığının ve amaca ulaşmak için uygun olup olmadığının sistematik ve tarafsız olarak incelenmesidir.[4]

Audit, belirlenmiş yöntem, talimat, spesifikasyon, norm, kural, program ve diğer dökümanların mevcudiyetlerinin ve etkin bir şekilde kullanıldıklarının somut deliller, muayene, kontrol ve değerlendirme yöntemleri vasıtasıyla belgelendirilmesidir denilebilir.

Kalite tetkikleri dört ana grupta toplanabilir :

- Kalite sistemi kalite tetkiki
- Proses kalite tetkiki
- Ürün kalite tetkiki
- Hizmet kalite tetkiki

Tetkik tipleri ise şöyledir :

- Tam Tetkik (Genellikle iç tetkikler, kalite sisteminin bütünü için çok uzun süre gerektiği durumlarda)
- Kısmi Tetkik (Tam tetkikten ortaya çıkan kritik kalemler için)
- Mini Tetkik (Bazı şeyler iyi gitmiyorsa)
- Safhalı Tetkik (Dış tetkik veya gözetim)

Etkin bir tetkik yapmak için yönetimden destek görmek şarttır. Tetkikçiler eğitilmiş olmalı, tetkik fonksiyonu firmanın diğer fonksiyonlarından bağımsız olarak yürütülmelidir. Tetkikçiler her türlü imkana, döküman ve personele zamanında ulaşabilme yetki ve

imkanına sahip olmalıdır. Tetkikte karışıklıkları önlemek için tetkik işlemleri tanımlanmış olmalıdır.[15]

4.8.2. AUDIT AMAÇLARI VE HEDEFLERİ

Audit'in amacı, tarafsız bir gözle sistemi inceleyip, zayıf noktaları, eksiklik ve hataları, bunlara ilişkin düzeltici önlemleri saptamak ve alınan bu önlemlerin etkinliğini izlemektir. Ulusal ve uluslararası standartlar, kalite sistemlerinin, firmaların kendi bünyelerinde oluşturdukları organizasyon birimleri tarafından periyodik olarak kalite ekspertizlerine tabi tutulmasını öngörmektedir (TS 9001, DIN/ISO 9001, CSA.Z 299.1, AQAP 1).

Audit, aşağıdaki konularda bağımsız güvence sağlar:

- Kaliteye ulaşmak için uygun hazırlıkların yapıldığını,
- Ürünlerin kullanıma uygun olduğu ve kullanıcıya güvenli olduğunu,
- Kanun ve mevzuatların gereklerinin yerine getirildiğini,
- Spesifikasyonlara uygunluğun varlığını,
- Yazılı prosedürlerin yeterli olduğu ve takip edildiğini,
- Veri sisteminin kalite için yeterli bilgi sağladığını,
- Düzeltilici faaliyetin (önleme) yapıldığını,
- Gelişme için imkanların belirlendiğini.

Firmanın audite gereksinme duymasının başlıca sebepleri şöyle sıralanabilir :

- Yeni firma stratejisi ve hedefleri
- Müşteri talepleri
- Kalite maliyetleri planlaması, hata ve muayene maliyetlerinin azaltılmasının hedeflenmesi
- Tedarikçi firmanın değerlendirilmesi, tedarikçilerle ilgili problemler
- Üretimde karşılaşılan problemlerin artması

- Müşteri şikayetlerinin artması
- Yeni ürün çeşitlerinin ve üretim yöntemlerinin uygulanmasında karşılaşılan problemler
- Firmanın kendi kalite sisteminin mevcut standartlara uygunluğunu belgelemek istemesi

Audit, yönetime araç olması, tarafsız değerlendirme esası ile olaylara dayalı gerçek verilerin sağlanması açısından her firmada gereksinilen bir faaliyettir. Üst ve orta yönetim çoğu kez kendi operasyonlarını pembe gözlükle görürler. Bu açıdan audit, yönetim sistemlerinin statüsü, prosedürleri, metotlar ve eğitim imkanları hakkında önyargılı düşünceleri düzeltir. Audit ayrıca haberleşmeyi geliştirir ve üst yönetime doğrudan rapor sağlar. Auditin firmada uygulanması, bu uygulamayı isteyen personel için de faydalı bir eğitim olur.

4.8.3. AUDITE GİREN FİRMADA GÖREV DAĞILIMI

Audite giren bir firmada üst yönetimin görevleri şöyle sıralanabilir :

- Audit gerekçesini ve amacını belirler, tetkik sürecini başlatır.
- Auditi gerçekleştirecek birimi belirler.
- Audite esas olacak kalite güvencesi standardı ya da yönetmeliğini seçer.
- Tetkik sonucu yazılan audit raporunu talep eder.
- Gerekli düzeltici önlemler konusunda ilgili yöneticilerle temasa geçer.

Audite tabii tutulacak birimin yöneticisinin görevleri ise şöyledir:

- İlgili personele auditin amaç ve kapsamı konusunda bilgi verir.
- Auditin amacına ulaşabilmesi için auditörlere gerekli her türlü olanağı sağlar.

- Auditörlerin gerekli dökümanlara erişmelerini sağlar.
- Audit sonucunda belirlenen eksiklikleri gidermek için düzeltici önlemleri devreye sokar.
- Auditörlere tetkik işlemi süresince yardımcı olacak yöneticileri belirler.

Yıllık audit planı genellikle kalite sorumlusu tarafından oluşturulur. Oluşturulan bu plan, kuruluş organizasyonunun tüm birimlerini kapsarken audit tarihlerini ve auditörlerin kimler olduğunu da belirler. Planda yılda kaç kez audit uygulanacağı da belirlenir. Yıllık audit planı sürekli güncel tutulmalı, bir liste halinde dahilinde kontrollu olarak dağıtılmalıdır.[15]

4.8.4. AUDİTÖRLERİN YETERLİLİĞİ

Teknolojik yönden operasyonların teknolojik yönünü kısa zamanda kavrayabilmek için temel eğitim yeterlidir. Aslında tetkikçilerin neyi kontrol etmeleri gerektiğini bilmeleri önemlidir. Gerekli durumlarda ürün/proses uzmanının tetkikçiye yardım etmesi söz konusu olabilir.

Diğer taraftan tetkikçilerin kalite standartları ve uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmaları gerekir. Ayrıca tetkik görüşmelerinde insan ilişkilerini iyi yürütebilecek karakterde olmaları çok önemlidir.

Tetkikte tetkik planlaması ve programlaması, karakteristiklerin seçimi, gözlem yapmak, analiz etmek, rapor hazırlama gibi işlemleri bilmek gerekir. Yetersiz bir tetkikçi masraflı olduğu kadar zararlıdır. Tetkikçinin insan ilişkilerini iyi tutarak tetkiklerin arkasındaki nedenleri açıklaması, suçlama atmosferini önlemesi, raporlarda iyi ve kötü yanları dengeleyerek kişileri hedef almaması gerekir.

Tetkiki gerçekleştirmek için tetkikçinin bilmesi gerekenler şunlardır :

1. Amaçları bilmek
2. Kontrolları bilmek
3. Standartları bilmek
4. Popülasyonu bilmek
5. Olayları bilmek
6. Nedenleri bilmek
7. Etkileri bilmek
8. Kişileri bilmek
9. Nasıl ve ne zaman iletişim kurulacağını bilmek
10. Modern metotları bilmek

BİR TETKİKÇİ NE OLMALIDIR ?		BİR TETKİKÇİ NE OLMAMALIDIR ?	
DİPLOMATİK	SORUŞTURMACI	TARTIŞMACI	SAF
PROFESYONEL	GOZLEMCI	PROFESYONEL OLMAYAN	GOZLEMİ SEVMİYEN
AÇIK KONUŞAN	ANLAYIŞLI	USTU KAPALI KONUŞAN	TOLERANSSIZ
MANTIKLI	ÇALIŞKAN	MANTIKSIZ	TEMBEL
İLİŞKİ KURABİLEN	TARAFSIZ	İLİŞKİ KURAMAYAN	TARAPLI
DURUST	ALINMAYAN	DURUST OLMAYAN	ALINGAN
DENGELİ		DENGESİZ	

Şekil 4.10. Tetkikçide varolması gereken özellikler

Bir tetkikçi,

- konu ile ilgili malzemeleri bilerek hazırlıklı olmalıdır.
- tetkik edilen hakkında mümkün olduğu kadar çok şey öğrenmiş olmalıdır.
- tetkiki kontrol etmelidir.
- yanlış anlama veya yorumlama olduğunda yardımcı olmalıdır.
- tetkik edilenin söylediklerini dinlemelidir.
- iyi iş ahlakını gözlemelidir.
- somut deliller sağlamalıdır.
- tetkik edilene övgü dolu olmalıdır.
- sorulara kısa ve yerinde cevaplar vermelidir.
- zalim, yalancı, olumsuz, eleştirici, yanlı olmamalıdır.
- geç kalmamalıdır.
- kuruluş politikasını kesinlikle tartışmamalıdır.

- din, politika konularında tartışmaya girmemelidir.
- şahısları tartışmamalıdır.
- tetkikten önce içki içmemelidir.
- tetkik edileni başkaları ile kıyaslamamalıdır.[15]

4.8.5. AUDİT SAFHALARI

Tetkik dört safhadan oluşur :

1. Planlama/Hazırlanma
2. Gerçekleştirme
3. Raporlama
4. Tekrarlama işlemi

Tetkik planlama/hazırlanma aşamasında tetkik zamanlaması hazırlanarak tetkik görevlisi veya ekibi belirlenir. Tetkikin kapsamı tanımlanarak dökümanlar gözden geçirilir. Bir kontrol listesi (Checklist) hazırlanır. Seçilen tetkik görevlisi veya ekibi bilgilendirilir. Bu aşamanın en sonunda tetkik edilen firma ile bilgi, zaman (tarih) üzerine anlaşma yapılır.

Tetkikin gerçekleştirilmesi de dört aşamalı bir safhadır :

1. Açılış toplantısını yapmak: Tetkik kapsamı ve işlemi tartışılır, raporlama ve tekrarlama işlemi açıklanır.

2. Tetkiki başlatıp yürütmek: Objektif deliller incelenir, açık ve anlaşılabilir sorular sorulur. Sürekli olarak prosedür ve kontrol çizelgesi (checklist)lerden faydalanmak bu aşamada çok faydalıdır. Tetkikçi notlar alır, tetkik edilen faaliyetin diğer faaliyetler üzerindeki etkilerini inceler. Önemli olan, SOR-DİNLE-GÖR prensibini doğru şekilde uygulamaktır.

3. Bulguların gözden geçirilmesi: Notlar değerlendirilir, eğer ekipse notlar karşılaştırılır. Uygunsuzluklar sıralanır ve kontrol listesi tamamlanır.

Düzeltilici faaliyet şartlarına bakılır. Ele alınmayan alanlar belirlenir.

4. Bulguların sunulması: Elde edilen bulgular açıklanarak tartışılır ve düzeltilici faaliyet şartlarında muaffakat sağlanır. Kötü noktaların yanında iyi noktalar da belirtilerek uygunluğun derecesi açıklanır.

TETKİK EDİLECEK KALİTE GÜVENÇESİ SİSTEMLERİ	
KİŞİLER	Sistem/prosedürü bilmeleri Eğitim/yetenek Motivasyon/işbirliği Sistemle problemler
PROSESLER	Verimli, etkin, tanınlanmış Birbirini izlemekte
MALZEME	Tanınmış, durum çevre
TEÇHİZAT	Korunma, yeri, yeterliliği
DHAZLAR	
DÖKÜMANLAR	Yayın durumu, tam ve öz Okunabilir ve anlaşılabilir olması Bulunabilirliği

Şekil 4.11. Tetkik Edilecek Kalite Güvence Sistemi Elemanları

Tetkike ait sunulacak rapor bütün bulguları kapsayan, uygunsuzlukları, tetkik edilmiş örnekleri ve gerekli takip işlemini belirleyen, kolay okunabilen bir rapor olmalıdır. Raporda tetkik kapsamı ve tetkik edenlerle görüşülen kişiler de belirtilmelidir.

Tetkik, uygulanan düzeltilici faaliyetlerin doğrulanarak kısa ve uzun dönem etkinliğinin sağlandığını görecektir şekilde takip edilmelidir. Takip işlemi detayların kaydedilerek formların imzalanmasıyla yürütülür.[15]

BÖLÜM 5.KALİTE GELİŞTİRMEDE YEDİ KADEMELİ METOT

Yedi kademe metodu, uygun yönetimin kurulması ile ilgili bir teknik olup, prosesin gelişimini hızlandırmak amacıyla şirketin her kademesinde kullanılabilir. Yedi kademeli kalite geliştirme metodu, problemi farkederek çözmek ve prosesi geliştirmek için yapısal bir yaklaşımdır. Metodu kullanan ekip, mantıklı kademeler silsilesini takibe yönlendir. Böylece metot, ekibi problemin tamamını analiz etmeğe, potansiyel sebebini ve çözüm tarzlarını bulmaya zorlar. Ekip, verimsiz işlerle uğraşmak yerine, doğru işlemlere bu metot sayesinde yönelir. Bu metot uzun yıllardır çeşitli Amerikan ve Japon firmaları tarafından kullanılmıştır. Yedi kademe metodu, Sprinters adlı küçük bir matbaaya yardım amacıyla geliştirilen programın bir parçası olarak geliştirilmiştir. Sprinters'da takriben 150 kişi çalışmakta ve 13 kişilik bir yönetim grubu tarafından yönetilmektedir. 1989 Aralık ayında üç adet proje ekibi kuruldu. Her bir ekip uygun düştükçe, yönetimden olmayan bir grup memur tarafından destek gördü. Neticede üç ekip oluştu. Bunlardan biri 5, diğeri 6, üçüncüsü de 7 kişiden oluşuyordu. Bundan sonraki 8 ay boyunca ekip eğitildi ve pratik yaptırıldı.

Yedi kademe metodunun değeri, kendisi tarafından ortaya konan disiplin ve mantıkta yatmaktadır :

KADEME 1: Projeyi tarif et.

1.Ne olması gerektiği ile ne olduğu arasındaki farkı belirterek, problemi tarif et.

2.Bu özel problem üzerinde çalışırken, önemli olması sebebiyle dökümantasyon işlemini gerçekleştirme.

-Desteklemek gayesiyle elinizde herhangi bir bilgi varsa, bunu da göstererek problemi nasıl öğrendiğinizi izah edin.

-Müşterinin esas kalite özelliklerini liste haline getirin. Bu özellik terimleriyle müşteriye memnun ederek aradaki farkı nasıl kapatacağınızı belirtin.

3.Gelişmeyi ölçmek için ne gibi bir data kullanılması gerektiğini belirtin.

-Gelişmeyi ölçebilecek bir zemin elde etmek için ne gibi bir data kullanılması gerektiğine karar verin.

-Data toplamak için ihtiyaç duyulacak işletme tedbirlerini geliştirin.

KADEME 2: Halihazır durumu etüd et.

1.Baz bilgisini elde edin ve onları grafik şekline getirin.

-Bu datayı göstermek için genellikle kontrol grafiği kullanılır.

-Bu kontrol grafiği üstünde bilginizi nasıl göstereceğinize karar verin.

-Ayrıca eksenleri nasıl adlandıracağınızı da düşünün.

2.Proseslerin akım şemasını geliştirin.

3.Yardımcı taslak şema ve görüntüler de sağlayın.

4.Problem üzerinde önemli olabilecek değişkenleri belirtin.

-Ne, nerede, ne miktarda ve kim gibi değişkenleri dikkate alın.

-Problemi belirgin bir yerde tutmak için bu değişkenler hakkında veri elde edilmesi gerekir.

5.Verii toplama gereçlerini dizayn edin.

6.Verii toplayın ve problem üzerindeki değişkenlerin etkisi hakkında ne öğrendiyseiz özetleyin.

7.Bu sırada yardımcı ne gibi ek bilgiler olabileceğini belirtin.

-Yardımcı olabilecek hiçbir ek bilginin olmaması halinde alt kademenin bu şekilde olması kaydıyla ikiden yediye kadar olan alt kademeleri tekrar edin.

KADEME 3: Potansiyel sebepleri analiz edin.

1.Mevcut şartların potansiyel sebeplerini belirtin.

-İkinci kademede toplanan veriyi kullanın. Aynı zamanda, probleme sebep olan şartları belirtmek için proseste çalışan insanların tecrübesinden de yararlanın.
-Bu şartlardan yararlanmak için sebep-sonuç diyagramı kurun.

-İkinci kademede toplanan veri ve proseste çalışan insanların tecrübesini kontrol ederek en belirgin sebepleri bulun.

2.Daha fazla bilgiye ihtiyaç olup olmadığına karar verin. Eğer öyleyse, 2.kademedeki alt kademelerin 2-7 arasında bulunanlarını tekrarlayın.

3.Eğer mümkünse, değişkenleri direkt olarak kontrol etmek veya gözlem suretiyle, sebeplerin doğruluğunu araştırın.

KADEME 4: Bir çözüme ulaşın.

1.Dikkate alınabilecek çözümler listesini hazırlayın, yaratıcı olun.

2.Hangi çözüm tarzlarının denenmesi gerektiğine karar verin.

-Her bir çözüm tarzının yapılabilirliğini ve başarı imkanını dikkatlice değerlendirin.

-Niçin özel bir çözüm tarzı seçtiğinizi açıkça belirtin.

3.Tercih edilen çözüm tarzının nasıl uygulanacağını belirtin. Bir pilot projeye ihtiyaç olacak mıdır? Bunun yerine getirilmesinden kim sorumlu olacaktır? Bu işle uğraşanları kim eğitecektir?

4.Tercih edilen çözüm tarzını işleme koyun.

KADEME 5: Sonuçları kontrol et.

1.4.Kademede belirtilen işlemlerin tesirli olup olmadığı konusunda karar verin.

-Birinci kademedeki baz ölçüsü üzerine daha fazla bilgi toplayın.

-Başlangıçta şartlarla ilgili olması muhtemel dataları toplayın.

-Sonuçları analiz edin. Test edilen çözümün etkili olup olmadığına karar verin. Önceki kademeleri gerektiği miktarda tekrarlayın.

2.Öğrenilenlerle plandan herhangi bir sapmayı belirtin.

KADEME 6: Gelişmeyi standart duruma getirin.

1.Gelişmeyi bilimsel hale getirin. Bu amaçla bir strateji oluşturun.

-Stratejiyi geliştirin ve muvaffak olup olmadığı konusunu görmek için kontrol edin.

2.Gelişmenin başka bir yere uygulanması gerekip gerekmediği konusuna karar verin ve gerçekleşmesini planlayın.

KADEME 7: Geleceğe ait planları işleme koyun.

1.Gelecek için planlarınızı belirtin.

-Başka bir proje nasıl hazırlanmalı ve bununla kim meşgul olmalıdır.

-Ele alınması gereken ilgili problemleri belirtin.

2.Proje grubunun tecrübesi hakkında öğrendiklerinizi özetleyin ve müstakbel proje grupları için tavsiyelerde bulunun.

5.1.BİR UYGULAMA

Bu yedi kademe, İstanbul Çorap Sanayiinde uygulanmaya çalışılmıştır :

KADEME 1: Problem. boyahanede işlem görmüş çorapların boyama işlemi bittikten sonra büyük naylon poşetlere konularak, iki kat yukarıdaki ambalajlama bölümüne taşınması ve kalite kontrol işleminin burada cereyan etmesidir. Kontrol sırasında reddedilen partilerin tümü yeniden iki kat aşağıya indirilerek, yeniden işlem görüp görmeyeceğine aşağıda karar veriliyordu. Eğer partideki

tüm çorapların yeniden işlem görmemesi gerektiğine karar verilirse tüm parti yeniden iki kat yukarı çıkarılıyor, burada ambalajlama işlemi sırasında hatalı çoraplar hatasızlardan ayrılarak ikinci kalite sepetine atılıyordu. Yeniden işlem görmesi gerektiğine karar verilirse, çoraplar büyük naylon poşetler içinde kazanların boş kalmasını bekliyordu. Bu iniş-çıkışlar çeşitli zararlara neden oluyordu :

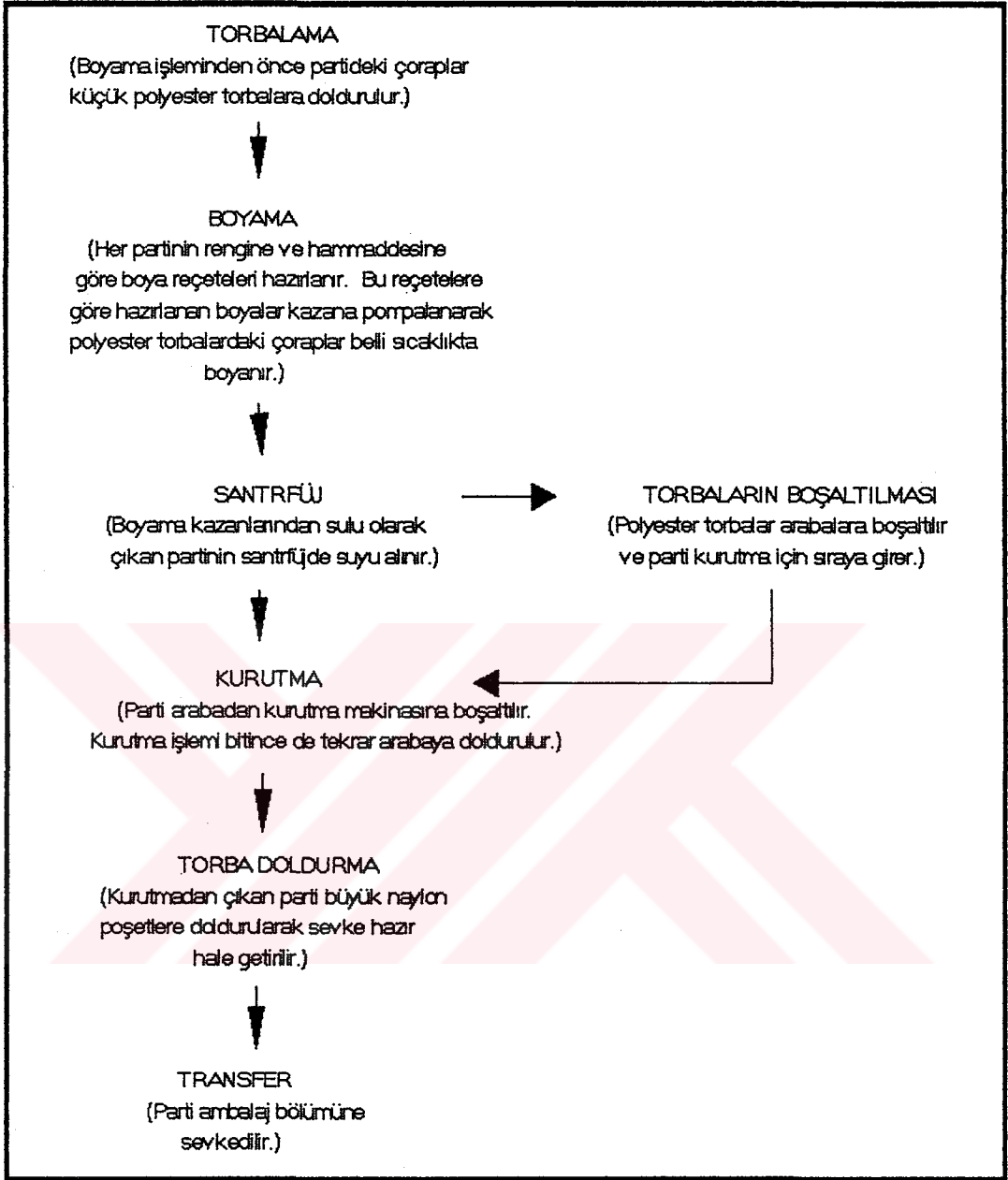
1.İşçilik Kaybı:Tasıyan işçiler boş yere partiyi indirip çıkarıyorlar. Torba doldurmakla görevli işçiler torbaları tekrar tekrar doldurup boşaltmak zorunda kalıyorlar.

2.Zaman Kaybı:Parti hakkında karar verilene kadar bekliyor. Karar verilese bile yeniden işlem görmek için uygun zamanı bekliyor. İniş-çıkış zamanı kadar süre parti hiçbir işlem görmüyor.

3.Malzeme Kaybı:Parti indirilip çıkarılırken zarar görüyor ve sağlam çoraplar ikinci kalite, hatta ıskarta oluyor. Yine aynı zarar, parti yeniden işlenmeyi beklerken de söz konusu oluyor. Partinin bekleyeceği bir alan olmadığı için koridora konan parti gelip geçen arabalara takılıp zarar görüyor. Partinin indirilip çıkarılması sırasında partiye ait bazı torbalar unutulabiliyor veya düşürülüyor ve kayboluyor. Sonradan ortaya çıksa bile bu torbalar, partiyle birlikte işlem göremedikleri için ikinci kalite olarak ayrılıyorlar.

KADEME 2: Boyahanede günde 3 vardiya halinde çalışılmaktadır. Günde ortalama olarak 90 parti boyanmaktadır. Her parti ortalama 100 kg. olarak alınır, günlük boyanan parti miktarı 9000 kg. olarak hesaplanabilir. Normalde boyanan partilerin miktarları 50 ile 200 kg. arasında değişmektedir. Boyanan partilerin ortalama %45.6'sı iade edilmektedir.

Boyahanede işlenen partilerin işlem sıralarını incelersek şöyle bir akış diyagramı oluşturabiliriz :

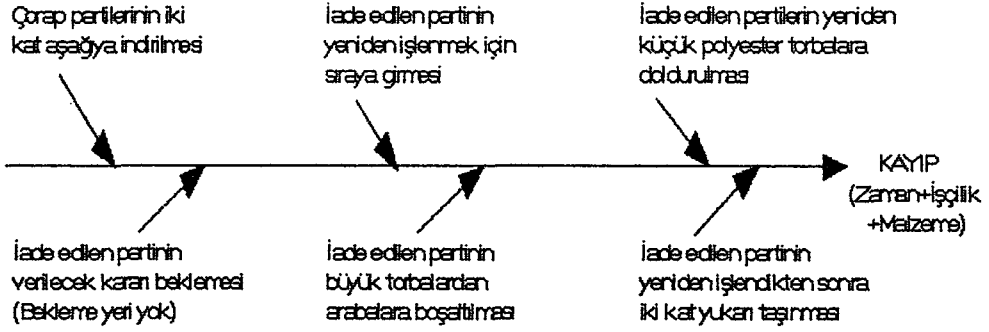


Şekil 5.1. Boyahane akış diyagramı

KADEME 3: Ele alınacak sorun, iade sırasındaki kayıplardır. Bu kayıpları en aza indirmek için yeni bir iade prosedürü uygulamak gerekir.

Görülen sorun kalite kontrolün iki kat yukarıda yapılmasının kayıpların çoğuna yol açtığıdır. Aslında toplam kalite felsefesine de uygun olarak kalite

kontrol, işlem bittikten sonra değil, işlem sırasında uygulanırsa kalite ve verim artar. Burada yanlış iade prosedüründen doğan üç çeşit kayıp olduğunu söyledik. Bu kayıpların sebeplerini incelersek ortaya şöyle bir diyagram çıkar:



Şekil 5.2. Sebep-Sonuç Diyagramı

KADEME 4: Burada sunulacak çözüm. Toplam Kalite Felsefesinin öngördüğü şekilde kalite kontrolün prosesin sonunda hataları ayıklamak amacıyla değil, proses içinde ve mümkün olan en az hatayı yapmak amacıyla uygulanması olacaktır.

Kalitenin kontrolü için en uygun aşama partinin santrfüjden çıkararak kurutma için sıraya girdiği aşama olarak belirlenmiştir. Aslında parti hiç boyanmadan numune alınarak boyama yapılması daha uygun olsa da, mevcut boyahane şartları içinde numune boyamak imkansız olduğu için tüm parti boyandıktan sonra kurutma aşamasına gelmeden kontrol etmek gerekmektedir. Bu aşamada yapılan kontrol sayesinde partide ortaya çıkan tüm hatalar görülebilir ve parti daha kurutulmamış ve polyester torbalardan boşaltılarak büyük naylon poşetlere doldurulmamış olduğu için kolayca yeniden boyanarak tamir edilecek durumdadır. Bu aşamada parti arabalarda boyahanenin içinde beklediği için partiye bir zarar gelmesi veya kaybolması söz konusu değildir. Eğer kontrol edilen parti reddedilirse kurutma ve boşaltma-

doldurma işlemlerinden başka taşıma işleminden de tasarruf edilecektir. Bu işlemlerde kullanılan işçilik, enerji ve zamandan da tasarruf sözkonusudur.

Kurutmadan hemen önce yapılan kalite kontrol işlemi için aşağıdaki örnekleme tablosu geliştirilmiştir :

TABLO 5.1. Numune almada kullanılan örnekleme tablosu

KADIN ÇORABI CİNSLERİNE GÖRE NUMUNE ADEDİ KODLARI

			KALIN 40-60 den.	İNCE 20 den.	S.İNCE 10-15 den.	MARKA
İ H R A C A T	AVRUPA	Külotlu	D	E	F	HS. LB. O&A EVE'S, HEMA, GIPSY, BSC
		Lastikli	-	-	-	
		Diz Altı	B	C	D	
	ABD	Külotlu	D	D	D	USA SISI, CHEROKEE ELAN SERİSİ
		Lastikli	-	-	-	
		Diz Altı	B	B	C	
İ Ç P İ Y A S A	PARİZYEN	Külotlu	C	D	D	DIAMOND, SEM SERİSİ, LA FEMME, ANADOL ELEGANCE
		Lastikli	B	C	C	
		Diz Altı	-	B	B	
	MÜJDE	Külotlu	B	C	C	
		Lastikli	B	B	-	
		Diz Altı	A	B	-	

PARTİ HACMİNE GÖRE ALINACAK NUMUNE MİKTARI

NUMUNE BÜYÜKLÜĞÜ KODU	PARTİ HACMİ (kg)				
	0-50	51-100	101-150	151-200	201-
A	32	32	32	50	50
B	32	50	80	80	80
C	50	50	80	80	80
D	50	50	80	80	80
E	80	80	80	100	125
F	80	80	80	100	125

Numune miktarı torba adedine bölünerek, torba başına düşen numune miktarı

Boyahane içinde bir kalite kontrol birimi kuruldu. Kalite kontrol için gerekli olan tesisat ve cihazlardan

oluşan ve üretimin akışını engellemeyecek bir köşe bu iş için seçildi. Her vardiyada kontrol için iki tecrübeli iki kontrolcu görevlendirildi. Bu kontrolculara yeni prosedür hakkında yeterli bilgi verildi. Ayrıca bunlar eğitime alınarak hatalar ve sebepleri konusunda eğitildiler. Kontrolların sonuçlarının yazılı olarak ilgili birimlere bildirilmesi ve aynı anda dosyalanması için bazı formlar geliştirildi.

Yapılan denemelerde vardiyada iki kişinin kontrol için yeterli olmadığı görüldü. Kontrolcular örnekleme sistemine uygun olarak numune alıp kontrolleri yaparken partilerin ıslak olarak beklemeleri gerektiğinden kurutma makinası çok uzun süre boş kalıyor ve zaman kaybı oluyordu. Kurutma makinasındaki kayıpları önlemek için boyahane postabaşı kontrol edilmeyen partileri de boyattığından kontrol edilen ve edilmeyen partiler karışıyordu. Bunu çözmek için her vardiyaya bir kontrolcu daha eklendi. Bu üçüncü kişinin esas görevi örnekleme sistemine uygun olarak numune almak olduğundan çok tecrübeli olması gerekmiyordu. Böylece kontrol işlemi hızlandırıldı ve kurutma makinası önünde kuyruk oluşması engellendi.

KADEME 5: Boyahanede kontrol uygulamasının iki ay devam etmesi sonucu günlük iade parti oranının %10.2 ye düştüğü saptandı. Günlük parti üretimi 9000 kg/gün'den 15000 kg/gün'e çıkmıştı. Çorapların torbalanması, taşınması ve beklemesi ile ilgili bekleme sürelerinin ortadan kalkmasıyla boyahane veriminde artış gözlemlendi. Partilerin belli bir sıraya göre kontrol edilerek işleme alınması ve sevkinin "kontrol edilmiştir" damgası görüldükten sonra yapılmasının karışıklıkları önlediği ve gereksiz kayıpları azalttığı gözlemlendi.

Bu uygulama ile birlikte başlatılan "Parti Tanıtım Kartı" nın kurutmaya girmeyi bekleyen arabalara konarak

partilerin karışmasının önlenmesini amaçlayan uygulama da başarılı oldu. Ambalaj bölümüne yanlış sevkiyat önemli ölçüde azaldı.

KADEME 6: Boyahane kontrol prosedürü icra kurulunca onayına sunuldu :

Dökümanın Adı : Boyahane Kontrol Prosedürü

Dökümanın Kodu : 2260.01.00.F01

Dökümanın Grubu : Kontrol Prosedürleri

Revizyon No : 00

Yayın Tarihi : Ocak 94

Sorumlu Bölüm : Kalite Müdürlüğü

AMAC

İstanbul Çorap Sanayi A.Ş. Kadın Çorap Boyama Bölümünde ambalajlanmak üzere işlem gören malların kontrol edilerek gerekli müdahalelerin yapılması, böylece ambalajlanacak ürünün istenen kaliteye ulaşmasının sağlanmasının yanısıra verimin artışının sağlanmasıdır.

KAPSAM

İstanbul Çorap Sanayi A.Ş. Kadın Çorap Boyama Bölümünde işlenen bütün çorapları kapsar.

DÖKÜMANLAR

- Kontrol İstek Fişi (EK 1)
- Boyahane Çıkış Kontrol Formu (EK 2)
- Boyahane Çıkış-Örnekleme Kontrol Kartı (EK 3)
- Parti Bilgi Fişi (EK 4)
- Parti Tanıtım Kartı (EK 5)

SORUMLULUK

Kalite, Kadın Çorap Boyama ve Kadın Çorap Ambalaj Bölümleri bu prosedüre uygun çalışmakla sorumludur.

UYGULAMA

Santrfüjden çıkan partiye ait bilgileri içeren Kontrol İstek Fişi, boyama işlemini gerçekleştiren işçi tarafından doldurularak kontrol sorumlusuna teslim edilir. Parti arabada bekletilir. Kontrol elemanının partiyi kolayca ayırdedebilmesi ve işlemlerde karışıklık olmaması için arabadaki Parti Tanıtım Kartı boyahane postabaşı tarafından doldurulur. Kontrol sorumlusu parti büyüklüğü ve malın cinsine göre örnekleme tablosundan numune alınacak torba adedini ve torba başına düşen numune miktarını bulur.

Numune torbası ve kontrol istek fişiyle arabanın başına giden kontrolcu elindeki istek fişiyle arabadaki Parti Tanıtım Kartını karşılaştırır. Eğer yanlışlık varsa düzeltilmesi için postabaşına haber verir. Hata yoksa arabadaki polyester torbaları açarak tabloya göre aldığı numuneleri kendi torbasına doldurur ve torbaları tekrar kapatır. Numune torbasını kurutmaya verir. Torba kurutmadan çıkınca numuneleri Takatori Ütü Makinasında veya el ütüsünde ütöleyerek kontrole hazır hale getirir.

Kontrolcu, Kontrol İstek Fişindeki bilgileri Boyahane Çıkış Kontrol Formuna 2 nüsha olacak şekilde geçirir ve numuneleri kontrol etmeye başlar :

- Gri zeminli masa üzerinde abraj, yağ lekesi, parti içi renk farkı ve tuşe kontrolleri yapılır.
- Işık dolabında çorabın renginin katalogta belirtilen renge uygun olup olmadığı kontrol edilir.
- Çorap kalıbında çekik ve iz kontrolü yapılır.
- Örme ve dikiş kontrolü yapılır.

-Ölçü cihazında çorabın standart ölçülere uyup uymadığı kontrol edilir.

Bu kontrollarda bulunan hatalar Boyahane Çıkış Kontrol Formuna işlenir. Bu form, kalite kontrol sorumlusu tarafından değerlendirilerek, partinin göreceği işlem hakkında karar verilir. Karar, verildikten sonra forma yazılarak, formun bir nüshası ilgili bölüme yollanır. Diğer nüsha ise vardiya bazında dosyalanır.

İlgili bölümün karara bir itirazı varsa, kalite bölümüyle bir toplantı yapılarak itiraz karara bağlanır. Verilen karar doğrultusunda ilgili bölüm işleme devam eder.

Kontrol işlemi bitirilmiş olan partilerin Parti Bilgi Fişlerine "Kontrol Edilmiştir" mührü vurulur. Eğer parti reddedilmişse bu mühür kırmızı, kabul edilmişse mühür yeşildir. Bu mühür olmadan hiçbir parti boyahaneden dışarı çıkamaz.

Boyahane Çıkış Kontrol Formundaki bilgiler vardiya sonunda müşteri-mamul bazında değerlendirme amacıyla düzenlenmiş olan Boyahane Çıkış-Örnekleme Kontrol Kartlarına işlenir. Böylece çok yer tutan Boyahane Çıkış Kontrol Formları arşive kaldırılarak bu kartlar dosyalanır.

KADEME 7: Bir sonraki problem olarak ambalaj bölümünün artan boyahane üretimi karşısında ambalajlama işlemlerini yetiştirememesi sonucu vardiyadan vardiyaya aktarılan işler dolayısıyla oluşan kuyruklar seçilebilir.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bir işletmenin rekabeti sağlayarak kar edebilmesi için kalite kavramını doğru olarak algılaması, benimsemesi ve uygulaması gerekir. Kalitenin gereken şekilde sağlanması, müşterinin tatmin edilmesiyle olur. Bu amaçla Toplam Kalite Felsefesi geliştirilmiştir. Bu felsefe doğrultusunda çalışan işletmelerde, olası sorunlar daha ortaya çıkmadan araştırılır, incelenir ve çeşitli çözümler geliştirilir. Yani önleyici bir yaklaşım sergilenecek sorunlar daha çıkmadan engellenir. Bir sorun çözüldükten sonra bir diğer sorun araştırılır, incelenir ve çözülür. Böylece sonsuz bir çevrime girilerek sürekli bir iyileşme ile sıfır hataya doğru ilerlenir.

Toplam Kalite Felsefesi, yapılan hatanın düzeltilmesinden çok, hatanın kaynağına inerek hata kaynağını yok etmeyi hedefler. Böylece hatanın tekrarlanması önlenmiş olur. Bu yaklaşımda başarı sağlayabilmek için, işletmedeki her çalışanın kalite bilincine sahip olması gerekir. İşte bu bilinci çalışanlara aşılayabilmek için en önemli ve can alıcı noktasını oluşturmaktadır. Katılımcı ve destekleyici bir yönetim ile tüm çalışanlara ekip ruhu aşılanmalıdır. Toplam Kalite Yönetiminin esasını bunlar oluşturur. Çalışanların gönüllü olarak kalite sorumluluğunu alabilmesi için kalite çemberleri kurulmalı ve problemlere sistematik bir biçimde yaklaşılmalıdır. Başarılar kesinlikle desteklenmeli ve ödüllendirilmelidir.

Japonya, batıda geliştirilen tüm kalite bilgilerini Deming ve Juran gibi batılılar yardımıyla toparlamış ve kendi üretim sistemine başarıyla uygulayarak 2.Dünya savaşı sonrasındaki tüm yaralarını sarmıştır. Toplam Kalite Felsefesinin en başarılı uygulamacısı olan Japonya'nın rekabette dünya çapında güçlü bir konumda olması hiç de şaşırtıcı değildir.

Türkiye'nin ise daha alacak çok yolu vardır. Dünya pazarlarında kendine özel bir yer edinmek isteyen ülkemiz, rekabet aracı olarak uzun süre yalnızca düşük fiyatı kullanmıştı. Ancak artık düşük fiyatın yanısıra yüksek kalitenin de beklenmesi, Türkiye'nin ister istemez kaliteyi de önemsemesine yol açmıştır.

Türkiye'deki büyük üreticilere şöyle bir bakarsak, çoğunun büyük birer fabrikadan çok, küçük birer atölye zihniyetiyle çalıştığını görürüz. Bugün artık geçmişte kalan, hiçbir gelişmiş ülkenin kullanmadığı kalite kontrol teknikleriyle kar etmeye çalışan bu işletmeler gün geçtikçe rekabette daha çok zorlanmakta, daha zayıf düşmektedirler. Türk Standartları Enstitüsü ve bilinçli bazı sanayicilerin çabalarıyla kurulan Kalite Derneği (KALDER), eğitim programları ve seminerler aracılığıyla işletmelere kalite bilincini aşılama çalışmaktadır. Ancak bu hareketin yurt çapına yayılabilmesi için, kalitenin bir devlet politikası haline dönüşmesi gerektiği konusunda tüm sanayiciler hemfikirdirler.

Yine de, birçok kuruluşun kalite geliştirme çabaları, kalite güvencesi sistemlerini kurmak için girişimde bulunmaları ve hatta Arçelik, Brisa gibi bazı büyük işletmelerin kalite güvencesi sistemini kurarak TS-ISO 9000 Kalite Güvencesi belgelerini almaları oldukça sevindirici birer adımdır.

Unutulmamalıdır ki, dünya pazarlarında rekabet artık "kalite + fiyat" ile mümkündür. Kuruluşlar, yalnız kalite güvencesi belgesini alarak reklam aracı olarak kullanmayı değil, kaliteyi bir felsefe olarak seçmeyi ve benimsemeyi amaçlamalıdır. Dileğimiz, Türkiye'nin kalite kavramını içine sindirerek dünya pazarlarında iyi bir yere gelebilmesidir.



KAYNAKLAR

- [1] FEIGENBAUM, A.V., Total Quality Developments Into 1990's-An International Perspective, 31st EOQC Annual Conference, 1987
- [2] CUNBUL, Ö.L., ISO 9000 Eğitim Notları, Kalder, 1994
- [3] KAVRAKOĞLU, I., Toplam Kalite Yönetimi, Kalder No.1, 1992
- [4] TSE, TS-ISO 9005, Aralık 1991
- [5] GÜVEN, S., ISO 9000 ve Kalite Sistemlerinin Belgelendirilmesi, Önce Kalite Dergisi, Kalder, Kasım 1992, pp 11-20
- [6] ÖZENCİ, B.T., CUNBUL, Ö.L., Kalite Ekonomisi, Kalder No.2, 1993
- [7] ERSUN, S., Kalite Üstadları, Önce Kalite Dergisi, Kalder, Nisan 1994, pp 1-6
- [8] KAVRAKOĞLU, I., Toplam Kalitenin Temelleri, Önce Kalite Dergisi, Kalder, Kasım 1992, pp 37-45
- [9] ARIKOL, M., Pazarın Yönlendirdiği Kalite, Önce Kalite Dergisi, Kalder, Nisan 1993, pp 12-16
- [10] TSE, TS-ISO 9000, Aralık 1991
- [11] TSE, TS-ISO 9001, Aralık 1991
- [12] TSE, TS-ISO 9002, Aralık 1991
- [13] TSE, TS-ISO 9003, Aralık 1991
- [14] TSE, TS-ISO 9004, Aralık 1991
- [15] TSE, Kalite Güvencesi Eğitim Notları, 1993

EK A.PARTİ BİLGİ FİŞİ

İÇS A.Ş.	PARTİ BİLGİ FİŞİ
TARİH	:
VARDİYA	: - /
MÜŞTERİ	:
MAMUL ADI:	
RENK	:: BEDEN
PARTİ NO	:
PARTİ HACMİ(Kg):	
KAZAN NO:	
TORBA NO :	TOPLAM ADET

İÇS A.Ş.	PARTİ BİLGİ FİŞİ
TARİH	:
VARDİYA	: - /
MÜŞTERİ	:
MAMUL ADI:	
RENK	:: BEDEN
PARTİ NO	:
PARTİ HACMİ(Kg):	
KAZAN NO:	
TORBA NO :	TOPLAM ADET

EK B.KONTROL İSTEK FİŞİ

İÇS A.Ş.	KONTROL İSTEK FİŞİ		Fiş No :	
TARİH :		VARDİYA :		
MÜŞTERİ :		MAMUL ADI:		
RENK :	BEDEN :	PARTİ NO :		
PARTİ HACMİ (Kg):		TOPLAM TORBA ADEDİ :		
KAZAN NO :		BOYAHANE POSTABAŞI		
SON İŞLEM:		İSİM :	İMZA :	
ÖRNEKLEME =				
NUMUNE ALINAN TORBA ADEDİ :		TOPLAM NUMUNE ADEDİ :		
TORBA NUMARALARI :				

İSTANBUL ÇORAP
SANAYİ A.Ş.

PARTİ TANITIM KARTI

MÜŞTERİ:

MAMUL:

RENK:

BEDEN:

PARTİ NO:

PARTİ HACMİ (kg.):

TORBA ADEDİ:

KAZAN NO:

SON İŞLEM:

NUMUNE ALINAN
TORBA ADEDİ:

TOPLAM
NUMUNE ADEDİ:

KONTROL
EDİLECEK

KONTROLDA

KABUL

RED

SONRAKİ İŞLEM

ÜRETİM TARİHİ:	VARDİYA : A B C D	MÜŞTERİ :
PARTİ NO :	MAMUL ADI :	BEDEN :
KAZAN NO :	RENK :	İŞARET RENGİ:
TORBA SAYISI:	PARTİ HACMİ (Kg):	TAMİR SAYISI :

HATALAR

KODU	AÇIKLAMA	NUMUNE ADEĞİ	HATALI ADEĞİ	% HATA	DÜZELTİCİ İŞLEM
	TOPLAM				

ÇORAP ÖLÇÜ KONTROL

KONTROL SAYISI	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
ORTALAMA								
İSTENİLEN								
NOT								

KARAR	AÇIKLAMA
☐ KABUL	
☐ BOYAHANEME İADE	
☐ AYRILMAK ÜZERE AMB.	
☐ İKİNCİ KALİTEYE AYRILACAK	

URETIME AIT NOTLAR

KALİTE KONTROL				BÖLÜM :	
TARİH :		TARİH :		TARİH :	
İSİM :	İMZA :	İSİM :	İMZA :	İSİM :	İMZA :

EK E.ÇORAP HATA KODLARI

Çorap Hata Kodları

1. Kod : Hatanın kaynaklandığı bölüm

I : İplik
O : Örme
D : Dikiş
B : Boyahane
A : Ambalaj
C : Çevre

2. Kod : Hatalı bölge

L : Lastik
K : Külot
A : Ağız
B : Bacak
U : Burun
T : Topuk

3. Kod : Hata

Örme Bölümü

A : Kısa
B : Büzgülü
C : Çekik
D : Delik
E : Esnemez
F : Bozuk iğne
G : Geniş
H : Gevşek
I : İğne izi
J : Lastik açık
K : Kaçık
L : İplikli
M : Çekinti
N : Yok
O : Desen hatası
P : Patlak
R : Dar
S : İplik hatası
T : İşaret ipliyle ilgili hatalar
U : Uzun
V : Yanlış iğne
Y : Yırtık
Z : Çizgi

Dikiş Bölümü

B : Büzük
C : Çekik
D : Delik
F : Parçalı
H : İnceye geçmiş veya yakın
I : İğne izi
K : Kaçık
L : İplikli
O : Dikişi bozuk/Seyrek veya kalın
P : Patlak
S : Dikiş ayarının bozukluğu
V : Kıvrık/Katlanmış

Boyahane

A : Abraj
B : Boya çıkması
C : Çekik
K : Katalog farkı
L : Leke
R : Renk farkı
S : Sertlik
Y : Yağ lekesi

[illegible]

ÖZGEÇMİŞ

Yazar, 1969 yılında İstanbul'da dünyaya geldi. 1980 yılında başladığı Özel Sankt Georg Avusturya Kız Lisesi'ni 1988 yılında iyi derece ile bitirdi. 1992 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi Tekstil Mühendisliği Bölümünü iyi derece ile bitirdi. Ortaokul ve lisans eğitimi sırasında aynı zamanda fakülte takımında ve amatör ligde lisanslı voleybolcu olarak oynadı. Yüksek lisans eğitimi sırasında İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçıları Birliğinin bursuna hak kazandı. Bir süre, Koç Holding bünyesinde Yetiştirme Elemanı olarak çalıştı. Daha sonra İstanbul Çorap Sanayii Kalite Bölümünde Kalite Kontrol Şefi olarak Kalite Güvencesi Sistemi kuruluş çalışmalarında görev aldı. Şu anda İTÜ Tekstil Mühendisliği Bölümü ve İTKİB ortaklığı ile kurulmuş olan Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Laboratuvarında yapılan araştırmalarda görev almaktadır.