

75304

KALİTE GÜVENCESİ ISO 9000

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mak. Müh. M. İlhan OKTA

75304

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 8 Haziran 1998
Tezin savunulduğu Tarih : 26 Haziran 1998

Tez Danışmanı
Diğer Jüri Üyeleri

: Prof. Dr. İrfan SAYGILI
: Prof. Dr. Mustafa GEDİKTAŞ
Yrd. Doç. Dr. Muzaffer ERTEN

HAZİRAN 1998

ÖNSÖZ

Günümüzde giderek artan rekabet ortamında firmaların pazarda söz sahibi olabilmeleri için amaçlarının maksimum kalite, minimum maliyet olması gerekir. Bu amaçlarını gerçekleştirmek için firmaların, tüm ürün ve hizmetlerinde kalite düzeyini kontrol altında tutması, tüm çalışanlarının iş birliği ve uyum içerisinde müşterilerini tatmin edecek sürekli kaliteyi sağlaması ve takım anlayışı içinde çaba göstermesi gerekir.

Bu unsurlar göz önünde bulundurarak, ülkemizde de pazardaki mevcut potansiyelin kaybedilmemesi için, kalitenin güvence altına alınması yönünde bir hareketlilik hissedilmektedir. Bunun nedeni ise, uluslararası düzeyde mücadele edebilmek ve yeni pazarlarda söz sahibi olmaktır. Amaçlanan bu hedefe ulaşabilmek için planlı ve sistemli bir çalışma temposuna girmek gerekir.

Bununla da, ürün ve hizmet bazında standartlar yakalanır ve bu standartlar firmalar tarafından benimsenir.

ISO 9000 standartlarının dünyada benimsenmesinin temel amacı uluslararası standardizasyona ulaşmaktır. Bu standardizasyona sahip olan firmalar hem ülkemizde hem de dünyada büyük bir pazar potansiyeline sahip olurlar. Bundan dolayı ülkemizde de bu avantaj anlaşılmış ve bir an önce ISO 9000 belgesi almak için firmalar birbirleri ile yarışa girmişlerdir. Bu çalışmada, kalite güvence sisteminin firmalar için taşıdığı önem ayrıntılı bir biçimde belirtilmiştir.

Ayrıca, ürün ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren firmaların ISO 9000 belgesi alması için yerine getirmesi gereken şartlar ve ISO 9000 belgesinin kendisine kazandıracağı avantajlar ifade edilmiştir.

Bu çalışmaya beni teşvik eden ve yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. İrfan Saygılı'ya, bu konuda bana yardımcı olan Otosan Fabrikaları Kalite Kontrol Şefi Tarkan Üçüncüoğlu'na teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın, kalite güvencesi ve ISO 9000 ile ilgisi olan herkese yararlı olmasını diliyorum.

Haziran 1998

M. İlhan Okta

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
BÖLÜM 2 KALİTE KAVRAMI	5
2.1 Kalite	5
2.1.1 Kaliteyi Etkileyen Faktörler	7
2.1.1.1 Piyasa Koşulları ve Tüketici İstekleri	7
2.1.1.2 Maliyet	7
2.1.1.3 İşletme Yönetimi ve Politikaları	8
2.1.1.4 İşgücü	8
2.1.1.5 Teşvik	8
2.1.1.6 Makinalar ve Otomasyon	8
2.1.1.7 Teknolojik Metotlar	9
2.1.1.8 Malzeme	9
2.1.1.9 Üretim Yöntemlerindeki Düzenlemeler	9
2.2 Kaliteyi Oluşturan Unsurlar	10
2.2.1 Tasarım Kalitesi	10
2.2.2 Uygunluk Kalitesi	11
2.2.3 Performans Kalitesi	12
2.3 Kalitenin Fonksiyonel Farklılıkları	13
2.3.1 İstatistiki Kalite	13
2.3.2 Ticari Kalite	14
2.3.3 Ekonomik Kalite	14
2.3.4 Sosyo-Organizasyonel Kalite	14

2.3.5 Stratejik Kalite	15
2.3.6 Kalite Çemberleri	16
BÖLÜM 3 TOPLAM KALİTE	17
3.1 Toplam Kalite Nedir?	17
3.2 Toplam Kalite Kontrolü	18
3.2.1 Yeni Tasarım Kontrolü	19
3.2.2 Gelen Malzeme Kontrolü	19
3.2.3 Mamul Kontrolü	20
3.2.4 Özel Proses İncelemeleri	20
3.3 Toplam Kalite Yönetimi	20
3.3.1 Toplam Kalite Yönetiminin Temel Öğeleri	22
3.3.1.1 Üst Yönetimin Liderliği	22
3.3.1.2 Müşteri Odağı	23
3.3.1.3 İşletmede Çalışanların Eğitimi	23
3.3.1.4 Takım Çalışması	23
3.3.1.5 Sürekli Gelişme	24
BÖLÜM 4 KALİTE GÜVENCESİ	25
4.1 Kalite Güvencesi Kavramı	25
4.2 Kalite Güvence Sisteminin Tarihsel Gelişimi	28
4.3. Kalite Kontrol Sisteminin Gerekliliği	32
4.4. Kalite Güvencesi ile Kalite Kontrol Arasındaki Farklar	34
4.5 Kalite Güvencesi Sisteminin Uygulanmasındaki Zorluklar	35
4.6 Kalite Güvencesinin Sağlanması	36
BÖLÜM 5 ISO 9000 KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ	39
5.1 ISO 9000'in Tanımı	39
5.2 ISO 9000'in Getirdiği Yararlar	40
5.3 ISO 9000'e Dünyanın İlgisi	42
5.4 ISO 9000'i Oluşturan Standartlar	43
5.4.1 ISO 9001	45
5.4.2 ISO 9002	45

5.4.3 ISO 9003	46
5.5 ISO 9000 KALİTE SİSTEMİ ŞARTLARI	47
5.5.1 Yönetimin Sorumluluğu	47
5.5.1.1 Kalite Politikası	47
5.5.1.2 Organizasyon	48
5.5.1.3 Yönetimin Gözden Geçirilmesi	52
5.5.2 Kalite Sistemi	53
5.5.2.1 Hazırlık	54
5.5.2.2 Uygulama	56
5.5.3 Sözleşmenin Gözden Geçirilerek İncelenmesi	57
5.5.3.1 Genel Koşullar	57
5.5.3.2 Sözleşmenin Gözden Geçirilerek İncelenmesi	58
5.5.3.3 Yapılan Değişiklikler ve Ek Sözleşme	58
5.5.3.4 Kayıtlar	59
5.5.4 Tasarım Kontrolü	59
5.5.4.1 Genel Koşullar	59
5.5.4.2 Tasarım ve Geliştirme Faaliyetlerinin Planlanması	59
5.5.4.3 Organizasyon ve Teknik İlişkiler	61
5.5.4.4 Tasarım Girdileri	61
5.5.4.5 Tasarım Çıktıları	62
5.5.4.6 Tasarımın Gözden Geçirilmesi	62
5.5.4.7 Tasarımın Doğrulanması	63
5.5.4.8 Tasarımın Onaylanması	63
5.5.4.9 Tasarım Değişiklikleri	64
5.5.5 Doküman ve Verilerin Kabulü ve Yayını	65
5.5.5.1 Genel Koşullar	65
5.5.5.2 Doküman ve Verilerin Kabulü ve Yayını	66
5.5.5.3 Doküman ve Verilerde Yapılan Değişiklikler	67
5.5.6 Satın alma	68
5.5.6.1 Genel Koşullar	68
5.5.6.2 Yan Sanayicilerin Değerlendirilmesi	68
5.5.6.3 Satın alma Verileri	69

5.5.6.4 Satın alınan Ürünlerin Doğrulanması	70
5.5.7 Müşteri Tarafından Temin Edilen Ürün Kontrolü	71
5.5.8 Ürünün Tanımı ve İzlenebilirliği	72
5.5.9 Proses Kontrolü	73
5.5.10 Muayene ve Deneyler	75
5.5.10.1 Genel Koşullar	75
5.5.10.2 Giriş Sırasında Yapılan Muayene ve Deneyler	76
5.5.10.3 Proses Aşamalarında Yapılan Muayene ve Deneyler	77
5.5.10.4 Çıkış Sırasında Yapılan Muayene ve Deneyler	78
5.5.10.5 Muayene ve Deney Kayıtları	79
5.5.11 Muayene, Ölçme ve Deney Teçhizatının Kontrolü	80
5.5.12 Muayene ve Deneylerin Durumu	82
5.5.13 Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü	83
5.5.13.1 Genel Koşullar	83
5.5.13.2 Uygun Olmayan Ürünün İncelenmesi ve Karar Verilmesi	84
5.5.14 Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler	85
5.5.14.1 Genel Koşullar	85
5.5.14.2 Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler	86
5.5.15 Taşıma, Depolama, Ambalajlama, Koruma ve Teslim	88
5.5.15.1 Genel Koşullar	88
5.5.15.2 Taşıma	88
5.5.15.3 Depolama	88
5.5.15.4 Ambalajlama	89
5.5.15.5 Koruma	90
5.5.15.6 Teslim	90
5.5.16 Kalite Kayıtlarının Kontrolü	91
5.5.17 İç Kalite Denetimi	93
5.5.18 Eğitim	95
5.5.19 Servis	97
5.5.20 İstatistiksel Teknikler	99

BÖLÜM 6	KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMİNİN KURULMASI	101
6.1	Kalite Güvencesi Siteminin Kuruluş Çalışmaları	101
6.1.1	İlk Hazırlık	101
6.1.2	Karar Noktaları	102
6.1.3	Kalite Güvence Sisteminin Organizasyonu ve Hazırlanması	103
6.2.	Kalite Güvence Sisteminin Kurulması	106
6.2.1	Yönetici Eğitimi	106
6.2.2	Organizasyon	107
6.2.3	Ön Değerlendirme	108
6.2.4	Planlama	108
6.2.5	Uygulamanın Değerlendirilmesi	108
6.2.6	İç Denetim	108
6.2.7	Dış Denetim	109
6.2.8	Gelişme	109
6.3	ISO 9000'e Göre Belge Alımı	109
SONUÇ VE ÖNERİLER		112
KAYNAKLAR		114
EKLER		
EK A		116
EK B		120
ÖZGEÇMİŞ		168

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa NO</u>
Şekil 2.1 Tasarım kalitesi için en uygun kalite derecesi saptaması	11
Şekil 2.2 Uygunluk kalitesini etkileyen maliyet unsurları	12
Şekil 2.3 Kalitenin üç boyutu	13
Şekil 2.4 Kalitenin çok yönlü fonksiyonel yapısı	15
Şekil 3.1 Toplam kalite üstünlükleri	18
Şekil 3.2 Yönetim modellerinin karşılaştırılması	21
Şekil 4.1 Kalite güvence, kalite kontrol ve muayene arasındaki ilişkiler	28
Şekil 4.2 Kalite sistemi hiyerarşisi	37
Şekil 5.1 ISO 9001, 9002, 9003'ün arasındaki ilişkiler	44
Şekil 5.2 ISO standartlarına uygun olan bir organizasyon şeması	50
Şekil 5.3 Kalite sistemi kurulurken kullanılan belgeler	55
Şekil 5.4 Muayene ve deney faaliyetleri	77
Şekil 6.1 ISO 9000'e göre belgelendirme	111
Şekil B1 Şematik genel proses	119
Şekil B2 Histogram örnekleri	124
Şekil B3 Kontrol kartlarındaki limitler	126
Şekil B4 Kontrol kartlarının çizimi	127

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 4.1 Amerikan Savunma Sanayi tarafından çıkarılan standartlar	31
Tablo 4.2 Diğer yayınlanan kalite sistemleri	31
Tablo 5.1 ISO 9000'ni oluşturan elemanlar	44
Tablo 5.2 ISO 9001, 9002 ve 9003'ün kapsamı	46
Tablo 5.3 Kalite sistemi yapısı	55
Tablo 6.1 Kalite sistemi genel yapısı	105

ÖZET

Belirli bir kalitenin sağlanması ve güvence altında tutulması için yapılan faaliyetlere eskiden kalite kontrolü deniliyordu. Günümüzde ise bu faaliyetlerin tümü kalite güvence sistemi ve toplam kalite yönetimi gibi kavramlarla ifade edilmektedir. Kalite güvence sistemi, bir işletmede çeşitli departmanların gösterdiği kaliteyi geliştirme, koruma, iyileştirme, tüketicinin tam beğenisini kazanma ve en ekonomik düzeyde bir üretim ve hizmet sağlamayı amaçlayan faaliyetlerin bütünüdür.

Kalite güvence sistemi ile ilgili olarak birçok ülkede sistem modelleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Geliştirilen bu modellerden yararlanılarak, İngiliz, Kanada, A.B.D., Almanya, Fransa ve Japonya gibi endüstrileşmiş ülkelerin standart hazırlama kuruluşları ulusal nitelikte, kendi ülkeleri için kalite sistem standartları düzenlemişlerdir. Kalite güvence sistemlerinden ISO 9000 (Uluslararası Standartlar Örgütü) 1980 yılı içinde başlattığı çalışmalarının sonucunda ISO 9000 serisi olarak anılan, kalite güvence sistemlerinin kurulmasına yönelik standartları 1987 yılı içinde yayınlamıştır. .

Bu tarihten itibaren, özellikle pazar potansiyellerini kaybetmek istemeyen firmalar için ISO 9000 zorunlu hale gelmiştir. Özellikle ihracata yönelik çalışan firmalar bu sistemin eksikliğini oldukça büyük bir şekilde hissetmişlerdir.

Bu çalışmada, işletmeler için kalitenin güvence altına alınmasının ve ISO 9000 standartlarının önemi araştırılmıştır. Çalışmanın birinci ve ikinci bölümünde kalite kavramları üzerinde durulmuş ve kalitenin yapısı incelenmiştir.

Üçüncü bölümde toplam kalite konusu incelenmiş, dördüncü bölümde ise kalite güvence sistemlerine değinilmiştir.

Beşinci bölümde, ISO 9000 standartları açıklanmış ve standardın uygulanması için yerine getirilmesi gereken 20 ana madde detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

Altıncı bölümde ise, kalite güvence sisteminin kurulmasına yönelik çalışmalar, daha sonra konu hakkında çıkarılan sonuçlar ve öneriler ele alınmıştır. Ek A bölümünde Otosan Fabrikaları'nın kalite ilkesi ve ISO 9000 standartlarına bakışı, Ek B bölümünde ise Otosan Fabrikaları'nda uygulanan S.P.C. kontrol sistemlerine yer verilmiştir.

SUMMARY

QUALITY ASSURANCE AND ISO 9000

In Today's marketplace the rivalry among business firms is very strong. The life of a firm depends on customer satisfaction much more and quality is the main factor of this satisfaction.

Firms should apply quality assurance system to establish customer satisfaction, for to get the continuation of the quality and for to increase their power of rivalry.

The quality can be described as appropriateness of the using aim. If the product is produced approitely to user aim, it can be described as high-quality. Quality is not meaning the best absolutely. A product quality is depended on its function or using aim and price. Quality also is depended on quality of raw and auxiliary material, sources and technology.

In the second chapter, quality functions are explained.

Total quality management requires and assumes that an effective quality assurance system exist and is followed. Unfortunately this is not always a valid assumption. Any organisation starting a total quality management afford should asses the adequacy of its underlying quality system. It becomes a base line from which to start quality improvement activities. Using an ISO 9000 standard for this assessment would provide excellent measurement criteria and a structured approach to periodic evaluation of the quality system. Since a successful total quality management effort will continually force change in the quality system this advantage could became a long term critical success factor.

As the European Community moved toward the European free trade agreement, which went into effect at the end of 1992, quality management became a key strategic objective. To standardise quality requirements for European countries within the common market and those wishing to do business with those countries, a specialised agency for standardisation, the International Organisation, founded in 1946 and composed of representatives from the national standards bodies of 91 nations, adapted a series of written quality standards in 1987.

The standards have been adapted in the United States by the American National Standards Institute (ANSI) with the endorsement and co-operation of the American Society for Quality Control (ASQC). The U.S. Standards are called the ANSI/ASQC Q90—1987 series. The standards are

recognised about 100 countries, including Japan. In some foreign markets, companies will not buy from noncertified suppliers.

The ISO 9000 series of standards are different from the traditional notion of a standard. They are not engineering standards for measurement, terminology, test methods, or product specifications. They are quality system standards that guide a company's performance of specified requirements in the areas of design, production, installation, and service.

In the fourth chapter, Quality Assurance System's functions are explained.

All International Standards about ISO 9000 Quality Assurance were prepared by Technical Committee ISO/TC176, quality management and quality assurance.

From International Standard models, ISO 9004 can be used for internal quality management purposes and ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003 series of other standards used for external quality assurance purposes.

ISO 9000 :Quality management and quality assurance standards.

ISO 9001 :Quality systems - Model for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.

ISO 9002 :Quality systems - Model for quality assurance in production and installation.

ISO 9003 :Quality systems - Model for quality assurance in final inspection and test.

ISO 9004 :Quality management and quality system elements - Guidelines.

ISO 8402:Quality - Vocabulary

All standards are subject to revision and parties to agreements based on these International Standards are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent addition of the standards indicated below.

For the purpose of the International Standards the definitions given in ISO 8402 apply as follows:

-Quality

The totality of features and characteristics of a product or service that bears on its ability to satisfy stated or implied needs.

-Product or services

Unless otherwise stated the result of activities or process or an activity or process such as the provision of a service or the execution of a production process.

-Quality Policy

The overall quality intentions and direction of an organisation as regards quality, as formally expressed by top management.

-Quality Management

That aspect of overall management function that determines and implements the quality policy.

-Quality Assurance

All those planned and systematic actions necessary to provide adequate confidence that a product or service will satisfy given requirements for quality.

-Quality Control

The operational techniques and activities that are used to fulfil requirements for quality.

-Quality System

The organisational structure, responsibilities, procedures, processes and sequence of activities relevant to a particular product, service, contract or project.

-Quality Manual

A document setting forth the general quality policies, procedures and practices of an organisation.

-Quality Audit

A systematic and independent examination to determine whether quality activities and related result comply with planned arrangements and whether these arrangements are implemented effectively and are suitable to achieve objectives.

-Inspections

Activities such as measuring, examining, testing, gauging one or more characteristics of a product or service and comparing these with specified requirements to determine conformity.

-Traceability

The ability to trace the history, application or location of an item or activity or similar items or activities by means of recorded identification.

-Nonconformity

The nonfulfillment of specified requirements.

-Specification

The document that prescribes the requirements to which the product or service has to conform:

Procedure :A methodology for carrying out a certain activity or series of operations. Procedures basically cover general and crossfunctional activities.

Written Procedures :Documented and authorised guide line for handling and carrying out a certain activity or series of operations.

Instruction :A description of how to execute a specific operation. An instruction generally covers one or some of several specific operations included in a written procedure.

Written Instruction :A documented and authorised description of requirements to be fulfilled and followed a specific operation or task.

The standards focus on 20 key requirements; quality system requirements of ISO 9000 standards can be written as follows:

- 1) Management Responsibility,
- 2) Quality System,
- 3) Contract Review,
- 4) Design Control,
- 5) Document Control,
- 6) Purchasing,
- 7) Purchaser Supplied Product,
- 8) Product Identification and Traceability,
- 9) Process Control,
- 10) Inspection and Testing,
- 11) Inspection, measuring and Test Equipment,
- 12) Inspection and Test Status,
- 13) Control of Non conforming product,
- 14) Corrective Action,
- 15) Handling, Storage, Packaging and Delivery,
- 16) Quality Records,
- 17) Internal Quality Audits,
- 18) Training,
- 19) Servicing,
- 20) Statistical Techniques,

In the fifth chapter, detailed knowledge about ISO 9000 standards is given.

International Standards can be beneficial to certificate companies as they can compete on an equal footing with competitors on a world wide basis while, at the same time satisfying the customers requirements. The need to achieve certification is voluntary but buyers may specify compliance as a requirement. This has been the case with numerous large governmental purchasers including Defence Ministries in the United Kingdom and

Singapore and the Department of the Navy in the United States. They have required contract suppliers to have ISO 9000 registration.

The ISO 9000 standards are not an end in themselves they are tools to be used to meet objectives, total quality improvement being the principal objective Business enterprises have recognised that quality improvement is being pursued by all levels in today's society and, accordingly, those who intend to remain in a competitive position have to shift emphasis from the price to the quality side of the equation, especially in the global markets.



BÖLÜM 1

GİRİŞ

Sürekli değişen çevre, işletmeleri de etkilemekte ve değişikliğe zorlamaktadır. İşletmeler varlıklarını sürdürebilmek için değişiklikleri önceden tahmin etmek ve acımasız rekabet ortamında üstünlük sağlamak zorundadırlar. Bu ortamda üstünlük sağlamak için de firmaların ürünlerindeki kalite, rekabet avantajı sağlamada önemli bir faktör olmaktadır. İşletmeler, ekonomik hayatta mal ve hizmetlerinin kalitesini sürekli olarak geliştirme ilkesine uymak zorundadırlar. Kaliteli çalışmanın, işletmelere neler kazandıracağı açıktır.

İşletmelerde ve genel olarak tüm kuruluşlarda, üretilen mal ve hizmetlerin kalitesinin önemi daha iyi anlaşılmıştır. Özellikle, rekabet ve serbest piyasa düzeninin hakim olduğu ülkelerde, kalitenin çoğu zaman fiyattan daha önemli bir yer tuttuğu görülmüştür. Eskiden, bir mal ya da hizmetin sadece üretilmesi önemli iken günümüzde aynı zamanda iyi bir kalite seviyesine sahip olması ön plana çıkmıştır. Yüksek kaliteye ulaşabilmek için de, önce kalitenin iyi planlanması, daha değişik bir ifadeyle kalite standartlarının tam olarak seçilmesi gerekir.

Kalite düşüncesinin gelişmesi incelendiğinde başlıca iki dönüm noktası göze çarpmaktadır. Bunlardan birincisi, büyük miktarlarda üretime imkan sağlayan endüstri devrimi, ikincisi ise kalite ve üretkenliğe yeni bakış açısı getiren ikinci Dünya Savaşı'dır. Bu olaylar kalitenin vazgeçilmez bir unsur olduğunu tüm dünyaya kanıtlamıştır.

Bu olaylardan sonra, özellikle uluslararası ortamda pazar paylarını arttırmak isteyen firmaların ortak hedefi, ürettikleri mamullerin kalitesinin sürekliliğini sağlamaktır. Diğer bir deyişle, kalitelerini güvence altına almaları gerekiyordu. Bu olayı gerçekleştiren firmaların pazardaki paylarını yavaş yavaş arttırdıkları görülmüştür.

Kalite Güvencesi sisteminin uygulanması ile hem müşteriler, hem de firmalar büyük avantajlar sağlamışlardır. Bu sistem, müşterinin hatalı hiçbir ürün olmayacağını garanti etmeye çalışır. Kalite Güvencesi sistemi sayesinde, müşteriye ulaşıncaya kadar ürünün tasarımından müşteriye ulaşana kadar geçtiği ve hammaddeden, işlenmiş mamulün elde edilmesine kadar geçirdiği tüm aşamalar önceden tanımlanmış olduğundan ve yapılan her işlem belgelendirildiğinden, bununla beraber çalışan personelin; eğitim, geliştirme, kalite çemberleri gibi tekniklerle bilinçlendirildiğinden, ürünün maliyeti artmadan hedeflenen kalite seviyesine ulaşır.

Günümüzde işletmelerin mevcut pazar paylarını korumalarının ancak kalite güvenliği sistemini kurmak ve kalite sistem standartlarını uygulamakla mümkün olabileceği gerçeği kabul edilmiştir. Artık ürünler değil, bu ürünleri üreten sistemler denetlenmekte, işletmelerin kalite üretebilme yetenekleri ölçülmektedir.

Kalite Güvencesi günümüzde bir işletmenin tümünü kapsayan bir hedef olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle çağdaş bir işletmenin kalite politikası da finans ya da personel politikasında olduğu gibi üst yönetimce saptanmalı ve saptanmış olan bu kalite politikasının gerçekleştirilmesi amacıyla ürün veya hizmetin geçtiği tüm aşamalar için yöntem talimatları, akış planları oluşturulmalıdır. (KORDSA, 1992)

Kalite Güvence Sistemi ile kuruluşlar uluslararası standartları veya eşdeğer ulusal standartları uygulayarak, müşteri beklentilerini karşılayabilirler, piyasaya rekabet edebilir fiyatlarla ürün sunabilir; kar getirebilecek minimum

maliyette üretim yapabilir ve pazarda rekabet edebilir seviyeye ulaşabilirler. Bu konu dördüncü bölümde ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır.

II. Dünya Savaşı sonrası Japonya'da gerçekleşen kalite devrimi neticesi ile Avrupa ülkeleri büyük bir pazar payını Japonya'ya kaptırdılar. Böylece, pazar kaybına uğrayan on iki Avrupa Topluluğu ülkesi müşterilerinin üreticilerini denetlemesine yönelik kendi kalite standartlarını gerçekleştirdiler. Uluslararası Standartlar Organizasyonu'nun kalite çalışmalarıyla görevlendirdiği TC 176 komitesi (Technical Comitee 176) bu standartları değerlendirmek üzere bir çalışma yaptı. Bu topluluğa İngiltere ve Amerika'da dahil olmuştu. Çalışmalar sonucunda ISO 8402 standartları oluşturuldu.

Daha sonra, bu gelişmeler ışığında, 1987 yılında ISO 9000 serisi standartlarının yayınlanmasıyla kalite konusuna uluslararası bir nitelik kazandırılmıştır.

ISO 9000 başlangıçta endüstriyel imalat piyasası için hazırlanmış olsa da daha sonraları diğer imalat ve proses endüstrilerine ve hizmet sektörüne uygulanmıştır.

ISO 9000 standartları, ürün ile ilgili bir standart olmayıp, bir kuruluşun yönetimini ilgilendiren kalite sistemi ile ilgili bir standarttır. Bu standardın uygulanması ile, ürün ve hizmet kalitesi, verimlilik ve etkinlik artar, satınalma işlemlerinde tasarruf sağlanır, kalite maliyetleri kontrol altında tutulur, müşteriler tatmin edilir, müşterilerin güven kayıpları ve pazar kayıpları azalır, rekabet gücü artar, firma kaynakları en iyi şekilde kullanılır ve buna benzer çok büyük avantajlar bu standardizasyonun uygulanması ile sağlanır. Bu konu ile ilgili ayrıntılı bilgiler beşinci bölümde verilecektir.

Bu avantajların sağlandığı bir ortamda firmalar, pazar paylarını arttırmak ve geniş kitlelere ürünlerini sunabilmek için ISO standartlarının gerekliliğini benimsemişlerdir.

ISO 9000 belgesi almak isteyen firmalar, ilk olarak bu standartlara (9001, 9002, 9003) uygunluklarını belirlemeleri gerekir. Daha sonra gerekli prosedürler yerine getirildikten sonra belgeyi vermeye yetkili bir kuruluşun denetim ve değerlendirmeyi gerçekleştirmesi beklenir. İlgili prosedürler tamamlandıktan sonra yetkili kuruluş tarafından firmaya belge verilir. Bu konu altıncı bölümde ele alınmıştır.

ISO 9000 belgesi almış firmalar daima kendilerini yenilemeli ve kalite standartlarından asla fire vermemelidirler. Bu firmalar için önemli olan belgeyi aldıktan sonra, o belgeyi tüm çalışanlarının benimsemesi ve devamlılığını sürdürmesidir.



BÖLÜM 2

KALİTE KAVRAMI

2.1 KALİTE

Günümüzde rekabete dayanan ekonomik hayatta, mal ve hizmetlerin kalitesini sürekli olarak geliştirme ilkesine uyulması gerekir. Kaliteli çalışmanın neler kazandıracağı açıktır; gurur, görevi en iyi şekilde yapmanın doyumunu, verimlilik, işlerin bir defada doğru olarak yapılmasıyla kazanılan zaman ve alıcıların bir firmanın adını kalite ile birlikte anmalarından kaynaklanan kazançtır.

Kalite sözcüğü kullanım amacına göre değişik anlamları ifade edebilir. Birçok kişiye göre kalite “pahalı”, “lüks”, “az bulunur”, “üstün nitelikte” ve benzeri kavramlarla eş anlamlıdır. Teknik olarak tanımlandığı zaman ise kalite “standartlara uygunluk” anlamına gelir.

Kalite, istenen özelliklere uygunluktur.

Bir ürün ya da hizmetin istenen özelliklere sahip olması tasarım kalitesi ile ilgilidir. Uygunluk kalitesi ise, müşteriye sunulan ürünün belirlenmiş olan tasarıma ne kadar uyduğu ile ilgilidir. Kalite; Tasarım Kalitesi, Uygunluk Kalitesi ve Performans Kalitesi olmak üzere üç ögeden meydana gelir.

Bazı bilim adamlarının ve kuruluşların kalite hakkında yaptıkları tanımlar şu şekildedir:

-Kalite önlemdir: Sorunlar ortaya çıkmadan önce çözümlerini oluşturur, ürün ve hizmetlerin yapısına tasarım yoluyla üstünlük ve kusursuzluk katar.

-Kalite, müşterinin tatminidir: Ürün ve hizmetin ne kadar iyi olduğu konusundaki son kararın verdiği memnuniyettir.

-Kalite verimliliklidir: İşlerini yapabilmek için gerekli eğitimden geçen, ihtiyaç duyduğu araç-gereç ve talimatlarla desteklenen personelden elde edilir.

-Kalite esnekliktir: Talepleri karşılamak için değişmeyi göze almak ve bu konuda istekli olmaktır.

-Kalite etkili olmaktır: İşleri çabuk ve doğru şekilde yapmaktır.

-Kalite bir programa uymaktır: İşleri zamanında yapmaktır.

-Kalite bir süreçtir: Süregelen bir gelişmeyi kapsar.

-Kalite bir yatırımdır: Uzun dönemde bir işi ilk defada doğru olarak yapmak, hatayı sonradan düzeltmekten daha ucuzdur.

-Kalite, kusursuzluk arayışına sistemli bir yaklaşımdır, kullanıma uygunluktur.
Dr. J. M. Juran

-Kalite, şartlara uygunluktur. P.B. Crosby

-Kalite, bir ürün ya da hizmetin belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerin toplamıdır. TS-ISO 9005

-Kalite, ürün ya da hizmeti ekonomik bir yoldan üreten ve tüketici isteklerine cevap veren bir üretim sistemidir. JIS-Japon Sanayi Standartları Komitesi

-Kalite kontrol uygulamak, en ekonomik, en kullanışlı ve tüketiciyi daima

tatmin eden kaliteli ürünü geliştirmek, tasarımını yapmak, üretmek ve satış sonrası hizmetlerini vermektir (Dr. Kaoru Ishikawa).

Bu tanımlardan da anlaşılacağı gibi, kalite, tüketicinin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla sunulan belirli bir ürün veya hizmetin ihtiyacı karşılama derecesi olarak tanımlanmıştır. Bir ürün veya hizmet tüketiciyi tatmin edeceği için, bu ürün veya hizmet, tüketicie yöneldiğinde, maksadına uygun olarak düşünülen belirli karakteristiklere sahip olmalıdır. (EFİL, 1996)

2.1.1 Kaliteyi Etkileyen Faktörler

Kaliteyi etkileyen faktörler şu şekilde sıralanabilir.

2.1.1.1 Piyasa koşulları ve tüketic i istekleri

Üretim veya hizmet işletmelerinin pazarda iyi bir kalite seviyesi oluşturmaları ve sürdürmeleri için koşulların çok ağırlaştığı ve faaliyet alanlarının çok genişlediği söylenebilir. Son zamanlarda tüketic i isteklerini her yönüyle karşılayacak yeni ve gelişmiş ürünlerin piyasaya girmesi ile rekabet ortamı giderek artmaktadır. Bu durumda üretim teknolojisinin günümüzde giderek ilerlemesinin yanı sıra, tüketicilerde kalite bilincinin oluşmasının büyük önemi vardır. Bu yüzden bu rekabet piyasasında üretilerek bir mamulün üretimine geçmeden önce tüketicinin bu mamule karşı olan duyarlılığı çok iyi fizibilite edilmelidir. Bu yapılmadığı takdirde piyasa koşullarında yok olmamak elde değildir.

2.1.1.2 Maliyet

Günümüzde, tüm endüstriyel işletmelerin makineleşme ve otomasyona geçişi giderek artmaktadır. Üretim hızının çok büyük olduğu, böyle bir üretim sisteminin kuruluğu için gerekli olan ilk yatırım maliyetlerinin çok yüksek olacağı ortadadır. Bu da tüm dikkatleri kaynakların minimum maliyetlere neden olacak şekilde kullanılmasına kişileri yöneltmiştir. Yüksek kapasiteli

Üretim yapan işletmelerde, üretilen mamullerin uygunluk kalitesinin maksimum düzeyde olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bunun nedeni ise fire ve ıskartadan doğan üretim kaybının maliyete çok büyük bir oranda etki etmesidir. Bundan dolayı tüm işletmeler kaynak israfını önlemek için kalite konusuna büyük önem vermektedir.

2.1.1.3 İşletme yönetimi ve politikaları

Günümüzde, eskiden olduğu gibi ustabaşı ve üretim mühendisi kaliteden tek başlarına sorumlu değillerdir. Kalite sorumluluğu, ilk önceleri sadece imalatla çalışan kişiler üzerindeydi, artık bu sorumluluk işletme içindeki tüm departmanlara dağıtılmıştır. Bunun en önemli sebebi ise işletmelerin "Kaliteli rn üretme" politikasını, temel politika olarak benimsemeleridir.

2.1.1.4 İşgücü

Kaliteyi n plana çıkaran işletmeler, teknik bilgilerle donatılmış uzmanlık ilgilerine sahip işgücüne ihtiyaç duymuştur. Bu nedenle artık işletmeler kalifiye eleman alıştırma yollarına başvurmuşlardır. Bu durum ise kaliteyi etkileyen temel faktörlerden birisi olarak, gün geçtikçe kendisini daha belirgin olarak hissettirmektedir.

2.1.1.5 Teşvik

Günümüzde pazarlara kalite mal sunmanın büyüyen karmaşıklığı bütün işverenlerin kaliteye katkılarını önemli hale getirmiştir. İşverenler, pazarda pay elde edebilmek için kaliteli üretim sistemini kabullenmek zorunda kalmışlardır.

2.1.1.6 Makinalar ve Otomasyon

Rekabetin çok büyük olduğu pazarlarda, müşteriyi tatmin etmek için işletmelerin maliyetleri düşürmek ve üretim hacmini arttırmak hususundaki

istekleri, kullanılan üretim makinalarının karmaşık hale gelmesine yol açmıştır. Tesislerde, makinaların devamlı çalıştırılarak, kaliteden taviz vermeden minimum maliyetle ürün elde etmek amaçlanmaktadır. Otomasyon ne kadar çok artarsa, hem maliyeti düşürmenin gerçekleştirilmesi, hem de otomasyon için yapılan yatırımın karşılığının alındığı görülmüştür.

2.1.1.7 Teknolojik metodlar

Bilgisayar teknolojisinin hızla gelişmesi bilginin toplanması, düzenlenmesi ve tekrar kullanılması işlemlerini hayal edilemeyecek bir düzeye çıkarmıştır. Bu güçlü yeni bilgi teknolojisi, üretim esnasında makina ve işlemlerin oldukça gelişmiş bir düzeyde kontrolüne olanak sağlamıştır. Ayrıca, bilgisayar teknolojisi, geleceğe yönelik karar vermede yardımcı olacak bilgileri tam zamanında ve doğru olarak verme imkanını da işletme yönetimine kazandırmıştır. Bilgisayar kullanımı ile, üretim alanının her safhası denetim altına alınmış ve böylece üretimde meydana gelen problemlere anında müdahale etme imkanı doğmuştur.

2.1.1.8 Malzeme

Kaliteyi etkileyen en önemli faktörlerden biri de malzeme seçimidir. Malzeme seçimi, üretim maliyetlerini ve kaliteyi büyük oranda etkilemektedir. Bundan dolayı, kaliteden fire vermeden, minimum maliyetle, ürüne uygun olarak kolay işlenebilir ve temin edilebilir, uygun malzeme seçimine yönelmek gerekir.

2.1.1.9 Üretim yöntemlerindeki düzenlemeler

Bilinen ya da bilinmeyen herhangi bir unsurun, ürün kalitesi üzerindeki etkilerini yok edecek üretim yöntem ve koşullarının araştırılması ve uygulanması kalite açısından çok önemlidir.

Kaliteye etki eden dokuz ana faktör yukarıda işlenmiştir. Bu faktörler yapılan üretime göre farklı şekillerde kaliteyi etkiler.

2.2. KALİTEYİ OLUŞTURAN UNSURLAR

Bir mamulün kalitesini üç ana unsur etkilemektedir. Bunlar;

- 1) TASARIM KALİTESİ
- 2) UYGUNLUK KALİTESİ
- 3) PERFORMANS KALİTESİ

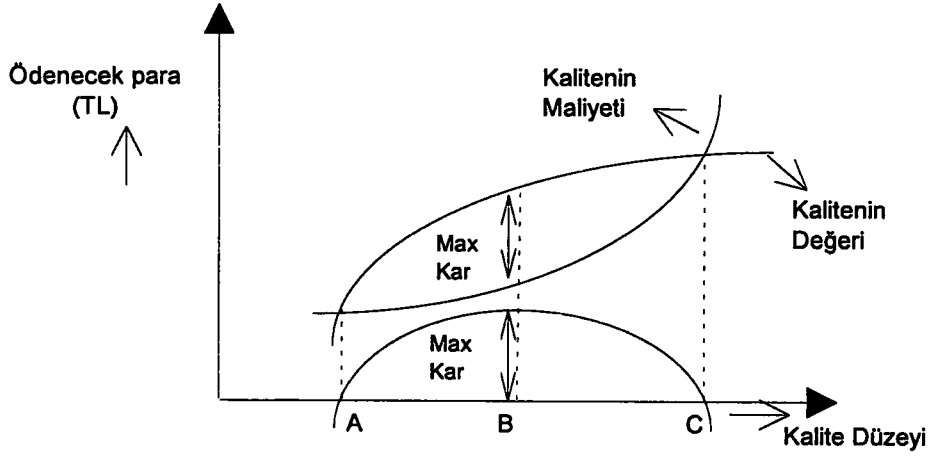
2.2.1. Tasarım Kalitesi

Bir ürün ya da hizmetin istenen özelliklere sahip olması tasarım kalitesi ile ilgilidir. Bir mamulün üretimi esnasında üretici, özellikle üreteceği üründe tüketicinin istediği özellikleri belirler. Bunu teknik araştırma-geliştirme bölümünün yardımıyla yapar. Daha sonra bu özelliklere göre ürünü tasarlar ve bunun için gerekli hammadde, malzeme ve parçaları satınalabilir. Bu durumda ürünün tasarım kalitesinden söz edilebilir. Tasarım kalitesi, mamulün fiziksel yapısı, performans özellikleri göz önünde bulundurularak tasarlanır.

Mal ve hizmet üreten kuruluş açısından iki farklı durum söz konusu olabilir. Bunlardan biri, tasarım özelliklerinin üretici kuruluşun inisiyatifi dışında olduğu durumdur. Mesela ürün özellikleri müşteri tarafından belirlenebilir, ya da sanayi sektöründe geçerli olan normlara uygunluk gerekebilir. Kimi ürünlerde ise, tasarımın özelliklerini üretici kuruluş belirler. Nihai tüketime dönük ürün yapan tekstil, elektronik, dayanıklı tüketim malları ve bunun gibi ürünlerde tasarım büyük önem taşır.

Genelde müşteri satın alacağı malın kalitesine büyük önem verir. Kaliteli mal karşılığında daha fazla para ödemeye razı olur. Kalite düzeyi ihtiyacının üstüne çıkmaya başladığı zaman aynı isteği göstermemeye başlar. Örneğin,

tüketici başlangıçta bir mamulün bir veya iki yıl dayanıklı olması karşılığında daha fazla para ödemeye razıdır. Ancak kalitenin ve dayanıklılık süresinin artması sonucunda artan fiyatı ödeyecek tüketici sayısı azalabilir.



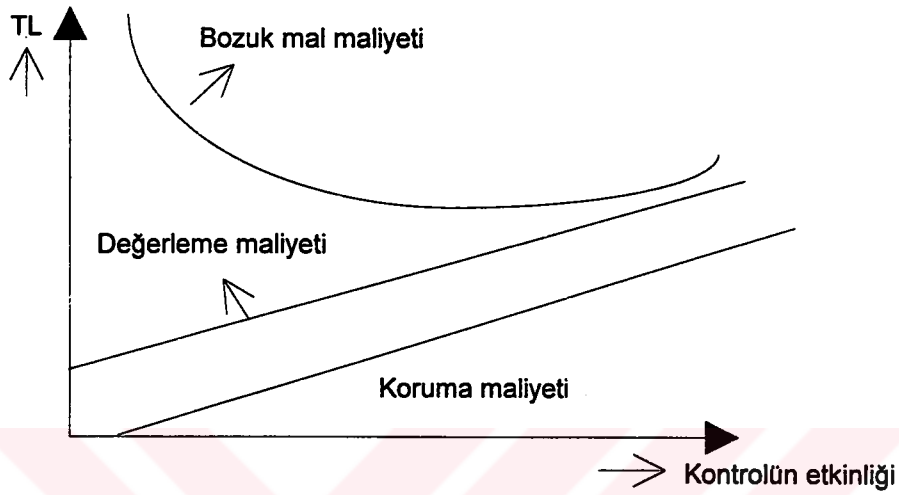
Şekil 2.1 Tasarım Kalitesi için En Uygun Kalite Derecesi Saptaması

Şekil 2.1 de gösterilen kalitenin maliyet eğrisinden de görüleceği gibi, kalitenin üreticiye olan maliyeti, kalite düzeyi yükseldikçe maliyetler önce yavaş, sonra hızlı bir şekilde artar. Belli sınırlardan sonra maliyet eğri birden dikleşir. İki eğri arasındaki yükseklik farkı üreticinin karını verir. Farkın maksimum olduğu B noktası üretici açısından en uygun dizayn kalite derecesidir (KOBÜ, 1987).

2.2.2 Uygunluk Kalitesi

Uygunluk kalitesi, müşteriye sunulan ürünün belirlenmiş olan tasarıma ne kadar uyduğu ile ilgilidir. Kalite kontrolün etkinliği arttıkça belirlenen kalite özelliklerine uyan parça yüzdesi yükseldikçe, bozuk malların ortaya çıkardığı malzeme ve işçilik kayıpları ile tamir masrafları ve müşteri şikayetleri hızla azalır. Uygunluk kalitesi, özelliklere uymayan ürünlerin toplam üretime oranlaması ile belirlenebilir. Bozuk ürünler, kendilerine üretim sırasında harcanan paranın dışında da işletmeye maliyetler yüklerler. Ek malzeme ve işçilik maliyetleri, yeniden kalite kontrol maliyeti, tamir maliyeti, müşterilerden gelen şikayetler ve firmanın pazardaki imajını direkt ve dolaylı bir şekilde

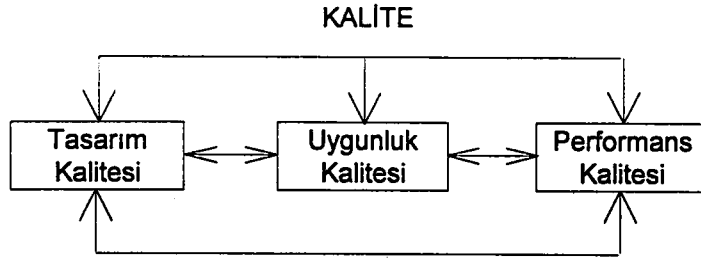
zedeleyen birçok maliyet söz konusudur. Koruma maliyeti, bozuk malın üretimini engellemek amacıyla alınan önlemlere yapılan masraflardır. Koruma maliyeti işçi eğitimi, tamir bakım, tasarım kontrolü gibi masraflardır. Şekil 2.2'den de görüleceği gibi kontrolün etkinliği arttıkça, değerlendirme ve kontrol maliyeti yavaş yavaş yükselmekte, bununla beraber bozuk mal sayısı da azalmaktadır (KÖBU, 1987).



Şekil 2.2 Uygunluk Kalitesini Etkileyen Maliyet Unsurları

2.2.3 Performans Kalitesi

Performans kalitesi, üretilen ürünün kullanım koşulları altında ve belirli bir zaman diliminde, kullanıldığı amaca uygun olarak kendisinden beklenen özellikleri yerine getirebilme yeteneğidir. Buradan da anlaşılacağı gibi performans kalitesi, diğer tasarım ve uygunluk kalitesinin bir fonksiyonudur. Eğer üretilen mamulden beklenen şartlar yerine gelmediği takdirde, tasarım ve uygunluk kalitesinin yeniden gözden geçirilmesi gerekir (ÖZTÜRK, 1993).



Şekil 2.3 Kalitenin üç boyutu (ÖZTÜRK, (1993) Kalite Yönetimi, İstanbul)

2.3. KALİTENİN FONKSİYONEL FARKLILIKLARI

Kalite rekabette ve müşterilerin talep ettikleri özelliklerde mamul ve hizmet sağlayarak kar edebilme yeteneğiyle yakın bir ilişki içerisinde. Bunun için kalite ister bireysel düzeyde isterse ticaret ve endüstri kuruluşları ya da ülke düzeyinde düşünülün de aynı geçerliliğe sahiptir.

Günümüzde birçok ülke ve kuruluş kaliteyi, performanslarını iyileştirmek ve pazar paylarını korumak veya arttırmak için etkin bir strateji olarak görmektedir. Bu sebeple kalitenin gerek makro gerekse mikro düzeyde ekonomik başarıya götürecek bir yol olduğu kabul edilmiştir. Kalite, müşterinin beklentilerinin karşılanarak, onun memnun edilmesi yeterliliği demektir. Bu anlamda mevcut pazar paylarının korunması demektir. Her geçen gün uluslararası pazarlarda müşterilere kalite güvencesi sağlayabilmenin, onlara bu güvenceyi verebilmenin önemi artmaktadır. Bu şartı sağlayamayan ülke ve firmalara bu pazarlar kapanmaktadır.

Buradan da anlaşılacağı gibi kalite çok yönlü bir fonksiyona sahiptir. Bu fonksiyonlar kısaca aşağıda incelenmiştir (EFİL, 1996).

2.3.1 İstatistiki Kalite

Günümüzde gelişen tüketici hareketleri ile birlikte teknolojik ilerleme ve savaş sonrasının ekonomik çöküntüsü II. Dünya Savaşı ertesinde yeni kalite kontrol tekniklerinin kullanımını gündeme getirmiştir. İstatistik biliminin uygulamalı hale gelmesi ile endüstri mühendisliği ve yönetim tekniklerinin

gelişmesi istatistiğin kalite kontrol tekniklerinde kullanımını arttırmıştır. Bu yöntem İstatistiki Kalite Kontrol olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntemle üretim esnasında oluşabilecek bozuklukları önceden tahmin ederek, olaylara zamanında müdahale etme imkanları doğmuştur.

2.3.2 Ticari Kalite

Ticari kalite üç ana unsur üzerine kurulmuştur. Bunlar tasarım kalitesi, üretim kalitesi ve kullanım kalitesidir. Tasarım kalitesi kalitenin temel unsurlarındandır. Üretim kalitesi ise tasarım kalitesinin ürüne yansıtılması çabalarının bir göstergesidir. Kullanım kalitesi, kullanım süresi içinde bakım ve servis imkanları, yedek parçalarının kolayca bulunabilirliği gibi etkenleri içerir.

2.3.3 Ekonomik Kalite

Ekonomik kalite, kalitesiz üretimden kaynaklanan maliyet kayıplarını değerlendirme ile ilgilidir. Bu kayıplar hurda maliyeti, muayenelerin maliyeti, kalite kontrol departmanının maliyeti, ayrıca, kötü kaliteden dolayı müşteri kayıpları, geciken teslimler, fazla mesai, iyi personel kaybı gibi maliyetler söz konusudur.

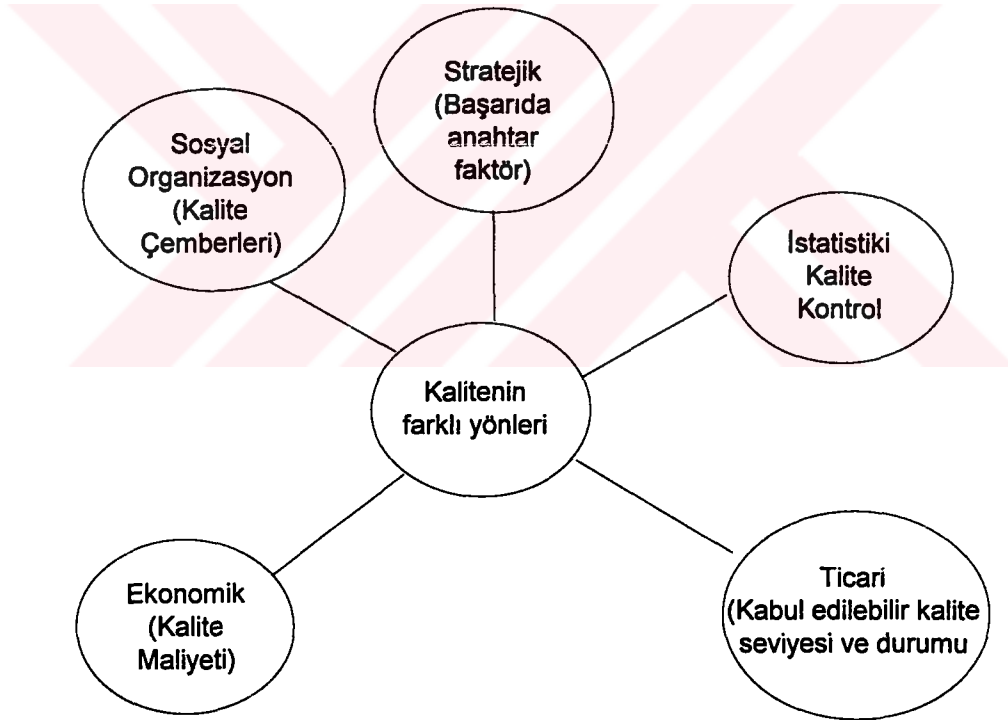
2.3.4 Sosyo Organizasyonel Kalite

Sosyo organizasyonel kalite boyutu işletmede bulunan beşeri kaynaklarla ilgilidir. Kalitenin belirli bir seviyeye ulaşması için nasıl ki istatistiki teknikler kullanıyorsak, ticari kalitede üretimimizin müşteriyi tatmin edip etmediğini, üretimimizin ekonomik olup olmadığını kontrol ediyorsak, sosyo organizasyonel kalite ile kaliteye insan faktörünü eklemiş oluyoruz. Üretim veya hizmet işletmesinde çalışan kişilerin oluşturduğu gönüllü kişiler, maliyet, verimlilik, çalışma koşullarının düzenlenmesi ve iş güvenliği gibi konular yanında doğrudan kaliteye yönelik projelerin tümü sosyo organizasyonel kaliteyi kapsar.

2.3.5 Stratejik Kalite Yönetimi

Kalite düşüncesi, artık rekabette anahtar bir faktör olmuştur. İşletmeler bu yüzden son zamanlarda kalite stratejilerini geliştirme gayreti içine girmişlerdir. BU nedenler büyük performanslara ulaşmak için sosyal organizasyon, ekonomik ve teknik boyutlar bu sistemle bütünleşmiştir. Bu bakış açısından hareketle toplam kalite yaklaşımı doğrultusunda bazı stratejik gelişmeler doğmuştur. Toplam kalite, müşterinin en düşük maliyetle en yüksek tatmin sağladığı işletmenin kurulması ve global stratejinin organize edildiği yöntem ve ilkeler bütünüdür.

Kalitenin çok yönlü fonksiyonel yapısı bir şekil üzerinde aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 2.4 Kalitenin Çok Yönlü Fonksiyonel Yapısı

2.4. KALİTE ÇEMBERLERİ

Aynı bölümde çalışan ilk kademe çalışanlar arasından, bölümün ilk amirinin liderliğinde kurulun sorun çözme grubudur. Grup üyeleri, üzerinde çalışacakları kalite sorununu kendi bölümünü ilgilendirmesi koşuluyla kendileri seçerler. Grup çoğunlukla verimlilik, etkinlik, kalite, iş akışı gibi konularda önerilerini yönetime sunarlar. Kalite çemberlerinin amacı, çalışanların sorumluluklarının belirlenmesi, iş akışlarının düzenlenmesi, problemlerin nedenlerinin ve çözüm yollarının üretilmesini sağlamaktır.

Kalite çemberi uygulamaları, uygulandıkları alanlarda oldukça başarılı sonuçlar vermektedir. Bu uygulamada teknik ve insan kaynaklarının Toplam Kalite Kontrol hedefine yönelik olarak etkin kullanımı işletmelerde büyük yarar sağlamaktadır.

Kalite Çemberlerinin temel amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Kuruluş gelişmesine katkıda bulunma, verimliliği arttırma,
- İşyerini yaşamaya değer, anlamlı bir ortam haline getirme,
- İnsana saygıyı arttırma ve insanın sonsuz yeteneklerinden tam olarak yararlanabilmektir (EFIL, 1996).

BÖLÜM 3

TOPLAM KALİTE

3.1 TOPLAM KALİTE NEDİR?

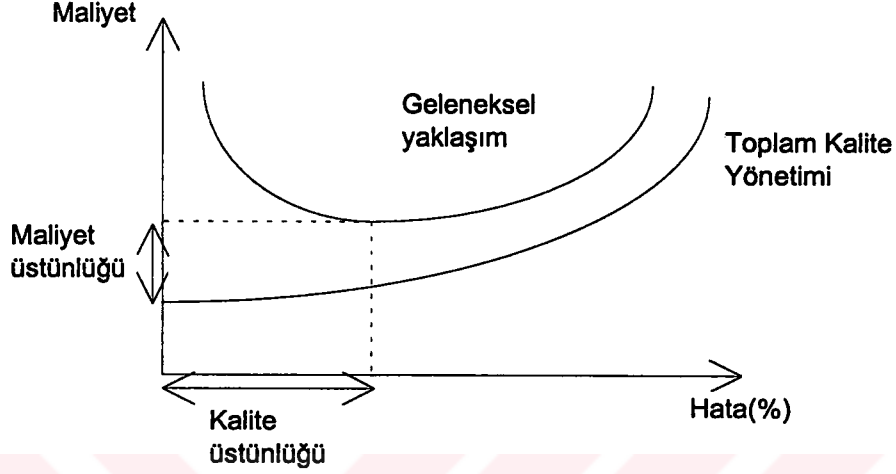
Toplam Kalite, müşterilerin ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayan bir yaklaşım olduğu kadar maliyetleri de düşüren bir yönetim tarzıdır. Başka bir deyişle, Toplam Kalite, hataları önlemeyi hedefleyerek, bir taraftan müşterinin hatasız ürünlere sahip olmasını, diğer taraftan da üretici kuruluşun maliyetlerinin düşmesini sağlar.

Toplam Kalitenin uygulanmasında dikkat edilmesi gereken konular şunlardır: Üretimden gelen hataların müşteriye ulaşmasının ne şekilde önleneyeceği, bu önlemenin en ekonomik ne şekilde gerçekleşebileceği gibi hususlara dikkat edilmelidir. Sıfır hatayı kalite kontrolle de sağlamak mümkün değildir. Esasen Toplam Kalite muayeneye dayalı bir yöntem olmadığı gibi zaten bu şekilde maliyetleri düşürmek de mümkün değildir. Dünyada ve ülkemizde sıfır hatayı azami ölçüde muayene ile sağlayabileceğini sanan birçok firma faaliyet göstermektedir. Elbette bu durum da kalite maliyetlerinin yükselmesine ve böylece müşterinin ürünlere yüksek miktarda bedel ödemesine neden olmaktadır.

Günümüzde yapılan araştırmalar şunu göstermiştir ki; işletmelerdeki kalitesiz üretimin maliyetinin toplam maliyetin %25'i gibi büyük bir oranda olduğunu saptamıştır. Buradan da anlaşılacağı gibi, kalitenin yükseltilmesi ile toplam maliyetin ne kadar düşeceği ortaya konulmuştur. Bu orana bir de pazar kaybı, müşteri tatminsizliği, kötü imaj gibi ölçülemeyen kayıplar da dahil

edildiği takdirde daha büyük oranlara yükseldiği görülür (KAVRAKOĞLU, 1996).

Toplam Kalitenin üstünlükleri Şekil 3.1'de net olarak görülmektedir.



Şekil 3.1 Toplam Kalite üstünlükleri

Japon Endüstriyel Standartları (JIS); kalite kontrolü "Müşterinin gereksinimlerini karşılayan kaliteli mal veya hizmetleri ekonomik olarak üreten bir üretim yöntemleri sistemleri" olarak tanımlamaktadır. Bu tanıma göre; kaliteyi müşterinin gereksinimleri ya da kısaca müşterinin kendisi belirler. Bu durumda Batıdaki klasik yönetim anlayışında gerekli ve yeterli sayılan standartlara uygunluk yetersiz kalmakta, birçok halde müşteri beklentilerindeki dinamik değişimin aynı hızda standartlara yansıtılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

3.2. TOPLAM KALİTE KONTROLÜ

Tüketici isteklerini en ekonomik düzeyde karşılamak amacıyla işletme organizasyonu içindeki çeşitli ünitelerin; kalitenin oluşturulması, yaşatılması ve geliştirilmesi yolundaki çabalarını birleştirip koordine eden etkili sisteme Toplam Kalite Kontrol denir. Toplam kalite kontrol çeşitli düzeylerdeki yöneticilere yol gösteren, daha doğru ve etkin karar vermelerine yardımcı

olan bir araçtır. Toplam Kalite Kontrolün doğru bir biçimde uygulanabilmesi için şu hususlara dikkat edilmelidir (ERTİRYAKI, 1992):

- a) Tüketicinin isteklerinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi,
- b) Gerekli teknolojik imkanların sağlanması,
- c) İşletmede çalışanlar arasında uyumlu ilişkilerin sağlanması,
- d) Kalite ile ilgili kavramların bütün personel tarafından doğru ve eksiksiz bir biçimde benimsenmesi gerekir.

Toplam kalite anlayışını diğer kavramlardan ayıran temel ilkeye göre kontrol, müşterinin kalite gereksinimlerinin saptanmasından başlayarak mamulün müşteriye tatmin edecek şekilde eline teslimine kadar bütün aşamalarda gerçekleştirilmektedir. Toplam kalite kontrolü, kalite kontrol fonksiyonu faaliyetleri yanında kalite örgütünün karşılıklı bağımlılık gösteren çok fonksiyonlu kalite faaliyetlerini de kapsamaktadır (GÖZLÜ, 1990).

Toplam Kalite Kontrolün temel görevleri başlıca dört ana başlıkta incelenebilir.

3.2.1 Yeni Tasarım Kontrolü

Üretimi yapılacak yeni bir mamulün pazardaki durumunun belirlenmesi, tasarım ve güvenilirlik parametrelerinin kurulması ve test edilerek kanıtlanması, imalat prosesinin planlanması ve başlangıç maliyetinin hesaplanması ve kalite standartlarının hazırlanması gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Bu faaliyetler sırasında ortaya çıkan tüm kalite hatalarının düzeltilmesi amaçlanmaktadır.

3.2.2 Gelen Malzeme Kontrolü

Üretim esnasında gerekli olan malzemelerin satın alınması sırasında veya işletmenin diğer bölümlerinden gelen malzemenin kabul edilmesi faaliyetidir. Hammaddelerin, yarı mamullerin en ekonomik düzeyde, uygun kalite kontrol teknikleri ile kabul edilmesini sağlayacak faaliyetlerde bulunur.

3.2.3 Mamul Kontrolü

Üretim esnasında mamullerin kontrolünü sağlayarak istenilen standartlara uygun olup olmadığı denetlenir, standartlara uygun olmayan mamullerin istenilen kaliteye getirilmesi için yapılan faaliyetleri kapsar. Mamullerin müşteriye tesliminden sonra öngörülen ömür süresi içinde ve uygun kullanım koşulları altında çalışması amaçlandığından üretim sonrası müşteri hizmetleri de mamul çerçevesinde düşünülmektedir.

3.2.4 Özel Proses İncelemeleri

Üretim sonrası ortaya çıkan kusurlu veya standartlara uygun olmayan mamullerle ilgili hataların saptanması amacıyla gerekli inceleme ve tatbikatın yapılması ve bu hataların ortadan kaldırılması için düzeltme işlemlerinin yerine getirilmesi için yapılan faaliyetlerin tümüdür.

3.3 TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ (TKY)

Toplam kalite yönetimi şu şekillerde tanımlanabilir:

Toplam kalite yönetimi, müşteri ihtiyaçlarını ve isteklerini tatmin etmek amacıyla üretim ve hizmet metodlarını kontrol edecek metodların, yönetim tekniklerinin, sistem mühendisliği araçlarının kullanımını içerir (EDOSONWAN, SAVAGE, 1991).

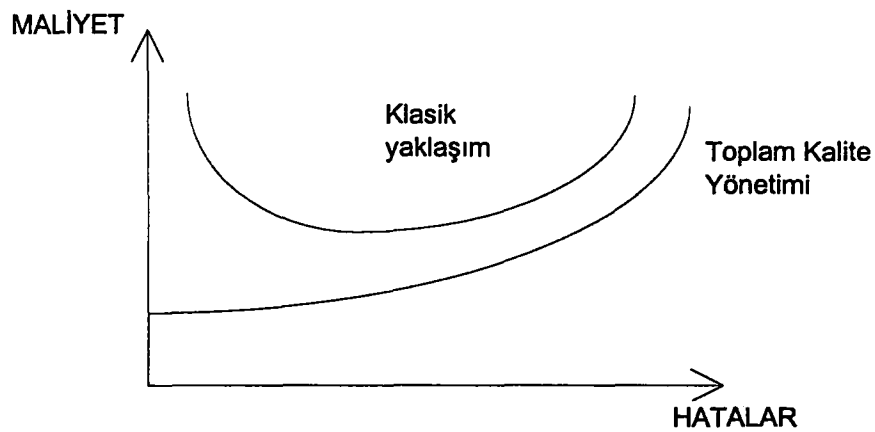
TKY, organizasyonun ve proseslerin etkinliği ve verimliliği için sürekli iyileştirme faaliyetleri ile toplam müşteri memnuniyetine adanmış organizasyonların kurulduğu ve müşterilerden sağlanan bilgiye göre şekillenen bir yönetim felsefesidir (CORRIGAN, 1994).

TKY, tüm işletme süreçlerinin sürekli geliştirilmesi, iyileştirilmesi ve müşteri memnuniyeti bağlılığının sağlanmasına yönelik çağdaş katılımcı bir yönetim anlayışıdır (TÜRKMEN, 1995).

TKY en genel anlamda şöyle tanımlanır: “Müşterinin mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarını en ekonomik düzeyde karşılamayı öngören çağdaş yönetim tarzı” (ORÇUNUS, 1993).

Günümüz koşullarında başarı, en üst düzeyde kaliteye sahip ürünün tüketici isteklerine göre çeşitlendirilerek, en uygun fiyatla herkesten önce piyasaya sunulması ve rekabet gücünü geliştirmeyi amaçlayan yeni bir yönetim sisteminin benimsenmesi ile sağlanabilmektedir. Toplam Kalite Yönetimi, kalitenin yükseltilmesi, maliyetlerin düşürülmesi, üretkenliğin geliştirilmesi ve toplam müşteri tatmininin artırılması için ürünlerin, metodların ve hizmetlerin devamlı gelişimini içeren rekabetçi bir yapıdır. Bu yapı, insanlar ve makineler da dahil olmak üzere organizasyon içinde birbiri ile etkileşimde olan tüm olguları ele alır.

Toplam kalite yönetimi, bir kuruluşun tüm faaliyetlerinde kaliteyi yükseltmeyi hedefler ve böylece her aşamada oluşması söz konusu hataları önler. Hataların önlenmesi ile kayıplar azalır; fire, ıskarta, ikinci kalite ürün, gereksiz stoklar, zaman kayıpları, teslimattaki gecikmeler ve bunun gibi olumsuzluklar ortadan kaldırılır. Bütün bunların sonucu maliyetler düşer ve müşterilerin beklentileri tam olarak karşılanır.



Şekil 3.2 Yönetim Modellerinin Karşılaştırılması (KAVRAKOĞLU, 1996)

Toplam Kalite Yönetimini tam anlamıyla bir işletmede uygulanmasında şu hususlara dikkat etmek gerekir:

- 1) Gelişme ve tasarım için tüm çalışanların katkıda bulunması
- 2) Analiz, problem çözme ve karar verme tekniklerinin sistematik bir biçimde kullanılması

Tasarım, ürün geliştirme, imalat, paketleme, sevkiyat gibi her alanda bu tekniklerin bilinçli ve yaygın uygulanması ile gerçekleştirilen çok sayıda “İyileştirme” projesi ile Japonların KAIZEN sözcüğü ile ifade ettiği sürekli gelişmeyi başarmış olur. Böylece yüksek kalite, düşük maliyet amacına ulaşmış olur (KAVRAKOĞLU, 1996).

3.3.1 Toplam Kalite Yönetiminin Temel Öğeleri

Toplam kalite yönetimini temel öğelerini şu şekilde sıralayabiliriz (KAVRAKOĞLU, 1996):

- 1) Üst yönetimin liderliği,
- 2) İşletme içindeki müşteri satıcı ilişkisi anlayışının kurulması ve müşteri odağı,
- 3) İşletmede çalışanların eğitimi,
- 4) Takım çalışması,
- 5) Sürekli geliştirme sürecinin benimsenerek uygulanması.

3.3.1.1 Üst yönetimin liderliği

Toplam Kalite Yönetimini belki de en önemli ögesi güçlü bir yönetim liderliğidir. Bu sadece organizasyondaki en üst düzey kişiyi değil, aynı zamanda bu kişiye direkt olarak bağlı kişileri de ilgilendirir. Yönetim kademesinde bulunan her ferdin iki temel görevi vardır:

- Kuruluşun performansını yükseltmeye imkan veren sistemleri kurmak ve geliştirmek,
- Mevcut sistemi, belirlenen hedefler doğrultusunda çalıştırmak.

3.3.1.2 Müşteri odağı

Toplam Kalite Yönetiminin bu ögesi, belki de etkili olarak uygulanması en zor, ancak uzun dönemde firmaya en fazla yarar sağlayacak olanıdır. Müşteri odaklılık ögesi, "Kaliteyi müşteri tanımlar" deyiimi ile aynı anlamda ifade edilir. Toplam Kalite Yönetiminin müşteri odaklılık ögesi etkili biçimde uygulanıp, çeşitli müşteri kesimlerini tatmin edecek ürünler hedef seçildiği takdirde işletmeler pazarda daha iyi bir konuma geleceklerdir. Müşteri odaklılığın amacı sadece müşteri ihtiyaçlarının karşılanması olamamalıdır, müşterinin gelecekte olabilecek isteklerini de içermelidir.

3.3.1.3 İşletmede çalışanların eğitimi

Toplam Kalite Yönetiminde eğitimin üst yönetimden alt düzeye kadar firmadaki bütün bireyleri kapsamı gerekir. Eğitim konuları şu başlıklarda toplanabilir:

- Toplam Kalite Felsefesi,
- Takım kurma ve takım liderliği ile takım içinde etkin çalışma,
- Kalite geliştirme yöntemleri

Eğitim, yöneticiler ile başlar. Bu seviyedeki eğitim yönetimin sistemin işlemesine tam olarak katılması için kalite sistemini anlaması ve sistemin etkinliğini değerlendirebilmesini sağlar. Eğitimde amaç, çalışanlara istenilen kalitenin en ekonomik şekilde üretilebilmesini sağlayarak bilinç, bilgi ve becerinin kazandırılmasıdır.

3.3.1.4 Takım çalışması

Toplam Kalite Yönetiminin diğer bir amacı da çalışanların katılımını sağlamaktır. Çalışanların katılımı çağdaş üretim düşüncesinin temel taşlarından birini oluşturur. Genel olarak çalışanların katılımı dendiğinde problemlerin çözümünde tüm çalışanların enerjilerinden faydalanmak anlaşılmaktadır. Takım üyeleri sürekli gelişme ve kalite yönetimi için gerekli olduğunu düşündükleri olayları seçmede yetki sahibi olmalıdırlar. Takımlar;

tasarım inceleme takımları, yürütme komiteleri, kalite geliştirme çemberleri, çapraz fonksiyonlu takımlar gibi çeşitli şekillerde olabilir.

3.3.1.5 Sürekli gelişme

Günümüzde en yüksek rekabet gücüne sahip şirketlerde kalite yönetiminin temeli “Sürekli Gelişme” ye dayalıdır. En alt düzeydeki prosesten, tüm şirketi içine alan hedeflerle yönetim sistemine kadar bütün ileriye dönük planlama ve uygulama çalışmaları bu anlayışa göre düzenlenmiştir. Hedef, belli bir standardı tutturmak değil, seviyeyi sürekli ve hızlı bir tempoda geliştirmektir. Sürekli gelişme sürecinin bir şirkette kalıcı bir şekilde yürütülebilmesi için yönetim felsefesinin ve modelinin bu anlayışa uygun olması gerekir.



BÖLÜM 4

KALİTE GÜVENCESİ

4.1 KALİTE GÜVENCESİ KAVRAMI

Kalite güvencesinin genel bir tanımını yapacak olursak, bir mal veya hizmetin üretiminden müşteri kullanımına ve kullanım ömrünün sonuna kadar geçen zaman sürecinde kalite konusunda belirtilmiş tüm gerekleri yerine getirmesinde yeterli güveni sağlamak için uygulanan yöntemleri, kuralları ve politikaları kapsayan bir sistemdir.

Kaliteyi güvence altına almak planlama ve denetimle başlar. Kalite planlama ve denetimini sadece bir muayene süreci olarak görmek ve uygulamak konuya çok dar bir açıdan bakmak demektir; bu tür bir yaklaşım içinde olan kuruluşların kalite sorunlarına gerçek ve kalıcı çözümler getirebilmeleri mümkün değildir (YAĞIZ, 1981).

Kalite güvencesi, ürün veya hizmetin kalite için belirlenen istekleri karşılamak amacıyla yeterli güveni sağlaması için gereken planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünüdür (ISO 8402).

Kalite güvencesi tasarımdan materyal seçimi, üretimi ve dağıtımına kadar her aşamada ürün kalitesini tamamen kontrolünü sağlamaktadır. Bu, ürünün organizasyon içerisinde geçtiği her aşamanın ve her düzeyin dikkatli bir şekilde yönetilmesini gerektirmektedir (BOZKURT, 1993).

Kalite güvencesi, bir firmanın kalite politikası çerçevesinde saptanmış bulunan kalite seviyesinin sağlanabilmesi amacıyla uygulanan planlı, teknik

ve organizasyonel önlemlerin bütünü olarak tanımlanmaktadır (GÜVEN, 1991).

Bu tanımlardan da anlaşıldığı gibi kalite güvencesi, alıcının ürünün kalitesinden memnun kalmasını sağlayacak çabaların tümüdür. İstenilen standardın elde edilmesi için, kalite güvencesinden sorumlu olan kişilerin veya bu sistemle görevli olan bölümün özgür hareket edebilmesi gerekir. Kalite güvencesini etkileyecek herhangi bir soruna işletme içinde rahatlıkla müdahale edebilmelidirler. Güvence yalnızca firmadan kaynaklanan bir olay değildir. Geçerli olan standartlar, yönetmelikler v.b. bazı kuralları vardır. Dolayısıyla bu kuralların üretime tam olarak yansıtılmasına kesinlikle dikkat edilmelidir.

Üretim sırasında kullanılan malzemelerin, tam veya yarı işlenmiş parçaların üretimin akışı içinde izlenmesini sağlamak da, güvencenin bir parçasıdır. Buna bir örnek verecek olursak, uçak endüstrisinde bütün alüminyum parçalar markalanmıştır. Markasız levhalardan parça kesmek veya bunları kullanmak yasaktır. Özürlü veya kusurlu parçalara uygulanacak işlemler kesinlikle belirtilir. Hangi parçaların doğrudan çıkarılacağı, hangilerinin elden geçirilip yeniden sınıflandırılacağı tanımlanmadıkça, kalite güvence sistemi verimli olamaz.

Kalite güvence sisteminin en önemli saflarından bir tanesi de iyi bir arşiv departmanının oluşturulmasıdır. Yapılan tüm işlem ve kontrollerin kayıtlarının yapılması ve buradan tüm sorumluların yararlanması çok önemlidir.

İşletmelerde kaliteye yönelik faaliyetlerin planlı ve sistematik olarak yürütülmesi ile gerek firma çalışanlarında, gerekse müşterilerde büyük bir güven sağlanır. Bu yüzden kalite güvencesini kuruluş içi kalite güvencesi ve kuruluş dışı kalite güvencesi olarak ikiye ayırabiliriz.

Kuruluş içi kalite güvencesi, hedeflenen kaliteye ulaşmak için kuruluş yönetimine güvence sağlamayı amaçlayan faaliyetler olup, kalite güvencesinin tam olarak sağlanabilmesi için yapılacak işin analizinin yapılması, talep edilen isteklerin belirlenmesi, daha sonra bu iş için uygun personelin seçimi ve eğitimi, uygun ekipman kullanımı, çevre şartlarının belirlenmesi, işi yapacak kişilerin sorumluluklarının belirlenmesi gibi konuların hepsinin yerine getirilmesi gerekir. Kuruluş içi kalite güvencesinin oluşması ancak bu şartların yerine getirilmesi ile sağlanabilir (KAVRAKOĞLU, 1996).

Kuruluş dışı kalite güvencesi, kalite sistemini, alıcının istemiş olduğu kalite düzeyini sağlaması ve alıcıya güven vermeye yönelik yapılan faaliyetlerin bütünüdür.

Bir işletmenin kalite güvencesi sağlaması için yapması gereken işlemler şunlardır:

- Mevcut yapısını tespit etmesi,
- Hedeflenen düzeyin belirlenmesi,
- Gelişmeyi yönlendirecek bir organizasyon yapması,
- Bir gelişme planı hazırlaması,
- Hazırlanan planın yöneticiler ve teknik elemanlarca anlaşılıp, benimsenmesi,
- Elemanların tümünün gerekli eğitimi alması,
- Gerekli sistemleri kurulması,
- Bu sistemlerin test edilmesi ve gerekirse düzeltilmesi,
- Sistemlerin gerektirdiği şekilde benimsenip, uygulanması,
- Yapılan periyodik denetim ve değerlendirmelerle sistemin aksayan yönlerinin düzenlenmesi ve geliştirilmesi.

Bir işletmede kalite güvencesi sağlanabilmesi için bu hususlara dikkat edilmelidir. Kalite güvencesi ile ilgili sorumluluk imalatçıdadır. İmalatçı müşterilerini ürünlerin kalitesi ile tatmin etmelidir. Bir şirkette kalite güvencesi ile ilgili sorumluluk muayene bölümünde değil, tasarım ve imalat

bölümlerindedir. Muayene bölümü ürünleri sadece tüketici gözüyle muayene eder ve kalite güvencesi ile ilgili sorumluluk almaz. Kalite güvencesi çoğu kez kalite kontrol ile karıştırılmaktadır. Oysa ki, kalitenin güvence altına alınması yalnızca ürünün muayenesi yoluyla sağlanamayacağı gibi bu yöntem ürün maliyetini de arttırmaktadır. Kalite güvencesi, kalite kontrol ve muayene tekniklerini de içerir.



Şekil 4.1 Kalite Güvence, Kalite Kontrol ve Muayene arasındaki ilişkiler
(TS-ISO 9000)

Artık işletmelerin mevcut pazar paylarını korumalarının ancak kalite güvenliği sistemini kurmak ve kalite sistem standartlarını yerine getirmekle mümkün olabileceği gerçeği kabul edilmiştir. Artık ürünler değil, bu ürünleri üreten sistemler denetlenmekte, işletmelerin kalite üretebilme yetenekleri ölçülmektedir.

4.2 KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Kalite güvence sistemini diğer sistemlerden ayıran en önemli özellik üretim sistemi üzerinde odaklanmasıdır. Bir ürün veya hizmetin hedeflenmiş kalite seviyesini sürekli olarak karşılayacağına dair uygun bir güvencenin sağlanabilmesi için gerekli olan planlı ve sistematik aktivitelerin tümünü içerir.

Üretim sonrası yapılan kalite kontrol ürün kalitesinin sağlanması açısından oldukça yetersiz ve pahalıdır. İşte bu yüzden kalite güvencesi, tasarımdan

dağıtıma kadar ürün kalitesinin belirlenmesi açısından önemlidir. Bu da organizasyonun her kademesinde dikkatli bir kalite yönetimini gerektirir. Bu tür bir yönetimin yerleştirilmesi belirli standartlar dahilinde gerçekleşir. İnsanoğlunun bilinmeyen bir standart parçayla kıyaslaması taş devrine dayanır. Bu belki de kalite kontrolün en ilkel biçimidir. Babil Kralı Hammurabi'nin koyduğu tarihin ilk yazılı kuralları da kalite kontrolün toplum yaşantısına girişini simgeler.

İngiltere'de kalite sistemleri ve standartları ilk önceleri ilgili loncalar tarafından belirleniyordu. Endüstri devriminden sonra standartların oluşturulması ve bilimsel kontrolün zorunlu hale gelmesi seri üretimin devamlı olarak artmasından ileri gelir. Ancak kalite güvence konusunda erken bir örnek aradığımız taktirde Arşimed'e kadar geri gitmemiz gerekir.

Birinci Dünya Savaşı'nda mühimmat konusunda karşılaşılan sorulan bir Mühimmat Müfettişliği oluşturulmasını zorunlu kılmıştır. İkinci Dünya Savaşı'nın standartlar ve denetim alanında yeni ilerlemelere yol açmasına rağmen İngiltere Savunma Bakanlığı ancak 1950'lerde satıcıları değerlendirmek için bir yöntem gereğini duymuştur. Bunun nedeni ise bir yandan üreticilerin rantabilitesini geliştirmek bir yandan da müşteriye daha güvenilir ürünler ve daha iyi bir hizmet sunmak için yapıldığı ileri sürülmüştür. İngiltere'nin standart üretme kuruluşu, çok uzun bir geçmişe sahip olan British Standart Institution'dır. Bu kuruluş geliştirdiği BS5750 Kalite Sistemleri Standardını yayınlamıştır (HUGH, MC JAMES, 1996).

İngiltere'deki bu gelişmelere paralel olarak Kanada'da 1979 yılında CSA Z 299.1-4 kalite standardı ve Amerika Birleşik Devletleri'nde ANSIZ-15 standardı yayınlanmıştır.

II. Dünya Savaşı sonrası Japonya'daki kalite devriminin neticesinde pazar paylarının büyük bir kısmını Japon firmalarına kaptıran on iki Avrupa Topluluğu Ülkesi, müşterilerinin üreticileri denetlemesine yönelik kendi kalite standartlarını geliştirdiler. Bu topluluğun bir üyesi olan İngiltere BSI

tarafından hazırlanan bir standart taslağı sundu. Amerika Birleşik Devletleri'nin de dahil olduğu Uluslararası Standartlar Organizasyonunun kalite çalışmalarıyla yönlendirdiği TC176 komitesi (Technical Comitee 176) tüm bu standartları değerlendiren bir çalışma yaptı. Bu çalışmalar ışığında ISO 8402 oluşturuldu (SANDERS, SCOTT, 1994).

19. yüzyıl sonlarına doğru kalite güvencesi konusunda üç büyük ülke göze çarpıyordu; Avrupa, Amerika ve Japonya. Bu bölgelerdeki konumlar farklı olsa da, birbirlerine ayak uydurmaya başlamışlardı. 19. yüzyıl sonlarında Amerika'da kalite kontrol faaliyetleri yerleşmeye başlarken, Japonya'da hiçbir uyanış yoktu. I.Dünya Savaşı seri üretimi ortaya çıkarırken, endüstriyel denetim gereğini de gündeme getirdi. İngiltere'de 1919 yılında, günümüzde Kalite Güvence Enstitüsü olarak tanınacak, Teknik Muayene Kurumu kuruldu. 1932 yılında ilk kalite kontrol standardı, İngiliz Standartlar Enstitüsü tarafından yayınlanmıştır. Amerika'da 1946 yılında bin kadar kalite uzmanı bir araya gelip, bir Kalite Kontrol Cemiyeti kurdular. Bu arada Japonlar da 1941 yılında İngiliz BS 600 standartlarının bir tercümesini kullanmakla yetiniyorlardı. Japon Kalite Güvencesi tarihi incelendiğinde, Japonların iddia edilenin aksine sadece kopyacı olmadıkları ortaya çıkar. Onlar batılı kalite yönetimi tekniklerini öğrenmiş ve onları kendilerine en iyi şekilde adapte etmişlerdir. Böylece savaş yoluyla yapamadıklarını, barış içerisinde gerçekleştirmişlerdir.

Kalite Güvencesi kavramı özellikle 2.Dünya savaşı sırasında askeri alanda büyük ilerleme kaydetmiştir. Askeri alanda yüksek performans talebi bazı standartların oluşturulması zorunluluğunu getirmiştir. Bu sırada NATO üyeleri bir araya gelerek Kalite Güvence Sisteminin oluşturulmasına sebep olmuşlardır. Günlük hayatın her alanına Kalite Güvence Sisteminin sokulmaya çalışılması ilk olarak İngiltere'de gerçekleşmiştir. BS 575 standartlar serisi hem hükümet hem de birçok firma tarafından kabul görmüş ve uygulanmaya başlamıştır. Kalite Güvencesi konusundaki gelişmeler, 1987 yılında ISO 9000 serileri adı altında yeni bir sisteme gidişi gerektirdi.

Bu sistem tüm dünyada bir Kalite Güvence Sistemini oluşturmayı amaçlamaktadır.

1987 yılında ISO 9000 standart serisi yayınlanmasıyla kalite konusuna uluslararası bir nitelik kazandırılmıştır. Uluslararası Standart Organizasyonu'nun (ISO-International Organization for Standardization) yayınladığı bu standartlar TSE tarafından benimsenerek TS-ISO 9000-9004 adı altında 5 Temmuz 1988 yılında Türk Standardı olarak kabul edilmiştir (ÖZTÜRK, 1993).

Kalite güvence sistemlerini tarihlerine göre sıralayacak olursak: Amerikan Savunma Sanayi tarafından çıkarılan standartlar Tablo 4.1'de verilmektedir.

Tablo 4.1 Amerikan Savunma Sanayi Tarafından Çıkarılan Standartlar

A.B.D.	MIL-Q-9858	1963	Kalite Sistemi Gereklere
A.B.D.	MIL-I-14208	1963	Muayene Sistemi Gereklere
A.B.D.	MIL-C-45662	1963	Kalibrasyon Sistemi Gereklere
A.B.D.	MIL-SID-1528	1963	Üretim Yönetimi
A.B.D.	AQAP	1968	Savunma Sanayi
A.B.D.	10 CFR 50	1970	Nükleer Enerji
A.B.D.	ANSI N 45.2	1971	Nükleer Enerji

Tablo 4.2 Diğer Yayınlanan Kalite Sistemleri

A.B.D.	ASME III NCA 4000	1973	Kalite Sistemi
İngiltere	BS5750	1977	Kalite Sistemi
Kanada	CSA Z 299.1-4	1979	Kalite Sistemi
A.B.D.	ANSI Z-1.5	1979	Kalite Sistemi
ISO	ISO 9000	1987	Kalite Sistemi
ISO	ISO 9000	1994	Kalite Sistemi

4.3 KALİTE KONTROL SİSTEMİNİN GEREKLİLİĞİ

Son zamanlarda rekabetçi bir ortamda pazarda söz sahibi olmak oldukça güçleşmiştir. Gün geçtikçe pazardaki firma sayısı hızla artmaktadır. Böyle bir pazarda rekabetçi bir zihniyetin yerleşik olması doğaldır. Bu şartlar altında yeni bir firmanın pazara girmesi ve pazardan pay alması ne derece zor ise, pazardaki firmaların pazar paylarını korumaları da o derece zordur. Bir firmanın böyle bir ortamda diğer firmaları geride bırakıp başarılı olabilmesi için ürettiği ürünün kalite düzeyini artırırken, pazar şartlarından daha ucuza mal etmesi gerekmektedir. Bunu ancak, başarılı bir şekilde uyguladığı kalite kontrol sisteminin sağladığı yararları katlayacak bir kalite güvence sistemiyle gerçekleştirebilir. Kalite güvence sistemi; pazar verileri ışığında ürün tasarımından, ürünün müşteri kullanımına sunulması ve kullanım ömrünün sonuna kadar hizmet ve servis yeterliliğinin sağlanması aşamalarını kapsar.

Kalite güvence sisteminin uygulanmasını gerektiren sebepler, gerek kuruluş açısından, gerek toplum açısından ve gerekse insanlık açısından oldukça önemli bir yer teşkil eder. Bu sistemin uygulanmasını gerektiren sebepler, artan maliyetler, rekabet ortamı, mamul güvenirliliği konusunda artan riskler, gittikçe karmaşılaşan teknolojik şartlar, müşteriden gelen kalite sistem talepleri (özellikle uluslararası pazarlarda) ve şartname hükümleri (nükleer enerji, askeri projeler vs) olarak ortaya çıkmaktadır.

Kalite güvencesi sayesinde, mamulün, tasarımdan kullanıcıya ulaşımına kadar geçirdiği tüm aşamalar önceden belirlenmiş olduğundan ve yapılan her işlem belgelendirildiğinden ayrıca personele eğitim verilerek kalite çemberleri gibi tekniklerle mamul konusunda bilinçlendirildiğinden, mamulün maliyeti artmadan hedeflenen kalite seviyesine ulaşılmış olunacaktır.

İlk dönemlerde ürünlerin kalitesine ilişkin beklentiler fazla değildi. Ancak, kalite seviyeleri yükseldikçe müşterilerin beklentileri de arttı ve kalite kontrol bir zorunluluk haline geldi. Kalite kontrol uygulamasının bilimsel ve dolayısıyla ölçülebilir temellere oturtulması ile bir ürünün kalitesi belli

kriterlerle ifade edilebilir oldu. Bu kriterlerin en yaygın olarak kullanılanı KKD kabul edilebilir. Kalite Düzeyi (AQL: Acceptable Quality Level) oldu.

Basit bir tanım ile KKD, müşterinin tolere edeceği hata yüzdesidir. Bu nedenle, daha doğru bir ifade KHD (Kabul edilebilir Hata Düzeyi) olurdu. Örneğin, teslim edilen ürünün %98'inin normlara uygun olması, müşterinin o partiyi kabul etmesini gerektirmesi gibi.

Kalite güvence sisteminin bir işletmede uygulanmasının gerekliliği aşağıdaki örneklerle daha iyi anlaşılacaktır.

- Bir işletme için kalite kontrol, maliyeti arttıran büyük bir unsurdur. Belli aralıklarla numune almak, bunları muayene etmek, analiz yapmak vs. emek, para ve zaman gerektirir.
- Özellikle son kontrolde yapılan hatanın telafisi güçtür. Hata telafi edilmiş olsa da bu işlem pahalı olacağı gibi imaj ve müşteri kaybına sebep olabilir.
- Bazı ürünleri tahrip etmeden muayene etmek imkansızdır. Mamülün yapısına göre muayene edilen ürün sevk edilemez hale gelebilir.
- Kalite Kontrol bazen çok uzun sürebilir. Bu da mamul ve stok seviyelerinin artmasına neden olabilir.
- Birçok girdi ile çalışan işletmelerde satın alınan ürünlerin kalite kontrolleri çok zor olabilir (KAVRAKOĞLU, 1996).

İşte bu gibi nedenlerden ötürü kaliteyi güvence altına almak gerekir.

Kalite güvencesinin sisteme kazandırdıklarını şu şekilde sıralayabilir:

- ✓ Kalite artışında süreklilik,
- ✓ İşçilik verimliliğindeki artış,
- ✓ Makina verimliliğindeki artış,
- ✓ Ürün iadesindeki azalış,
- ✓ Garanti ve onarım maliyetlerindeki azalış,

- ✓ Müşteri tatmin düzeyindeki artış,
- ✓ Çağdaş çalışma ortamı,
- ✓ Müşteriye verilen güven duygusu,
- ✓ Yüksek rekabet olanağı,
- ✓ Pazar payındaki artış,
- ✓ Çalışanlardaki motivasyon artışı

4.4 KALİTE GÜVENCESİ İLE KALİTE KONTROLÜ ARASINDAKİ FARKLAR

Kalite güvencesi, tanımından da anlaşıldığı gibi; ürün veya hizmetin kalite için belirlenen istekleri karşılamak maksadıyla yeterli güveni sağlaması için gereken planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünü olarak ifade edilir.

Kalite Kontrol ise; ürün veya hizmetin belirli bir kalite seviyesinde kullanıma uygunluğunu sağlamak için uygulanan faaliyetler bütünüdür.

Kalite Kontrol ile Kalite Güvencesi kavramları arasındaki en önemli fark birincinin ürün üzerinde ikincinin ise üretim sistemi üzerinde odaklanmasıdır. Başka bir ifade ile, fark “üründe kalite özellikleri” ile “sistem özellikleri”nin sağlanması ile açıklanabilir. İlk bakışta kalite kontrol doğrudan, kalite güvencesi ise dolaylı bir bakışı tanımlamaktadır. Her ne kadar bu tanım yanlış değilse de, esas önemli öğeyi içermemektedir. Daha detaylı olarak incelenirse, kalite kontrolün “iş işten geçtikten sonra” etkisini gösterdiğini, yani ürün üretildikten sonra gerçeği meydana çıkarmayı hedeflediğini söyleyebiliriz.

Kalite Güvencesi ise, sistem üzerinde gerçekleştirildiğinden, kaliteyi sağlamaya veya güvenceye almaya yöneliktir. İşlem yapıldıktan sonraki sonuçları değil, işlemin doğru yapılmasına yöneliktir. Bu tanımlardan muayene ile sağlanan kalite kontrol ile kalite güvencesinin birbirinin zıttı olduğu anlamı olduğu çıkarılmamalıdır. İstisnai durumlarda kalite güvencesini sağlamada muayene işlemine başvurmak yararlı ve kaçınılmaz

olur. Buradan da anlaşılacağı gibi kalite güvencesi muayeneyi de içeren daha geniş bir kaliteyi sağlama yöntemidir (KAVRAKOĞLU, 1998).

Kalite Güvencesi, müşterinin hatalı hiçbir ürün almamasını garanti etmeye çalışır. Bu, ürün kontrolü ile değil proses kontrolü ile yapılır. Kalite Güvencesi uygulayan bir firmada tüm imalat hattı boyunca prosesi düzenlemek üzere veri toplamak için istatistik prosedürler kullanılır. Böylece makina aşınması, operatör farklılıkları, hazırlık değişiklikleri, çevresel faktörler gibi değişkenlerin etkilerini minimum yapacaktır. Kalite Güvencesi, muayene yolu ile değil sistem yolu ile sağlanır (TSE ISO9000, 1991).

4.5. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN UYGULANMASINDAKİ ZORLUKLAR

İşletmelerde Kalite Güvence sistemlerinin uygulanmasında bazı zorluklar çıkmaktadır. Bu sorunlar aşağıda dört ana grupta incelenecektir:

a) Yönetimden kaynaklanan zorluklar:

- Kalite politikalarının ve hedeflerinin tespit edilmemesi,
- İşletmelerdeki koordinasyon eksiklikleri,
- Veri yetersizliği,
- Yönetimin ürün kalitesinden çok üretilen miktarı önemsemesi,
- Kalite sorumluluğunun firma çapında algılanmaması.

b) Eğitimden kaynaklanan zorluklar:

- Kalite kavramının işletmedeki kesimlerde aynı şekilde anlaşılabilmesi
- Kaliteye ilişkin yeni prosedürlerin tatbik edilmemesi,
- Temel istatistik teknikler konusunda eğitim eksikliği,
- Motivasyona önem verilmemesi,
- Elemanların çabuk değişmesi.

c) Teknolojik zorluklar:

- Kalite kontrol ve kalite geliştirme konusunda kullanılan malzeme, ekipman ve diğer imkanların yetersizliği,

- Endüstriyel metrolojik ve kalibrasyon uygulamalarının yetersizliği.

d) Dış faktörlerden kaynaklanan zorluklar:

- Hükümet politikalarının kaliteli ürün üretilmesindeki etkileri,
- Üniversiteler ve sanayi arasındaki boşluk,
- Tüketicilerin bilinçsizliği, örgütlenemeyişi,
- Hammadde ve yan sanayide düşük kalite (PEKER, 1993).

4.6 KALİTE GÜVENCESİNİN SAĞLANMASI

Çağdaş bir kalite güvence sistemi tüm faaliyetleri kapsamalıdır. Her faaliyette kaliteyi güvence altına almak gerekmektedir. Herhangi bir alanda ister kalite, ister başka birşey başarıya ulaşmak için bir "hiyerarşi"ye uymak gerekir. Bu hiyerarşiyi üç aşamalı düşünebiliriz:

- 1) İlkeler, politikalar
- 2) Yönetmelikler, prosedürler
- 3) İş talimatları, uygulama yöntemi

Kalite güvencesinde ve kalite yönetiminde ise:

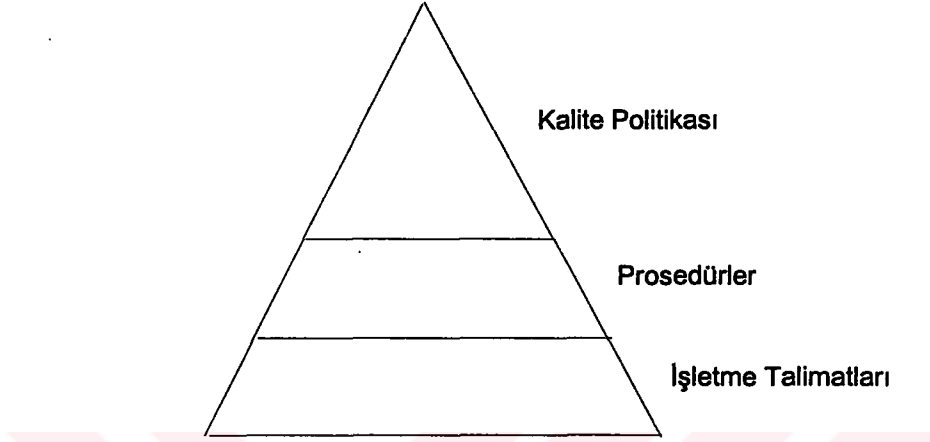
- 1) Kalite politikaları
- 2) Kaliteyi güvenceye alacak yönetmelik ve prosedürler
- 3) İşin hatasız yapılmasını sağlayacak talimatlar ve yöntemler.

Bir bütün teşkil eden bu hiyerarşi tepeden tabana doğru çalışır; ters yöndeki beslemelerle de sistemin gelişmesini sağlar (KAVRAKOĞLU, 1996).

Bir işletmede kalite politikaları şirketin uzun vadeli hedefleri ile uyum içinde olmalı ve yönetimin kalite anlayışını yansıtmalıdır. Kalite politikaları aynı zamanda yönetimin bu konudaki önceliklerini, ilkelerini ve örgütlenişini belirler.

Günümüzde kalite güvence sistemi tüm faaliyetleri kapsadığından, bu faaliyetler fonksiyon kapsamında düzenlenmiştir. Görev tarifi nelerin

yapılacağı ile, prosedürler ise nasıl yapılacağı ile ilgilidir. Temel faaliyetler bazındaki pazarlama, tasarım, tedarik ve bunun gibi prosedürler uyulacak kuralları ve bunlar arasındaki ilişkileri belirler, fiilen yapılacak işin ayrıntılarını kapsamazlar. Bu ayrıntılar işin gereklerine göre yani üretilen ürün, kullanılan malzeme, uygulanacak ölçü ve kontrol gibi unsurlar iş talimatlarında yer alır.



Şekil 4.2. Kalite Sistemi Hiyerarşisi

Bu şekilden de anlaşılacağı gibi politika-yönetmelik ve iş talimatları üçlüsü tepeden tabana doğru tarif edilir, fakat gelişmeler daha çok tabandan tepeye doğru gerçekleşir. Bunun nedeni ise, politika değişikliğinin nadiren yapılması, buna karşılık işin “sürekli geliştirilmesi”dir. İşin gelişmesi genellikle yeni bir metod, teknik veya buluşla mümkündür. Buna göre, işletme talimatlarının sık sık değişmesi gerektiği açıktır. Aksi halde, iş geliştirmeye harcanan zaman kadar talimatları güncel tutmaya da zaman harcanacaktır ki, bu da gerçekçi değildir.

Tam anlamıyla kalite güvencesi uygulanan işletmelerde sistem çalışanlardan bağımsızdır. Eğer çalışan kişiler aynı formasyon ve yetenekteki kişilerle değiştirilirse, bu işletme aynı performansla çalışmaya devam etmelidir. Bu gerçekçi olmadığı gibi mükemmel de değildir. Çünkü, önemli olan kalite güvence sisteminin özelliği değil, sistem+insan bütünüdür. Bir işletmenin tüm bilgilerinin dosyalara veya bilgisayarlara işlenmiş olması

pratikte mümkün olmadığı gibi,yapıcılığın sadece insana mahsus bir özellik olduğu unutulmamalıdır.



BÖLÜM 5

ISO 9000 KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ

5.1 ISO 9000'İN TANIMI

ISO 9000 Kalite Standartları için bir tanım yapacak olursak, imalat ve hizmet endüstrilerinde kalite güvencesi için kurulmuş bir standartlar kümesidir. Bu seriler, bir firmanın kalite sistemini geliştirmesini, belgelemesini ve çalıştırılmasını ister, başka bir deyişle firma içinde yönetimin kalite tetkik uygulamaları için sahip olduğu sorumluluktan, satın alma politikasından, eğitime kadar uzanan Kalite Yönetimi Uygulamalarının tümünü kapsar (YENERSOY, 1994).

ISO 9000, işletmenin koşullarına uygun kaliteye ilişkin araçları sağlayan bir yönetim sistemidir. Bu sistem Kalite Güvence sisteminin kurulmasına yönelik minimum koşulları belirlemektedir. Sistemin uygulanması ile, işlem maliyetlerinde azalma, verimlilikte ve işçi-işveren ilişkilerinde iyileşme, daha iyi ürün tasarımı yapma, dış satımda başarı sağlama, işletmeye karşı tüketicilerin güvenini kazanma gibi hususlarda da yararlar sağlar.

ISO 9000 sadece, ölçme ve kontrol sistemi değildir. Kalite yönetim sistemidir. Kalite ile üretimi bütünleştiren bir sistemdir. Bu standart mamülde belirli bir kaliteyi elde edebilmek ve kaliteli üretimin garanti alınabilmesi için üretim ve kontrol açısından izlenecek yöntemleri çizelgelerle açıklamaktadır. Bu yüzden ISO 9000 bir mamül standardı değil, mamülden üretime, üretim nasıl yapılacağına, ne şartlarda sağlanacağına, kontrolün nasıl yapılacağına kadar geniş bir alanı kapsayan bir sistemdir (ARIKAN, 1993).

ISO 9000 genel bir kalite sistem modelidir. Bu sistemle firmalar ihtiyaçlarına en uygun çalışmaları yaparlar, yani kısıtlama yoktur. İşletmeler, eğer kendi yapılarına uygun olmayan şartları yerine getiriyorlarsa, başarısızlıkların nedeni, standartları yanlış yorumlamaları veya standartların istediklerinden daha fazla şeyler yapmalarıdır (HOCKMAN, 1994).

ISO 9000 bir kalite sistemi oluşturabilmek veya mevcut bir kalite sistemini değerlendirmek amacıyla kullanılan, kalite yönetim sistemi modelidir. Bu standartlar kaliteye önem vererek ve kalite için gerekli olan tüm şartları yerine getirerek müşterilere güven verir. Etkin bir kalite sisteminin nasıl kurulacağı, dökümanite edileceği ve sürekliliğin nasıl sağlanabileceği konusunda yol gösterir.

5.2 ISO 9000'İN GETİRDİğİ YARARLAR

ISO 9000 sertifikasının gereklerini yerine getirmek ürün kalitesinin en iyi şekilde sağlanmasına yardımcı olacaktır. Mevcut yetersiz işlemlerin geliştirilmesi sağlanacaktır.

ISO 9000 sertifikası almış bir işletmenin kalite sisteminde birçok değişiklikler görölmüşür. Kritik Kontrol Noktası Tehlike Analizleriyle belirlenen kontrollerin uygulanması ile ISO 9000 kalite güvenliğinin teminine yardımcı olmuştur. ISO 9000 kalite kayıtlarının düzgün ve düzenli bir şekilde tutulmasını gerektirdiğinden, firmanın gerçekçi tedbirleri almasını ve ürün kalite güvenliğinin garanti edilmesini sağlamaktadır.

ISO 9000 uygulaması sırasında ürün kalite parametreleri için standartlar tanımlanmış ve döküman haline getirilmiştir. Kaliteyi ölçen ya da etkileyen bütün faaliyetler için işlemler ve sorumluluklar da tanımlanmıştır. Bu, alışanların ilk defa ve bundan sonra devamlı olarak işlerini tam ve doğru yapmalarını sağlamış ve sonuçta kalite bilinci tam olarak getirilmiştir. Kaliteyi etkileyen bütün proses kontrol ekipmanlarının kalibre edilmesi nedeniyle ürünün uygunluğu arttırılmıştır.

ISO 9000, problemlerin gerçek nedenlerini derinlemesine incelemekte ve bunların ikinci plana atılmasını önlemektedir. Yapılan iç ve dış kontroller kalite sisteminin bütün çalışanlar tarafından izlenmesini temin etmektedir. Bu da firma yöneticilerine güvenlik ve kalitenin korunduğuna dair güven vermektedir.

Kaliteyi belirleyen ve etkileyen bütün sorumluluklar gereğince açıklandığından işletmede birimler arası iletişimin ve karşılıklı anlaşmanın gelişmesine yardım eder. ISO 9000 sertifikasının alınması gibi bir hedef ekip çalışmasını gerektirmekte ve firmanın moralini arttırmaktadır (DAĞLIOĞLU, DEMİRCİ, 1995).

Genelde işletmeler, ürettikleri ürünlerin ve hizmetlerin müşterinin ihtiyaçlarına ve taleplerine tam anlamıyla karşılık vermesini isterler. Bunun için tasarım, üretim, ambalajlama ve dağıtım gibi sistemlerinde herhangi bir aksaklık çıkmasını istemezler. Fakat, işletmeler bu konularda müşteri beklentilerinin düzenli olarak ve istenildiği şekilde karşılanabileceğini her zaman tam anlamı ile garanti edemez. Bu nedenle ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi Standartlarının benimsenmesi ve uygulanması bir kuruluş için çok önemli olmakta ve müşterilerinin endişe ve kuşkularını gidermektedir.

ISO 9000 Standartlarının sağladığı yararları genel olarak şu şekilde sıralayabiliriz (ATILLA, 1996):

- ✓ Ürün ve hizmet kalitesi artar,
- ✓ Verimlilik artar,
- ✓ Etkinlik ve faaliyetler artar,
- ✓ Satınalma işlemlerinde tasarruf sağlanır,
- ✓ Malzeme tasarrufu sağlanır,
- ✓ Uygunsuzluk maliyetleri iyileştirilir,
- ✓ Kalite maliyetleri kontrol altında tutulur,
- ✓ Maliyet azalır, kar artar,
- ✓ Müşteriler tatmin edilir,

- ✓ Müşteri ve yan tedarikçiler ile iyi bir diyalog sağlanır,
- ✓ Müşteri kayıplar önlenir, müşteride daha çok güven oluşur,
- ✓ Pazar kaybı azalır, rekabet gücü artar,
- ✓ Firma personeli arasındaki ilişkiler geliştirilerek, iletişimin artması sağlanır. Böylece bölümler arası koordinasyon güçlenir, takım ruhu ve çalışmaları gelişir,
- ✓ İstatistiksel tekniklerin kullanımı ile ürün ve proseslerin güvenilirliği sağlanır,
- ✓ Uygulanan eğitim sonucu, nitelikli personel gücü artar,
- ✓ Sorunlar zamanında veya oluşmadan önlenir,
- ✓ Motivasyon artar, çalışanların moralleri yükselir ve böylece huzurlu bir iş ortamı sağlanır,
- ✓ Kaliteye bağlılık, sahiplenme artar,
- ✓ Firma saygınlığı artar ve firma kaynakları en iyi şekilde kullanılır,
- ✓ Plan, program ve amaçlanan bütçelere gerçekçi yönden ulaşılır,
- ✓ Yerinde ve zamanında karar alma mekanizması işletilir ve böylece etkin bir yönetim sağlanır.

Bunların yanısıra operasyonların daha iyi kontrolü, operasyonlardaki yanlışlıkların anında belirlenmesi, verilen güvence ile müşterilere kalite hizmeti sunma yeteneği, daha geniş ve biçimlenmiş kalite sistemi oluşturma, karar verme prosesine işçinin katılımının artması, proseslerin daha rahat izlenebilmesi, hataların ana sebeplerinin anında tespit edilip önlemlerinin alınması gibi yararları vardır (ZUCKERMAN, 1995).

5.3 ISO 9000'E DÜNYANIN İLGİSİ

Gün geçtikçe ISO 9000 belgesi alan firma sayısı artmaktadır. 7 Temmuz 1993'e kadar 1449 U.S.A. ve 474 Kanada firması ISO 9000 için kayıt yaptırmıştır. Avrupa'da ise bu ayı 23000'den fazladır. Dünyada bugüne kadar yapılan toplam başvuru sayısı ise 40.000 civarındadır. Japonya ISO 9000 konusunda isteksiz davranırken, Çin tam tersine bu konuda dahi hızlı hareket etmektedir. Avusturalya ve Yeni Zelanda kendi ISO 9000 aktiviteleri

ile katılmaktadır. Güney Amerika mevcut ekonomik şartlarının böyle girişimlere uygun olmaması nedeniyle bekleme safhasındadır. Güney Afrika'da ise yavaş yavaş bir hareketlilik görülmektedir. NATO Ülkeleri de Kalite Güvenlik Standardı olarak ISO 9000 serilerini kabul etmektedir.

ISO 9000 serisi standartları hiçbir değişiklik yapılmaksızın 86 ülkede ulusal standart olarak benimsenmiş ve birçok durumlarda bu standartlar endüstride uygulanan eski standartların veya spesifikasyonların yerine geçmiştir.

Avrupa Ekonomik Topluluğu ile ticaret yapacak firmaların ISO 9000'e göre belgelendirilmiş olmaları yönünde bir şart yoktur. Ancak bu belgelendirmeye elde edenler rekabet bakımından avantaj yakalamaktadırlar. Avrupa Ekonomik Topluluğu dışında yeralan Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Japonya, Singapur ve Hong Kong gibi birçok ülkeler belgelendirme sayesinde Avrupa Ekonomik Topluluğu içinde rekabete devam edebilme şansını sağladıkları gibi Doğu Avrupa Ülkelerinin yeniden canlanmaya başlayan ekonomileri yanında Uzak Doğu ve Pasifik Bölgeleri de ISO 9000 belgeleri alarak başarı elde etmek amacındadır (DAĞLIOĞLU, DEMİRCİ, 1995).

5.4 ISO 9000'İ OLUŞTURAN STANDARTLAR

ISO 9000: ISO'nun tanımına göre ISO 9000 standardının amacı temel kalite kavramları arasındaki farklılık ve ilişkilere açıklık kazandırmak, kuruluş içi kalite yönetimi ve kuruluş dışı kalite güvencesi amacıyla kullanılabilen kalite sistemiyle ilgili standart serisinin seçimi ve kullanım kurallarını belirlemek üzere yol göstermektir. Bu, Kalite Yönetimi ve Güvencesi Standartları seçim ve kullanım kılavuzudur. ISO 90001, ISO 9002 ve ISO 9003'de verilen üç modelin kullanım kuralları, bu standartta yer almaktadır.

Standartın üç ana kısmı vardır:

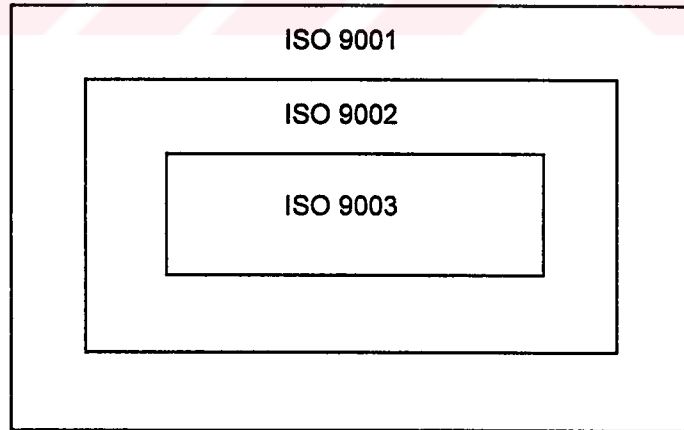
- ISO 9001 - Tasarım / Geliştirme / Üretim / Tesis ve Hizmette Kalite Güvencesi Modeli

- ISO 9002 - Üretim ve Tesiste Kalite Güvencesi Modeli
- ISO 9003 - Son Muayene ve Deneylerde Kalite Güvencesi Modeli

Bunların dışında kalanlar ise açıklayıcı ve tavsiye niteliği taşıyan sistem standartlarıdır. Bunlar;

Tablo 5.1 ISO 9000'i Oluşturan Elemanlar

ISO 9004	Kalite Yönetimi ve Kalite Sistem Elemanları için Rehber
ISO 9004-2	Hizmet Sektörü ve Kalite Güvencesi için Kılavuz
ISO 9004-3	Proses için Kalite Güvence Modeli
ISO 9004-4	Kalite Geliştirme Kılavuzu
ISO 9004-5	Kalite Planları için Rehber
ISO 9004-6	Proje Yönetimi için Rehber
ISO 9004-7	Konfigürasyon Yönetimi için Rehber
ISO 9005	Kalite Sözlüğü
ISO 10011-1	Kalite Sistemleri Tetkiki Kılavuzu
ISO 10011-2	Kalite Sistemlerinin Tetkikçileri ile ilgili Kılavuz
ISO 10011-3	Denetim Programlarının Yönetimi ile ilgili Kılavuz



Şekil 5.1 ISO 9001, 9002 ve 9003'ün arasındaki ilişkiler

5.4.1 ISO 9001

Tasarım/geliştirme, imalat ve/veya montaj yapan ve servis hizmeti veren kuruluşların yerine getirmesi gereken şartları vermektedir. Bu şartlardan biri veya birkaçı kuruluşun faaliyet alanları içerisinde yer almıyorsa bu durum dökümanlarla belirtilmelidir. Kısaca bu model tasarım aşamasından servis aşamasına kadar üretimin tüm aşamalarını kapsar. Hizmet sektöründe de uygulanan bu model, tasarım yapan ve satış sonrası servis hizmeti veren tüm işletmeler için geçerlidir.

Bir işletmeye ISO 9001 modelinin uygulanabilmesi için bazı şartları yerine getirmesi gerekir. Bu şartlar şunlardır:

- İşletmenin kalite politikası ve amaçları belirlenmelidir. Bunlar tek tek döküman haline getirilmeli ve tüm çalışanlar tarafından anlaşılmalıdır. Sistem sürekliliğinin sağlanması için, sistem denetlenmeli ve düzeltici önlemler alınmalıdır.
- Üretimde kaliteyi etkileyecek tüm personelin eğitimleri sağlanmalı ve dökümanite edilmelidir.⁷
- Ürün ve proses kontrolleri sürekli olarak yapılmalı, aksaklıklar ve bunların nedenleri giderilmelidir.
- Tüm çalışanların ve yöneticilerin sorumluluk, yetki ve karşılıklı ilişkileri tanımlanmalıdır.

5.4.2 ISO 9002

Bu model ise özellikle tasarlanmış ve onaylanmış tasarımların imalatını yapan kuruluşlar için uygundur. ISO 9001'in şartları ISO 9002'den daha sıkı değildir. Ayrıca, ISO 9002 tasarım, geliştirme ve servis aşamalarını kapsamamaktadır. Nakliye, ambalajlama ve dağıtım gibi tasarım ve ürün geliştirme fonksiyonu olmayan tüm işletmeler için bu model uygundur.

Tablo 5.2 ISO 9001, 9002 ve 9003'ün Kapsamları

	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
1. YÖNETİM			
Yönetimin Sorumluluğu	+	+	+
Kalite Sistemi	+	+	+
Döküman kontrolü			
2. TASARIM	+	-	-
3. SATINALMA	+	+	-
4. ÜRETİM			
Proses Kontrol	+	+	-
Taşıma	+	+	-
Ambalajlama	+	+	-
5. KALİTE KONTROL			
İzlenebilirlik	+	+	+
Muayene ve Deney	+	+	+
Kalite Kayıtları	+	+	+
Hatalı Ürünün Kontrolü	+	+	+
Düzeltilici Faaliyet	+	+	-
Eğitim	+	+	+
İstatistik Teknikler	+	+	+
6. SERVİS	+	-	-

5.4.3 ISO 9003

Basit ve düzgün imalat adımlarına sahip ve müşterilerine üretim süreçlerine ilişkin kalite güvencesi vermek isteyen ve sadece mamül özelliklerinin güvence altına alındığı son kontrolleri içeren firmalar için uygundur. Örneğin; firma bitmiş yarı mamülleri alarak bunları monte etmek durumunda ise ve bu iş için müşterinin tasarımını kullanıyorsa ISO 9003 en uygun kalite sistem standardıdır.

5.5 ISO 9000 KALİTE SİSTEMİ ŞARTLARI

5.5.1 Yönetim Sorumluluğu

5.5.1.1 Kalite politikası

Kalite politikası; bir kuruluşta üst yönetim tarafından resmi olarak belirlenen kalitenin amaç ve yönüdür. Kalite politikasının içeriği çok önemlidir. Bu nedenle, bu politikanın oluşturulması aşamasında çok dikkat edilmesi ve şu hususlara dikkat edilmesi gerekir.

- Ürün ve hizmetlerin kalite düzeyini,
 - Ürün ve sistemin güvenilirliğini,
 - Çalışanları ile olan ortak ilişkilerini, birbirlerine olan sevgi ve saygıyı,
 - Müşterilerine olan saygınlık ve iyi iş ilişkilerini,
- yansıtmalıdır.

Kalite politikası; açık, öz ve anlaşılabilir bir şekilde hazırlanmalı ve mutlaka üst yönetim tarafından belirlenmiş olmalıdır.

Firma yönetimi, kalite için politika ve amaçlar ile taahhütlerini belirleyecek ve bunları dokümente edecektir. Tedarikçi, belirlenen politikanın, kuruluşun her kademesinde anlaşıldığı, uygulandığı ve devam ettirildiğinden emin olacaktır (TS-ISO 9000-1991).

Firmadaki kalite güvence sistemi içerisinde üst yönetim, Kalite Güvence Prosedürleri'nin uygulanmasını, etkinliğini ve sürekli gelişimini sağlamak için gerekli tüm karar ve tedbirleri almakla, koordinasyonları yerine getirmek ve takip etmek ile sorumludur. Kalite politikasının firmanın en üst düzey yöneticisi tarafından ifade ve yazılı hale getirilmesi, Kalite Güvence Sistemi çalışmalarının başarı ile yürütülmesi için temel teşkil etmektedir. Yazılı hale getirilmiş kalite politikası, yazılı olmayanâ göre daha iyi düşünülmüş olması

nedeniyle yanlış anlama riskini azaltır ve uygulamaları daha iyi kontrol etme imkanı sağlar (TS-ISO 9000, 1993).

Hedefler; kalite politikasının uygulanabilirliğini, tutarlığını, ölçülebilirliğini gösteren somut noktalardır. Kalite politikasının amacına ulaşabilmesi için bu hedeflerin gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Hedeflerin seçiminde şu örnekler esas alınabilir. (ATILLA, 1996)

- Müşteri şikayetlerinde azalma sağlanması,
- Kalitesizlik maliyetlerinin azalması,
- Tekliflere cevap verme süresinin kısaltılması,
- Hurda ürün sayısının azaltılması,
- Teslim sürelerinin kısaltılması,
- Siparişlerin zamanında karşılanması ve teslim edilmesi,
- Plansız tezgah duruşlarının önlenmesi.

5.5.1.2 Organizasyon

a) Sorumluluk ve Yetkiler

Kaliteyi etkileyen işleri yöneten, uygulayan ve doğrulayan bütün personeli sorumluluk yetki ve karşılıklı ilişkileri; özellikle;

- a) Üründe uygunsuzluğun meydana gelmesini önleyecek faaliyetleri başlatma,
- b) Ürün kalitesi ile ilgili problemleri tanımlama ve kaydetme,
- c) Belirlenmiş yollar ile çözümler bulma ve yeni teklifler getirme,
- d) Uygulanan çözüm yollarını doğrulama,
- e) Uygunsuzluğun veya tatmin edici olmayan durumun

düzeltilmesine kadar uygun olmayan ürünün işlenmesi, dağıtımı veya tesisini kontrol altında bulundurmak, konularında bağımsız olarak çalışması ve yetkili olması gereken personel için tanımlanacaktır (TS- ISO 9001- 1991).

Bir kuruluşun organizasyon yapısı; o kuruluşun finansal kaynaklarına, üretim ve hizmet türüne, küçük, orta ve büyük ölçekli olma durumuna ve uğraş alanının kapsamına uygun olarak oluşturulmalıdır. Organizasyon yapısı oluşturulurken ve oluşturulduktan sonra şu hususlara dikkat edilmelidir (ATILLA, 1996):

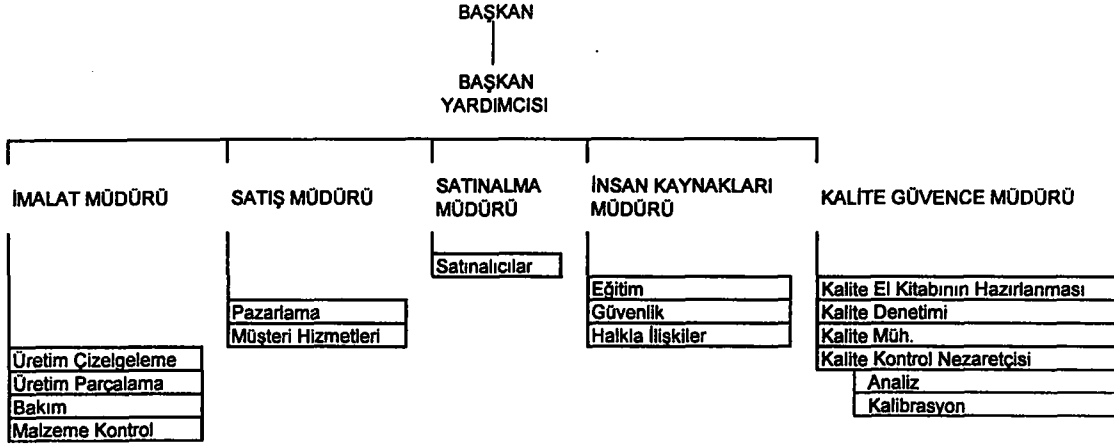
- Organizasyon yapısının bir şema ile ifade edilmesi gerekir.
- Kalite sistemini doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen bölümlerin birbirleriyle olan ilişkileri belirtilmelidir.
- Kontrollü dökümanlar olmalı ve Kalite Güvence El Kitabı içerisinde yer almalıdır.
- Üst yönetim tarafından onaylanarak bir ön yazı ile tüm birimlere yayınlanmalıdır ve görevlendirilen personeli isimleri burada açıkça belirtilmelidir.
- Düşey kademe sayısı mümkün olduğunca azaltılarak yatay koordinasyona çok önem verilmelidir.
- Tüm bölümlerin görev ve sorumluluk ve yetkileri çok iyi tanımlanmalıdır. Görevlerin içerik ve esası ilgili bölümlerin yetkilerinde olmalıdır.
- Sorumluluk ve yetkilerin dağıtımında bir denge sağlanmalıdır. Sorumluluk ile birlikte, gerekli olan yetkiler de birlikte verilmelidir.
- Görev, yetkiler ayrıntılı olarak prosedür ve talimatlarda belirtilmelidir.
- Organizasyonel yapının verilen görev, sorumluluk ve yetkilerin en küçük birimlere kadar detaylandırılması çok önemlidir.

Şekil 5.2'de ISO Standartlarına uygun bir organizasyon şeması gösterilmiştir.

Bir işletmede yapılan organizasyonlarda, her iş için istihdam olanağı mümkün olmayabilir. Bu durumlarda ek görev politikası türetilerek personele asli görevlerinin yanında diğer ek görevler verilmelidir. Fakat, bu türlü çapraz görevlendirme durumlarında eğitim ve deneyim çok önemli olmaktadır.

Kalite sisteminden doğrudan sorumlu olan personel, sorumluluk ve yetkileri hususunda bağımsız olarak hareket edebilmelidir. Çalışanların

organizasyonun yatay kademelerinde belirli süreler ile görevlendirilmeleri firma faaliyetlerinin tümü hakkında çok daha geniş bilgi ve tecrübeye sahip olmalarına olanak sağlar. Böylece çalışanlar görevleri ile ilgili karşılayabilecekleri pek çok sorunları daha kolay yoldan ve çabuk olarak çözümleyebilirler.



Şekil 5.2 ISO Standartlarına Uygun olan Bir Organizasyon Şeması
(YENERSOY, 1994)

b) Doğrulama Kaynakları ve Personeli

“Tedarikçi, kuruluş içi doğrulama isteklerini belirleyecek, uygun kaynakları temin edecek ve doğrulama faaliyetleri için eğitilmiş personel görevlendirecektir” (TS - ISO 9001- 1991).

Bir işletmede yönetim iş performansını ve kuruluş içi kalite tetkiklerini kapsayan faaliyetleri için eğitilmiş personelin görevlendirilmesi, kaynak ihtiyacının belirlenmesi ve uygun kaynakların bulunmasını gerçekleştirmelidir. Kuruluş içi kalite tetkiki bir doğrulama işlemidir. Doğrulama faaliyetleri üç ana başlık altında ele alınabilir. Bunlardan ilki ürün bazında yapılan Kalite Muayenelerine dönüktür. Ürünün önceden belirlenmiş olan spesifikasyonları, kriterleri ya da standart değerleri sağladığı:

- Laboratuvar testleri,
- Proses kontrol verileri,

- Yan sanayi verileri,
- Performans/tip testleri,
- Girdi, imalat ve son muayene işlemleri ile doğrulanmalıdır.

Doğrulama hususunda ele alınacak ikinci faaliyet Tasarım Fonksiyonu çerçevesinde gerçekleştirilen tasarım doğrulamasıdır. Kuruluş içi kalite denetimleri (Auditler) firma bünyesinde TS-ISO9000'e ilişkin yürütülen faaliyetlerin dökümanite edilmiş olan prosedürlere uygun bir biçimde yürütülmesini güvence altına almaktadır.

Doğrulama faaliyetleri için yeterli olan donanım, tesis ve personel sağlanmalıdır. Doğrulama personeli bu görevi yürütmek için bir eğitimden geçirilmelidir. Bu ekip bir ya da birçok kişiden oluşabilir ve birçok disiplini kapsayabilir; ancak tetkikin yapılacağı alanlarda görevli olan kişilere tetkik ekibinde yer verilmemesi üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Gerek duyulduğunda doğrulama çalışmalarını yürütmek üzere firma dışından bir uzman görevlendirilebilir (KALDER, 1995).

c) Yönetim Temsilcisi

Yönetimin temsilcisi, müşterileri, yan tedarikçileri ve resmi belgelendirme kuruluşları ile firması arasındaki gerekli olan koordinasyonu sağlamakla görevli olup, uygulamaya geçirilen kalite sisteminin uygunluğunu ve etkinliğini usul, uygunluk kontrolleri yaparak izlemelidir. Gözlemleri sonucu sistemin zayıf noktalarını saptamalı ve düzeltici, önleyici faaliyetlerin başlatılabilmesi için talepte bulunarak sonuçlarını takip etmeli ve bir rapor hazırlayarak üst yönetime sunmalıdır. En önemli husus; kalite sistemi konusunda hiçbir bölüm ve yetkilisinin üst yönetim dışında kalite güvence sorumlusu üzerinde yetki sahibi olmaması güvence altına almak demektir (ATILLA, 1996).

Yönetim temsilcisi, üst yönetim adına firmanın kalite sisteminin kuruluşu, iyileştirilmesi ve güncelleştirilmesi ve bu çerçevede yürütülen tüm faaliyetlerin koordinasyonundan sorumlu olarak yönetim kademesi içerisinde yer almaktadır. Yönetim

temsilcisi, bu görevi asıl görevinin yanısıra yürütebilir ve sorumluluk kendisinde kalmak kaydıyla başkasına delege edebilir. Yönetim Temsilciği genellikle kuruluşlarda aynı zamanda kalite fonksiyonunu yürüten Kalite Müdürü, Kalite Güvence Müdürü, Kalite Kontrol Müdürü v.b. tarafından üstlenir. Bu şekil çalışan bir yönetim temsilcisinin görevlerini sıralayacak olursak:

- Firma bünyesindeki organizasyon birimlerine kalite güvencesi ile ilgili problemlerinde danışmanlık yapmak,
- Firma bünyesindeki organizasyon birimlerinde ve yan sanayi kuruluşlarında kalite güvencesi açısından zayıf noktaları saptamak,
- Proje bazında yapılan çalışmalarda, firmadaki farklı organizasyon birimleri, yan sanayiciler ve müşteriler arasında kalite güvencesi konularında koordinasyonu sağlamak,
- Kuruluş içi kalite denetimleri ile kalite sisteminin uygunluğunu, yani faaliyetlerin yazılı dokümantasyona göre yapılıp yapılmadığını ve etkinliğini yani hata oranlarında, müşteri şikayetlerinde ve kalitesizlik maliyetlerinde bir azalma olup olmadığını belirlemek,
- Kalite eğitimlerini planlamak, koordine etmek ve uygulamak,
- Kalite kampanyaları, kalite çemberleri ve öneri sistemleri ile personelin kalite bilincini geliştirmek.

Yönetim temsilcisi, ISO 9000 modellerinin uygunluğunu takip etmeli ve eksik ve zayıf noktaları saptayarak düzeltici önlemlerin alınmasını sağlamalıdır. (KALDER, 1995)

5.5.1.3 Yönetimin gözden geçirmesi

Belirli zaman aralıklarında ve sistematik olarak üst yönetimin başkanlığında, kuruluş içi kalite sistemini değerlendirme sonuçları, müşteri şikayetleri ve diğer önemli hususların esas alınarak görüşüldüğü bir toplantıdır.

Bu toplantı, yönetimin temsilcisi tarafından organize edilir. Bu toplantının yılda en az iki kere gerçekleştirilmesinde yarar vardır. Bu toplantı sırasında

tespit edilen sorunların çözümlenmesi ve izlenmesi sadece bu toplantılarda değil, bu sorunlar gündemde kaldığı sürece tüm ilgili personelin katıldığı ve bu toplantının devamı niteliği taşıyan bölümler arası düzenlenen toplantılarda da görüşülmelidir.

Bu toplantının raportörlüğünü yönetimin temsilcisi üstlenir. Hazırlanan rapor; kuruluşun üst yönetimi, yönetimin temsilcisi ve gerekiyorsa diğer yöneticiler ve uzmanlar tarafından imzalanır.

Yönetimin gözden geçirmesi toplantılarında kalite sistem dökümantasyon baz alınarak iç kalite denetimleri, hata kaynaklarını ortadan kaldırmak amacıyla gerçekleştirilen faaliyetler, kalite maliyetleri sistemi, eğitim, motivasyon, yan sanayiine ilişkin çalışmalar ve ilgili diğer hususlar görüşülmektedir. Ele alınan konular ve kararlar bir raporla kayıtlara geçirilir.

Yönetimin gözden geçirmesi toplantısına girdi oluşturabilecek bazı kaynaklar şunlardır (KALDER, 1995):

- İç kalite denetim raporları,
- Gözlem raporları,
- Kalite veya kalitesizlik maliyeti raporları
- Müşteri şikayetleri,
- Pazardan gelen bilgiler,
- Kalite muayene raporları,
- Bakım raporları,
- Çevre korumaya ilişkin bilgi ve raporlar.

5.5.2 Kalite Sistemi

Tedarikçi firma, ürünün belirlenen koşullarına uyduğunu güvence altına alabilmek için yazılı ve güncel bir şekilde kalite sistemini oluşturmalı, uygulamalı, izlemeli ve sürekliliğini sağlamalıdır. Tedarikçi firma uluslararası bu standardın koşul ve gereksinimlerini içeren bir kalite güvence el kitabı hazırlamalıdır. Bu kalite güvence el kitabı, kalite sistem prosedürlerini

referans olarak vermeli veya bu prosedürleri içermeli, kalite sisteminde kullanılan tüm dokümanların hiyerarşik bir düzen içerisinde olmasını sağlamalıdır.

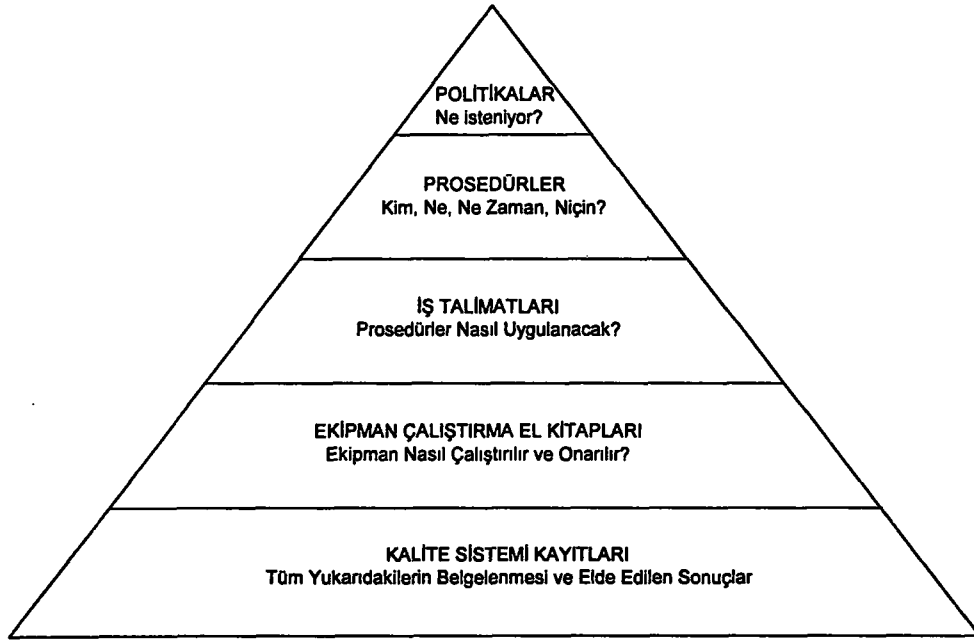
5.5.2.1 Hazırlık

Dokümantasyon, örgütlü bir kalite sistemini varlığını göstermenin başlıca aracıdır. Kalite dokümantasyonu, Kalite El Kitabı, Prosedürler, Talimatlar (Çalışma Talimatları, Kalite Kontrol Talimatları, Montaj Talimatları, Makine İşletme Talimatları, Bakım Talimatları) ve diğer dokümantasyondan oluşur.

Şekil 5.3 bir kalite sistemi kurarken yaygın olarak kullanılan çeşitli belgelerin sıralamalı konumları ve göreceli hacimlerini göstermektedir.

Politikalar üst yönetimden gelir ve genellikle arzu edilen sonuçları, amaçları özetleri. Prosedürler politikaların uygulanmasına ilişkin yönlendirmeyi sağlar. Diğer belgeler ise sırayla politikaların ve prosedürlerin nasıl uygulanacağına ilişkin daha geniş ayrıntıya girerler.

Kalite dokümantasyonu bir piramit şeklinde düşünülecek olursa, Kalite El Kitabı bu piramidin en üstünde yer alır ve sistemin rehberi ya da anayasası niteliğindedir. Kalite El Kitabı, kalite sisteminin esas aldığı kriterlerin alt başlıkları çerçevesinde genel prensipleri verir. Kalite sistem dokümanları bir hiyerarşi içinde birbirleriyle bağlantılı olmalıdır (Politikalar, Prosedürler, İş Talimatları, Kayıtlar gibi). Kalite sistemi tanımlanmasının hem açıklık hem de bilgi güvenliği açısından çok düzeyli bir yapıda olması önerilir. Kalite sisteminin yapısı Tablo 5.3'te örneklerle açıklanmıştır.



Şekil 5.3 Kalite Sistemi Kurulurken Kullanılan Belgeler (YENERSOY, 1994)

Tablo 5.3 Kalite Sistemi Yapısı (CEFIC, 1990)

DÖKÜMANLAR	DAĞITIM	TANIMLAMA
Kalite El Kitabı	İç	Örnek: - Kalite Politikası - Kalite Sisteminin Tanımlanması - Prosesin Şematik Tanımlanması - Organizasyon Şeması - Organizasyon Prosedürleri Listesi
Organizasyon Prosedürleri	İç	Standardın her koşulu organizasyon prosedürlerinde işlenmelidir
Çalışma Prosedürleri	İç	Örnek: - Çalışma Talimatları - İç Şartnameler - Kontrol Yöntemler - Eğitim Dokümanları
Dokümanlar ve Kayıtlar	İç veya Dış (sözleşmeye bağlı olarak)	Örnek: - Analiz Sonuçları - Kontrol Şemaları - Tetkik Kayıtları - Yöntemin Gözden Geçirme Raporları

Kalite El Kitabı aşağıdaki konulardaki politika ve prosedürlerle bağlantıları sağlamalıdır.

- Hammadde, proses, ürün, ambalajlama ve etiketleme, satış spesifikasyonları,
- İş güvenliği sistemi
- Müşteri hizmetlerine ilişkin uygulamalar (Sipariş kabul sistemi, ürün dağıtım sistemi, faturalama uygulamaları).
- Müşteri ilişkileri uygulamaları (Bilgi paylaşma politikası, şikayetlerin incelenmesi ve sonuçlandırılması, müşteri gereksinimlerinin belirlenmesi).

5.5.2.2 Uygulama

Tedarikçi firma; ürün, proje ve sözleşmelere ilişkin belirlene gereksinim ve koşulların yerine getirilebilmesini sağlamak için gerektiği durumlarda şu hususlara dikkat edilmelidir (TS-ISO 9001, 1991)

- Belirlenen şartlara göre kalite planları ve bir Kalite El Kitabının hazırlanması,
- İstenilen kalitenin gerçekleştirilmesinde gerekli olabilecek kontroller, prosesler, muayene teçhizatı, sabit donanımlar, toplam üretim kaynakları ve niteliklerin belirlenmesi ve elde edilmesi,
- Üretim prosesi, tesis, servis ve bakım hizmetleri, muayene ve deney prosedürleri ve uygulanabilir tüm dokümanlar arasındaki uyumun sağlanarak güvence altına alınması,
- Gerektiği durumlarda; kalite kontrol, muayene ölçme ve deney tekniklerinin yeni teçhizat geliştirilmesini de içerecek şekilde güncelleştirilmesi,
- Mevcut bulunan olanak, kapasite ve yeteneklerin dışında, bu hususlara ilişkin tüm ölçme teknikleri ile ilgili gereksinimlerin geleceğe yönelik olarak geliştirilmesi ve en uygun zaman süreci içerisinde belirlenmesi,

- Ürünün gerçekleştirilmesi sırasında ve uygun görülen üretim aşamalarında doğrulama faaliyetleri ile ilgili sahaların belirlenmesi,
- Tüm özellik, gereksinim ve koşullara ilişkin özel elemanları da içeren kabul standartlarının açıklanması,
- Kalite sistemine ilişkin kayıtların tanımlanması ve hazırlanması.

5.5.3 Sözleşmenin Gözden Geçirilmesi

5.5.3.1 Genel koşullar:

Tedarikçi firma, sözleşmenin incelenmesi ve sözleşmenin gözden geçirilmesi ile ilgili faaliyetlerin koordinasyonunu sağlamak için gerekli olan işlemleri belirtecek, yazılı ve güncel prosedürler hazırlanmalı ve oluşturulmalıdır (TS-ISO 9001,1991).

Yapılan çalışmalarda, müşterinin beklentilerinin tamamen anlaşılması ve tanımlanması, teklif ve sözleşme arasındaki farkların farkedilmesi sağlanır. Böylece firma, yeteneğinin bu beklentileri karşılayabileceğine ve karşılayamayacağına emin olur.

Sözleşmenin gözden geçirilmesinin birinci amacı, müşteri isteklerinin doğru olarak tanımlanmasını ve belgelenmesini sağlayarak, bu isteklerin firma tarafından yerine getirilmesini güvence altına almaktır. İkinci amacı eğer varsa, istekler ile teklif farklılıkların düzeltilmesidir. Teklif talebinin verildiği zaman ile ilk sözleşme taslağının hazırlandığı zaman arısında bazı düzeltmelerin yapılması veya teklife bazı eklemeler yapılması söz konusu olabilir. Müşteri beklentilerini üzerinde karşılıklı bir anlaşma sağlanınca firmanın bu beklentilerini yerine getirme veya üstüne çıkabilme yeteneğine bakılmalıdır.

Buradan da anlaşıldığı gibi, hiç kimse tam olarak anlaşılmayan veyahut firmanın yeteneğini aşan bir sözleşmeyi imzalayıp kabul ederek, bir fayda

sağlayamaz. Bu nedenle gözden geçirmeyi yapan kişilerin, sözleşmeyle ilgili organizasyon birimine ait bilgilere sahip olmalıdır.

5.5.3.2 Sözleşmenin gözden geçirilerek incelenmesi

Tedarikçi firma, teklifini göndermeden veya sözleşmeyi kabul etmeden önce, aşağıdaki hususları güvence altına almak için söz konusu teklif ve sözleşmeleri incelemelidir.

- a) Tüm koşulların açık, anlaşılabilir ve yazılı olarak tanımlanmasını, yazılı sözleşme olmadığı durumlarda, sözlü yapılan siparişlerin kabul edilmeden önce sipariş koşullarının her iki firma yetkilileri tarafından kabul edildiğinin güvence altına alınması,
- b) Verilen teklif ile sözleşme koşulları arasında farklı olan hususların her iki firma yetkililerince çözüm ve karara bağlandığını,
- c) Tedarikçi firmanın sözleşme koşullarını yerine getirebilecek yetenek ve yeterliliğe sahip olmasını (ATILLA, 1996)

5.5.3.3 Yapılan değişiklikler ve ek sözleşme:

Tedarikçi firma, asıl sözleşmeye sonradan ek yapılan sözleşmenin nasıl işleme konulduğunu ve ilgili bölümlere nasıl dağıtım yapıldığını tanımlamalıdır.

İşletmenin müşterilerinin istekleri, üretilen mamulün verilmiş olan teknik resmine ve arzu edilen değerlere sahip olması ve mamulün temin tarihinde istenilen miktarda teslim edilmesidir. Müşterinin ilk teklif verdiği zaman ile ilk sözleşme taslağını hazırladığı zaman arasında bazı değişiklikleri yapma ihtiyacı veya bazı kriterleri sözleşmeye ekleme ihtiyacı duyabilir. Bu durumda ise müşteri ile ek sözleşme yapılır.

5.5.3.4 Kayıtlar

Sözleşmenin gözden geçirilmesi faaliyetlerine ilişkin kayıtlar tutulmalı ve muhafaza edilmelidir.

Sözleşme sipariş dokümanları, dokümante edilmiş kalite sistemlerinin bir parçasını oluştururlar ve doküman Kontrolü çerçevesinde değerlendirilirler. Aynı şekilde tutulan kayıtlarda ulaşılabilecek şekilde kalite kayıtları uyarınca kontrol altında bulundurulurlar (KALDER, 1995).

5.5.4 Genel Koşullar:

5.5.4.1 Genel koşullar

Tedarikçi firma, belirlene gereksinim ve koşullara uygunluğunu güvence altına alabilmek amacıyla, ürüne ilişkin tasarımın kontrolü ve onaylanması için gerekli güncel ve yazılı prosedürleri hazırlamalı ve bunların devamlılığını sağlamalıdır (TS-ISO 9001, 1991).

Bu standartların amacı, tedarikçi firma tarafından gerçekleştirilen tasarım faaliyetlerinin ve diğer faaliyetler ile olan ilişkilerin tasarım aşamasından üretim aşamaları da dahil olmak üzere onaylanmasına kadar geçen süreç içerisinde kontrol altında tutulabilmesini sağlamaktadır (Atilla, 1996).

5.5.4.2 Tasarım ve geliştirme faaliyetlerinin planlanması

Tedarikçi firma; herbir tasarım ve geliştirme faaliyetine ilişkin planlar hazırlamalıdır. Planlar bu faaliyetleri tanımlamalı veya referans olarak vermeli ve gerçekleştirmesi için sorumlulukları belirlemelidir. Tasarım ve geliştirme faaliyetleri, yeterli kaynaklar ile donatılmış olan kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Planlar, tasarım işlevleri geliştirildikçe güncelleştirilmelidir. Tedarikçi firma; tasarım planını hazırlamalıdır.

Tasarım aşamasının en önemli hususlarından birisi de fizibilite çalışmalarının yapılmasıdır. Fizibilite çalışmaları bir proje kapsamında başlatılmalı ve bu projeye ilişkin bir "Maliyet-Etkinlik Analiz Raporu" hazırlanmalıdır.

Planlar her tasarım projesinde çalışacak, kuruluş içi ve dışındaki grupları belirlemelidir. Temel faaliyetlere ilişkin sorumluluklar da bu planda belirtilerek, gruplara dağıtılmalıdır. Projenin birçok yönü ilk planlama aşamasında öngörülmeyen sonuçlara bağlı olacaktır. Bu nedenle, planların sürekli olarak gözden geçirilip güncelleştirilmesi gerekir.

Bir işletmenin hazırladığı plan (sipariş üzerine tasarım yapılıyorsa) sözleşmedeki şu noktalara özellikle değinilmelidir;

- müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi,
- proses mühendisliği (proses koşulları, kontroller, operasyonlar)
- mühendislik konuları (ürün tasarımı ve geliştirilmesi)
- kalite kontrol (hammadde özellikleri, hammadde, yarı mamul ve bitmiş ürün ölçüm yöntemleri, örnekleme planları)
- saha değerlendirmesi (uygulama testlerinin yapılması ve değerlendirilmesi)
- güvenlik ve çevre konuları (proses ve ürünle ilgili tehlikeler)
- ürün performansının izlenmesi
- diğer konular (malzeme güvenlik test sonuçları, yerel gereksinimler, atık giderme prosedürleri)

Tasarım projelerinde çalışan personel yeterli eğitim ve öğretimi almalıdır. Ayrıca bu personel yeterli zamana, fon ve desteğe sahip olmalıdır. (KALDER, 1995)

5.5.4.3 Organizasyon ve Teknik İlişkiler

Tasarım prosesine katkıda bulunan değişik gruplar arasındaki organizasyon ve teknik ilişkiler tanımlanmalı, gerekli olan bilgiler yazılı olarak hazırlanmalı, dağıtılmalı ve sürekli olarak gözden geçirilmelidir.

Tasarım yönetimi, tedarikçi firmanın organizasyon yapısında yeralan ilgili bölümlerin, taşeron ve müşteri firmaların arasında olan ilişkileri gösterecek şekilde belirlenmeli ve kayda alınmalıdır.

İletişimin sağlanması; satış pazarlama, geliştirme, kalite güvencesi, satınalma, üretim, teknik hizmetler, yan sanayiciler ve ilgili olabilecek diğer birimler, başka bir deyişle bir organizasyondaki tüm fonksiyonlar ile dış firmalar arasında olmalıdır (KALDER, 1995).

5.5.4.4 Tasarım girdileri

Uygulanabilir yasal gereksinimleri içeren ürüne ilişkin tasarım girdileri ile ilgili koşullar ; tanımlanmalı, yazılı olarak hazırlanmalı ve bunları yeterlilik bakımından tedarikçi firma tarafından gözden geçirilmelidir. Tam olmayan, belirsiz veya birbirleri ile uyumsuz olan koşullara, bu koşulları belirleyen sorumlular tarafından çözüm getirilmelidir.

Ürün tasarımına ilişkin girdilerin belirlenmesinde;

- Tedarikçi firmanın hedefleri,
- Müşteri firmaların gereksinimleri
- Müşteri firmaların istekleri,
- Müşteri firmalar ile yapılan sözleşmeler,
- Tasarım şartnameleri,
- Yasal gereksinim ve koşullar
- Güvenirlilik yönetmelikleri,

gözönünde bulundurulmalıdır (ATILLA, 1996).

5.5.4.5 Tasarım çıktıları

Tasarım çıktıları, yazılı olarak hazırlanmalı ve tasarım girdilerine göre kontrol edilebilecek ve geçerliliği kanıtlanabilecek şekilde açıklanmalıdır.

Tasarım çıktıları;

- Tasarım girdi koşullarına uygun olmalıdır,
- Kabul kriterlerini içermeli veya referans verilmeli,
- Ürünün uygun ve emniyetli çalışabilmesi için çok önemli olan tasarım karakteristiklerini tanımlamalı (örneğin; işletme, depolama, taşıma, bakım ve kullanım gereksinimleri) (TS-ISO 9001, 1991)

Tasarım çıktılarına ilişkin dökümanlar, dağıtımdan önce gözden geçirilmelidir. Dökümantasyon şu başlıkları içerebilir:

- Ürünün özelliklerini
- Formüller, proses verilerini
- Fiziksel özellikler, malzeme verilerini,
- Ambalajlama,
- Onaylı hammadde ve malzeme kaynakları,
- Örnekleme tabloları, prosedürleri ve test yöntemleri,
- Ürünün taşınmasına ilişkin güvenlik ve çevre faktörleri. (KALDER, 1995)

5.5.4.6 Tasarımın gözden geçirilmesi

Uygun tasarım aşamalarında yapılan tasarım sonuçlarının gözden geçirilmesi işlemi resmi olarak belgelere dayandırılmalı, planlanmalı ve gerçekleştirilmelidir. Tasarımın her gözden geçirilmesi işlemine iştirak edenler, tasarım aşamalarının gözden geçirilmesi işlemi ile ilgili fonksiyonların temsilcileri ile gereksinim duyulan diğer uzman personelden oluşmalıdır. Tasarımın gözden geçirilmesi işleminin kayıtları tutulmalıdır.

5.5.4.7 Tasarımın doğrulanması

Tasarım aşamalarına ilişkin her çıktının, aynı aşamaya ilişkin girdilere uygunluğunu güvence altına alabilmek için, uygun olan tasarım aşamalarında tasarım doğrulanmalıdır. Tasarım doğrulama aşamalarına ilişkin kayıtlar tutulmalıdır (TS-ISO 9001, 1991).

Tasarımın doğrulanması faaliyetlerinde tasarım girdi ve çıktıları birbirine uyum sağlamalıdır. Diğer bir tanımla;

Tasarım Girdileri=Tasarım çıktıları eşitliği sağlanmalı ve gerçekleştirilmelidir. (ATILLA, 1196)

Tasarım doğrulanması faaliyetlerinde;

- Tasarım şartnameleri,
 - Ürün standartları ve özellikleri,
 - Emniyet ve güvenilirlik,
 - Performans,
 - Risk,
 - İstatistiksel çalışmalar,
 - Servis hizmetleri,
- göz önünde bulundurulmalıdır.

5.5.4.8 Tasarımın onaylanması

Ürünün, kullanıcının tanımlana gereksinim ve koşullarına uygunluğunu güvence altına alabilmek için tasarımın geçerliliği onaylanır. Onaylama şu şartlarda gerçekleşir;

- Uygun görülen tasarım doğrulama işlemi sonucunda tasarım onaylanır.
- Onay işlemi, normal olarak belirlenmiş çalışma koşullarında yapılır,

- Onay işlemi, normal olarak bitmiş ürün üzerinde yapılır, ancak ürünün tamamlanmasından önceki aşamalarda da gerekebilir,
- Eğer çeşitli kullanımlar öngörülmüş ise, birçok onay işlemi uygulanabilir.

Tasarımın girdileri ve çıktıları arasında gerekli uyum sağlandıktan sonra tasarım onaylanmalıdır. Tasarım çalışmalarına ilişkin verilen onaylama işlemi, yetkili bir kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

5.5.4.9 Tasarım değişiklikleri

Tüm tasarım değişiklikleri ve tadilatları uygulanmaya konmadan önce; tanımlanmalı, belgelere dayandırılmalı, gözden geçirilmeli ve yetkili personel tarafından onaylanmalıdır.

Tasarım değişikliği sırasında şu konularda değişiklik yapma gereği ortaya çıkabilir. Bu yüzden bu hususlara dikkat etmek gerekir. Bu hususlar şunlardır:

- hammaddeler,
- malzemeler,
- ürün kompozisyonları,
- proses formülleri,
- test prosedürleri,
- ambalajlama,
- etiketleme.

Tasarım değişikliği prosedürü, şirketin yapılan değişikliği gözden geçirmek ve onaylamak ile ilgili sorumlu fonksiyonlarını tanımlamalıdır. Bu türden bir değişiklik olduğunda bu durum doküman ve kontrol edilmelidir. Tasarım değişikliği prosedürleri, doküman kontrol prosedürleri ile birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olmalıdır. (KALDER, 1995)

5.5.5 Döküman ve Verilerin Kontrolu

5.5.5.1 Genel koşullar

Bir işletmede, uluslararası standardın öngördüğü koşullara uygun olarak kalite sistemi ile ilgili tüm doküman ve verilerin yanısıra, uygulanabilirliği mümkün olduğu takdirde müşterilerine ait standart ve teknik resimlerden oluşan dış kaynaklı doküman ve verilerin de kontrol altında tutulabilmesi için yazılı ve güncel prosedürler hazırlanmalıdır.

Standardın bu maddesinin amacı, kalite yönetim ve sisteminin etkili olarak işlediğini izleyebilmek için dokümanların;

- Onaylanması, yayınlanması ve dağıtılması,
- Gerekli olan değişikliklerin yapılarak güncelleştirilmesi,
- Dosyalanması ve muhafaza edilmesi,
- Elden çıkarılması ve iptal edilmesi, ile ilgili faaliyetlerin kontrol altında tutulmasını ve sürekli olmasını sağlamaktır.

Kalite sistem dokümantasyonunun tüm seviyelerini oluşturan dokümanlar kontrollü dokümanlardır ve bu nedenle kalite sistem dokümantasyonunun sayfa düzeni içerisinde yer alan kalite politikası, yetki kartları, iş akış çevrimleri ve formlar gibi dokümanlar da kontrollü dokümanlardır.

Eğer bir doküman hazırlanması, onaylanması, yayımlanması, dağıtımı, güncelleştirilmesi ile yürürlükten kaldırılması ve muhafaza edilmesi tamamen tedarikçi firmanın yönetimi altında ise sözkonusu doküman kontrollü bir dokümandır.

Kontrollü dokümanlar, bir kuruluşun kalite sistem dokümantasyonu içerisinde yer alan ve yönetimi tamamen o kuruluşun kontrolü altında bulunan dokümanlar olup, veriler ise kalite sistem dokümantasyonu içerisinde yer almayan buna karşılık söz konusu kuruluş tarafından oluşturulan veya dış

kaynaklardan gelen, üzerinde bir tarih, referans numarası ve imza bulunan ticari ve teknik bilgilerin tümüdür (ATILLA, 1996).

5.5.5.2 Doküman ve verilerin kabulü ve yayını

Tüm doküman ve veriler, yayımlanmadan önce uygunluk ve yeterlilik bakımından yetkili personel tarafından incelenerek onaylanmalıdır. Geçerli olmayan veya zaman aşımına uğramış tüm dokümanların kullanılmasını önlemek için, yürürlükte olan dokümanların geçerliliğini gösteren bir liste veya buna benzer bir doküman kontrol prosedürü hazırlanmalı ve ilgili bölümlere ve personele duyurulmalıdır.

Bu kontrol işlemi aşağıdaki şu hususları sağlamalıdır.

- a) Kalite sisteminin etkili olarak uygulanmasını ve çalışmasını temin edebilmek için esas faaliyetlerin gerçekleştirildiği yerlerde ilgili dokümanların geçerli baskılarının bulundurulduğunu,
- b) Yürürlükten kaldırılan veya geçersiz olan dokümanların gecikmeden dağıtım ve kullanımlarının durdurulmasını veya bilmeden kullanılmasını önlemek için gerekli önlemlerin almasını,
- c) Yürürlükten kaldırılmış olmasına karşın yasal amaçlı olduğu veya teknik bilgilerinden yararlanmak için muhafaza edilen dokümanların uygun bir şekilde belirlenmesini.

Dokümanların yönetilmesi ve kontrolü faaliyetlerinde en büyük sorumluluk Kalite Güvence Bölümüne ve daha sonra doküman hazırlayan ve yayımlayan bölümler ile doküman kullanan bölümlere düşmektedir.

5.5.5.3 Doküman ve verilerde yapılan değişiklikler

Dokümanlarda ve verilerde gerekli değişiklikler ve düzeltmeler yapıldıktan sonra yeniden onaylanmalıdır. Görevlendirilen bölümlerin, değişiklikler ile ilgil inceleme ve onay işlemlerini yapabilmeleri için konuya ilişkin geçmiş bilgilere ulaşabilmesi sağlanmalıdır. Yıllık öneriler dışında dokümanlar üzerinde değişiklik yapma ve iptal yetkisi doküman hazırlayan ve onaylayan bölüm ve yetkililere aittir. Yalnızca dağıtım listesinde bulunan dokümanlar güncelleştirilir. Müşterilere verilen Kalite Güvence el kitapları üzerinde güncelleştirme işleminin yapılması uygun değildir.

Yapılacak herhangi bir değişiklik, o kuruluşun ihtiyacına ve kullanımına uygun olarak tanzim edilen “Doküman Değişiklik Bildirim Formlara” aracılığı ile gerçekleştirilir. Bu form şu bilgileri içermelidir.

- Dokümana ilişkin sıra numarası,
- Çıkarılacak olan dokümanlara ilişkin sayfa veya bölümün doküman numarası,
- Çıkarılan sayfanın, bölümün numaraları ve miktarları,
- Çıkarılan dokümanın yayımlama tarihi,
- Güncelleştirilen dokümanların sayfa veya bölümün doküman numarası
- Güncelleştirilen sayfanın sayfa numarası veya bölümün toplam sayfa miktarı,
- Güncelleştirilen dokümanın değişiklik numarası ve değişiklik tarihi,
- Bildirimde bulunan bölüme ait kayıt numarası, bildirim tarihi, bölümün abone numarası,
- Bildirimde bulunan personelin kimliği ve imzası,
- Bildirimde olan personelin yaptığı işlem tarihi,
- Bildirimi olan bölümün abone numarası, personelin kimliği ve imzası,
- Açıklamalar bölümü (ATİLLA, 1996)

5.5.6 Satınalma

5.5.6.1 Genel koşullar

Tedarikçi firma, satın alınan tüm ürünlerin belirlenen koşullara uygunluğunu güvence altına almak için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır (TS-ISO 9001-1991).

Uluslararası standardın bu maddesinin amacı; yan sanayi ve piyasadan yapılan satın alma işlemlerinin planlı ve kontrollü olarak bir sistem dahilinde gerçekleştirilmesidir. Yan sanayiden yapılan satın alma işlemleri planlı ve kontrollü yapılmalı, değerlendirme, seçim, satın alma dokümanlarının güvence altına alınması, satın alınan ürünün doğrulanması sağlanmalıdır.

Malzeme ve servis satın almasında kalite güvencesi sağlanacak sistemler şunlardır:

- Gereksinimleri tutarlı bir şekilde karşılayacak yeterlilikteki yan sanayilerin seçimi ve yeterli hale getirilmesi,
- Özelliklerin ve diğer gereksinimlerin net bir şekilde tanımlanması ve dokümante edilmesi (KALDER, 1995).

5.5.6.2 Yan sanayicilerin değerlendirilmesi

Firmalar, müşterilerinin gereksinimlerini karşılayabilmek için birlikte çalıştığı taşeron firmaların kalite sistemlerini değerlendirmelidir. Değerlendirme çalışmaları bir ölçüye göre yapılmalı ve yeterli görülen taşeron firmalar ile çalışılmalıdır.

Tedarikçi firmalar, taşeron firmalardan alacağı herhangi bir mamülde şu hususlara dikkat etmelidir:

- Müşteri firmalara sunulan ürünlerin kalitesi üzerine olan etkisine,

- Satın alınan ürün ve hizmetlerin geçmişte göstermiş olduğu performans ve yeterlilik durumlarına,
- Satın alınan ürünün nitelik ve karmaşıklığına,
- Taşeron firmaların Ulusal ve Uluslararası Kalite Sistem ve Ürün Standartlarına sahip olup olmadığına,
- Taşeron firmanın referans olarak verdiği ve birlikte çalıştığı firmaların görüşlerine (ATILLA, 1996).

Tedarikçilerin kabul edilebilirliği değerlendirilmiş olan taşeron firmaları gösteren kayıtları hazırlamaları ve muhafaza etmeleri istenir. Bu bilgiler firmanın kalite kayıtları içinde bulunmalıdır. Kayıtlar onaylanmış listeye yeni taşeronların nasıl ekleneceğini ve bazılarının ise gerekli olduğu zaman nasıl çıkartılacağını göstermelidir.

Yan sanayinin onayı, periyodik olarak gözden geçirilmelidir. Periyod, ürünün teknik özelliklerine ve karmaşıklık düzeyine bağlıdır. Son ürünün tedarikçi tarafından üretilmediği koşullarda firma taşeron firmanın kalite sisteminin kendi sistemi ile eşdeğer olduğunu garanti etmelidir.

Hem güncel, hem de geçmiş satın alma verileri yan sanayi bazında istatistiksel olarak değerlendirilip, yan sanayinin prosesinin kontrol altında olup olmadığı belirlenebilir (KALDER, 1995).

5.5.6.3 Satınalma verileri

Satınalma dokümanları, sipariş edilen ürün ve hizmetleri eksiksiz ve açık bir şekilde tanımlayan verilerden oluşmalıdır. Bu veriler, satınalma işleminin özellik ve kapsamına göre;

- a) Tip, sınıf, derece veya tanımlanabilen diğer nitelikleri,
- b) Şartname, teknik resim, teknik yayın, muayene ve deney koşullarını, kabul şartlarını ve personel nitelikleri ile ilgili koşul ve gereksinimleri,

c) Uygulanabilir olan Kalite Güvencesi Sitemi Standardının adı, numarası ve yayın tarihini,içermelidir.

Tedarikçi firma, hazırladığı satınalma dokümanlarını taşıeron firmalara dağıtılmadan önce mutlaka uygunluk açısından inceleyerek kabul etmeli ve onaylamalıdır (TS-ISO 9001-1996).

Yukarıda belirtilen istekler; kritik özellik taşımayan ürün ve hizmetlerin satınalma işlemlerinde bir istek formunda, kritik özellik taşıyan ürün ve hizmetlerin satınalma işlemlerinde ise hazırlanması gerekli olan uygun bir şartname içerisinde belirtilmelidir. Şartnameler, satınalma işlemlerine esas olan ürün ve hizmetlere ilişkin belirtilen koşulları teknik, idari ve hukuki esaslar aracılığı ile ayrıntılı olarak açıklayan kontrollü dokümanlardır. Söz konusu şartnameler; uygun ve gerçekçi olmalı, gereksinimleri eksiksiz olarak tanımlamalı, maliyet unsurlarını gözönünde bulundurmalı ve ekonomik olmalıdır.

5.5.6.4 Satınalınan ürünlerin doğrulanması

Tedarikçi firma, satın alacağı ürün veya hizmeti, taşıeron firmanın işyerinde doğrulamak istediği zaman bu isteğini, doğrulama yöntemlerini ve bu faaliyetin gerçekleştirilmesi sırasında alınması gereken önlem ve koşullar ile ilgili kurallarını yaptığı alt sözleşmelerde açıkça tanımlamalıdır.

Sözleşmede belirtildiği takdirde müşteri veya temsilcileri, satınaldığı ürün ve hizmetlerin belirlenen koşullara uygunluğunu tedarikçi firmalarda; alt sözleşmede belirtildiği durumlarda ise kaynağında (taşıeron firmalarda) inceleme ve kontrol etme hakkına sahiptir. Müşteri firma veya temsilcisi tarafından taşıeron firmaların tesislerinde yapılan ve kabul işlemi ile sonuçlanan doğrulama faaliyetlerini, tedarikçi firma yönetimince bu firmaların etkili bir kalite sistemine sahip olduğu kabul edilmemeli ve işbirliği yapılan söz konusu taşıeron firmalarda değerlendirme çalışmaları düzenli ve sürekli bir biçimde devam ettirilmelidir.

Müşteri firmalar tarafından taşıeron firmalarda yapılan doğrulama faaliyetleri, tedarikçi firmaların kabul edilebilir ürün ve hizmet temin etme sorumluluğunu ortadan kaldırmayacağı gibi, yapılan daha sonraki alım işlemlerinde de red edilmesine engel teşkil etmemelidir.

Bu şekilde gösterilen ilişkiler içerisinde sözleşme veya alt sözleşme koşullarını yerine getirmeyen satınalma aşamasındaki ürün ve hizmetler müşteri veya tedarikçi firma tarafından red edilebilir. Yeniden işlem görmesi gereken ürünler mutlaka müşteri firmalara bildirilmeli ve gerekiyor ise bu konuda karşılıklı olarak mutabakat sağlanmalıdır.

Tedarikçi firmalar müşteri firmalara, taşıeron firmalar ise tedarikçi firmalara karşı sorumludurlar.

5.5.7 Müşteri Tarafından Temin Edilen Ürünün Kontrolü

Tedarikçi firma sipariş aldığı ürün ve bu ürün ile ilgili olarak gerçekleştirdiği faaliyetlerin tüm aşamalarında, müşteri firmalar tarafından temin edilen ürünlerin kontrol edilmesi, depolanması ve korunması için gerekli olan yazılı ve güncel prosedürlerini hazırlamalıdır. Söz konusu ürünlerin kaybolması, hasar görmesi veya kullanıma elverişsiz olması durumunda, bu durum bir tutanak ile kayıt edilerek bir rapor aracılığı ile müşteri firmalara bildirilmelidir. (TS-ISO 9001-1991).

Tedarikçi firmalar tarafından yapılan doğrulama faaliyetleri, müşteri firmaların kabul edilebilir ürün temin etme sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.

Müşteri firmalar temin edecekleri ürün ve hizmetlerin niteliklerini açıkça belirtmelidirler. Bunun yanısıra temin ettikleri ve tedarikçi firmalara sevk ettikleri ürün ve hizmetlerin sözleşmede belirlenen koşullara uygun ve kabul edilebilir olmasını sağlamaktan sorumludurlar.

Tedarikçi firmalar, müşterilerinin temin ettikleri ürünleri teslim alırken miktar, nitelik ve sözleşmede belirtilen koşulları sağlamak yönünden doğrulama işlemlerini mutlaka gerçekleştirmelidirler.

Alıcının temin ettiği ürün, malzeme ya da servis olabilir. Proses sanayiinde; hammadde, katkı maddeleri, ambalajlama gibi hizmetler olabilir. İşletme verilen ürüne ait izlenebilirliği ve sorumluluğu malzeme geri gönderilinceye kadar taşır (KALDER, 1995).

5.5.8 Ürünün Tanımı ve İşlenebilirliği

Uygun olduğu takdirde, tedarikçi firma satınalma faaliyetleri ile ilgili tesellüm işlemlerinden üretimin her aşaması dahil bitmiş ürünlerin sevk edilmesini ve kullanımını kapsayan süreç içerisinde uygun araç ve işlemler vasıtasıyla ürünlerin kimliğini tanımlamak için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır. İşlenebilirlik tanımlanmış bir koşul olarak isteniyorsa tedarikçi firma her bir ürün ve partinin kimliğini belirlemek için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır. Bu tanımlamalar kayıt edilmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Uluslararası Standardın bu maddesinin amacı, tedarikçi firmaya ilişkin;

- Tesellüm işlemleri yapılan tüm girdilerin (hammadde, malzeme, işletme malzemesi, sarf malzeme, kaliteye dolaylı olarak etkisi olan diğer tüm malzemeler),
- Üretim aşamalarındaki yarı mamul ürünlerin,
- Stoklama yapılan veya depoda muhafaza edilen malzeme yarı mamul ve bitmiş ürünlerin,
- Müşteri firmalara sevk edilen ürünlerin
- Müşteri firmalarca kullanıma alınan ürünlerin,
- uygun araç ve işlemler aracılığı ile etkili ve kullanışlı bir kayıt sistemi tekniği kullanılarak bu ürünlerin
- Kimliklerinin belirlenmesi,

- Birbirinden ayırt edilebilmelerinin sağlanması,
- Karışmalarının önlenmesi,
- Hem ileri ve hem de geriye dönük olarak izlenebilirliklerinin sağlanması için gerekli olan yazılı ve güncel prosedürleri hazırlamaktır.

5.5.9 Proses Kontrolü

Tedarikçi firma, kalitesi üzerine doğrudan etkisi olan üretim, tesis ve bakım işlevleri ile ilgili proseslerini tanımlamalı, planlamalı ve proseslerin kontrol altına alınmış koşullar içerisinde uygulandığını güvence altına almalıdır. Kontrol altına alınmış koşullar şu hususları içermelidir:

- a) Olmaması halinde, kaliteyi olumsuz yönde etkileyecek olan üretim, tesis ve bakım işlemlerine ilişkin uygulama yöntemlerini tanımlayan yazılı ve güncel prosedürleri,
- b) Uygun çalışma ortamı ile üretim, tesis ve bakım işlemlerine ilişkin uygun teçhizat kullanımını,
- c) Referans standartlar, kanun ve yönetmelikler, kalite planları ve/veya yazılı prosedürlere uygunluk durumunu,
- d) Uygun proses parametreleri ve ürün karakteristiklerinin kontrolü ve izlenmesini,
- e) Uygun ise proses ve teçhizatın onaylanmasını,
- f) Kullanışlı olan uygulamalar için işçilik kriterlerinin belirlenmesini (örnek; yazılı standartlar, temsili örnekler, görsel araçlar),
- g) Proseslerin yeteneğini sürekli olarak güvence altına alabilmek için teçhizatın uygun bakımını.

Proses sonuçlarının, ürünün muayene ve deneyleri ile tamamen tetkik edilmediği ve kontrol altında tutulmadığı durumlarda, örneğin, hataların ürünün kullanımı sırasında çıkabileceği durumlarda prosesler; kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmeli ve/veya proseslerin tanımlanmış koşullara uygunluğunu güvence altına alabilmek için proses parametreleri sürekli olarak kontrol edilmeli ve izlenmelidir.

Proseslerin kalifikasyonuna ilişkin gereksinim ve koşullar, teçhizat ve personel de dahil olmak üzere tanımlanmalıdır (TS-ISO 9001-1991).

Malzeme kabulünden başlayarak, prosesin her aşamasında proses kontrol aktiviteleri kullanılmalıdır. Kilit proses parametreleri ile ürün karakteristikleri arasındaki ilişki belirlenmelidir.

Proses kontrollerinin mümkün olduğunca istatistiksel proses kontrol yöntemleri ile yapılmasına dikkat edilmelidir. Bu konuda gerekli eğitimler personele verilmelidir. İstatistiksel Proses Kontrol uygulaması ile ilgili genel ve uygulama noktalarına özgü özel talimatlar yazılmalıdır. Proses ekipmanının ve kontrol teçhizatının doğru çalışmasını sağlamak için gerekli bakım ve kalibrasyon faaliyetleri organize edilmeli, ilgili talimatlar hazırlanmalıdır.

Ürün ya da servis kalitesinin son muayene ve kontrollerle doğrulanmasının güç olduğu proseslere özel prosesler denir. Özel prosesler şu özelliklere sahiptir:

- Kalite özelliği daha sonraki proseslerde ya da ürün müşteriye ulaştıktan sonra ortaya çıkabilir,
- Kalite özelliğini ölçmeye yarayan bir metod olmadığı gibi, bir noktaya kadar tahribatlı muayene ile test edilebilir.
- Proses sonuçları daha sonraki muayenelerde de ortaya çıkmaz.

Özel proseslerin yeterliliği önceden yapılan testlerle kanıtlanmış olmalıdır. Bu prosesler, kaynak, lehim, kaplama vb gibi fonksiyonları içerir (KALDER, 1995).

5.5.10 Muayene ve Deneyler

5.5.10.1 Genel koşullar

Tedarikçi firma, ürünlerin belirlenmiş gereksinim ve koşullara uygunluğunu doğrulamak amacı ile gerekli olan muayene ve deney faaliyetleri ile ilgili yazılı ve güncel prosedürlerini hazırlamalıdır. Gereksinim duyulan muayene ve deneyler ve ilgili olan kayıtlar, kalite planları ve/veya yazılı prosedürlerle ayrıntılı olarak belirtilmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Tedarikçi firma ürünlerinin belirlenen gereksinim ve koşullara uygunluğunun doğrulanması ve müşteri firmalara uygun ürün ve hizmetlerin sunulması amacı ile muayene ve deney faaliyetlerine ilişkin;

- Yazılı ve güncel prosedürlerin hazırlanmasını,
- Tüm muayene işlemleri için anlaşılır, eksiksiz ve en son durumu yansıtan ayrıntılı kalite planlarının hazırlanmasını,
- Kalite planlarının sözleşme isteklerini karşılamasını,
- Tüm muayene ve deney işlemlerinin tanımlanmasını,
- Kalite planlarında kabul ve red kriterlerinin belirtilmesini,
- Doğrulama işlemlerinden sorumlu personel kimliklerinin ilgili kayıtlarda belirtilmesini,
- Tüm ürünlerin doğrulama işlemleri tamamlanana kadar kontrol altında bulundurulmasını,
- Acil nedenlerden dolayı zorunlu olarak üretime alınan ürünlerin izlenebilmesini,
- Muayene ve deney işlemlerinin tamamlandığını kanıtlayan kayıtların tutulması ve muhafaza edilmesini,

öngörecek, bu hususların güvence altına alınabilmesi için etkili bir muayene ve deney sisteminin kurulmasını ve sürdürülebilmesini sağlamaktır.

Etkili bir muayene ve deney sisteminin kurulması sonucu, elde edilebilecek olan yararlarla ilişkin şu örnekler verilebilir:

- Tedarikçi firmaya uygunsuzluk taşıyan malzeme ve ürünlerin girmesi önlenir,
- Proses aşamalarında oluşabilecek hatalar önlenir,
- Oluşabilecek uygunsuzluklar yerinde ve zamanında tespit edilir,
- Söz konusu uygunsuzluklar en aza indirilir,
- Her seferinde aynı kalitenin elde edilmesi sağlanır,
- Uygunsuz olan ürünlerin sevk edilmeleri engellenir,
- Kalite güvence sistemi sürekli olarak güvence altına alınır.

Kalite güvence sistemi, rasgele ve düzensiz çalışmayı benimsememektedir. Bu nedenle de muayene ve deney işlevleri, tedarikçi firma tarafından gerek duyulan yazılı prosedür ve kalite planlarının hazırlanması ile gerçekleştirilmeli ve çalışanların insiyatifine bırakılmamalıdır (ATİLLA, 1996).

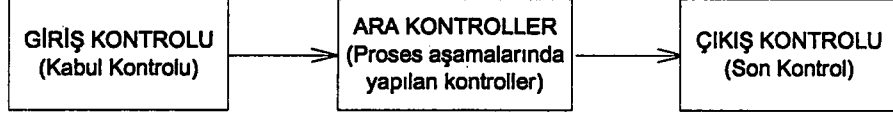
5.5.10.2 Giriş sırasında yapılan muayene ve deneyler

Tedarikçi firma, firmasına gelen ürünün muayene edilmesine veya belirlenen koşulları taşıdığıının doğrulanmasına kadar kullanılmadığını veya işleme konulmadığını güvence altına almalıdır.

Giriş sırasında yapılan muayenenin türü ve kapsamı saptanırken, taşeronun tesislerinde yapılan kontrolün kapsamı ve uygulunun sağlanmış olduğunu kanıtlayan kayıtlar dikkate alınmalıdır.

Gelen ürün, acil nedenlerden dolayı kontrol edilmeden önce üretime sunulmuş ise, belirlenen koşullara uymama durumunda derhal geri

çağırılması ve değiştirilmesinin sağlanması için söz konusu ürün tanımlanmalı ve kayıt edilmelidir (Madde 4.16) (TS-ISO 9001-1991).



Şekil 5.4 Muayene ve Deney Faaliyetleri

Giriş kontrolü sırasında şu hususlar yerine getirilmelidir;

- Tüm girdilerin ön kontrol işlemleri yapılmalıdır,
- Kritik özellik taşımayan malzemelerin bu kontrolleri uygun ise teslim alınmalıdır, kritik özellik taşıyanlar ise ön kontrolleri uygun ise, geçici olarak alınmalıdır,
- Taşeron firmanın yapmış olduğu muayene ve deneylerin uygun olup olmadıkları kontrol edilmeli, gerektiğinde doğrulama işlemleri yapılmalıdır,
- Kabul edilen malzemeler, kabul edildiğini gösterir mühür, damga veya benzeri işaretleri taşımalıdır. Bunlara yeşil renkli etiketler iliştilererek, depo giriş işlemlerine başlanmalı, eğer şartları sağlamıyorsa, kırmızı renkli etiket iliştilererek kontrollü sahalarda muhafaza edilmelidir,
- Uygun olmayan malzemeler ile ilgili kayıtlar tutulmalı ve giriş işlemleri askıya alınmalıdır. Ayrıca, bu hususta taşeron firmalar bilgilendirilmeli, bu malzemeler hurda olarak veya yeniden işlem görmek amacıyla gecikmeden taşeron firmalara iade edilmelidir.

5.5.10.3 Proses aşamalarında yapılan muayene ve deneyler

Tedarikçi firma;

a)Ürünü, kalite planı ve/veya yazılı ve güncel prosedürlerde belirtildiği şekilde muayene ve deneylere tabi tutacaktır.

b)Geri çağırma prosedürüne göre kontrol edilmeden üretime sunulan ürünler dışında kalan tüm ürünleri gerekli olan muayene ve deneyleri tamamlanana veya gerekli raporlar alınıp ve doğrulama işleminin yapılmasına kadar kontrol altında tutulacaktır (Madde 4.10.2.3) (TS-ISO 9001-1991).

Proses aşamalarında yapılan kontroller, giriş muayenesi ile son muayene arasında kalan tüm doğrulama faaliyetlerini içerir. Bu kontroller, sözleşme isteklerini karşılamayan ürünlerin oluşumunu önlemek için gerçekleştirilir.

Tüm doğrulama faaliyetleri için kontrol noktaları belirlenmiş olmalıdır. Teknik resim, muayene ve deney formları, iş emri veya imalat kartları ürün ile birlikte dolaşmalıdır.

Ara kontroller, kalite kontrol aşamaları içerisinde son kontrollerden daha önemli yer tutmaktadır. Çünkü ara kontroller yardımı ile hata nedenleri daha çabuk ortaya çıkarılmakta ve bu şekilde belirlenen hataların düzeltilmesi de daha az bir maliyet ile gerçekleştirilebilmektedir.

Bu kontroller sonucunda bir üründe düzeltilemez bir hata belirlendiğinde, o ürün üretimden soyutlanarak daha fazla zarara yol açması önlenmiş olur.

5.5.10.4 Çıkış sırasında yapılan muayene ve deneyler

Tedarikçi firma, bitmiş ürünün belirlenen koşullara uygunluğunu kanıtlamak için, son muayene ve deneylerin tümünü kalite planı ve/veya yazılı ve güncel prosedürlere uygun olarak gerçekleştirmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Son muayene ve deneyler için hazırlanan kalite planı ve/veya prosedürleri, ürünün teslim alınması veya proses aşamalarını da kapsayan tüm muayene ve deneylerin uygun şekilde gerçekleştirilmiş olduğunu ve sonuçlarının önceden belirlenen koşullara uygunluğunu kanıtlamalıdır. Hiçbir ürün, kalite planı ve/veya yazılı prosedürlerde belirlenen tüm faaliyetler tam olarak

gerçekleştirilmeden, ilgili veriler ve dökümanlar hazır olup gerekli müsaade verilmeden önce müşterilere sevk edilmemelidir.

Son kontrol işlemi genellikle, bir ürüne ilişkin sevkiyattan önce yapılan muayene faaliyetini tanımlar. Diğer bir tanımla bu doğrulama faaliyeti bitmiş ürünleri ilgilendirir.

Son muayene işlemleri tedarikçi firmalara şu yararları sağlar:

- Uygunsuz ürünlerin sevk edilmeleri önlenir,
- Proseslere ilişkin yeni verilerin tespit edilmesine olanak sağlar,
- Kabul ve red kriterlerinin tespit edilmesinde yeni esaslar geliştirilebilir (ATILLA, 1996).

5.5.10.5 Muayene ve deney kayıtları

Tedarikçi firma, ürünün muayene ve deneylerini kanıtlayan tüm kayıtları hazırlamalı ve muhafaza etmelidir. Bu kayıtlar ürünün belirlenen kabul kriterlerine göre muayene ve/veya deneylerin koşullarını sağlayıp sağlamadığını açık bir şekilde göstermelidir. Ürünün; muayene ve/veya deney koşullarını sağlamaması durumunda, uygun olmayan ürünün kontrolü ile ilgili prosedürler uygulanmalıdır (Madde 4.13) (TS-ISO 9001-1991).

Kayıtlar, ürün ile ilgili işlemlerin yerine getirilebilmesi için sorumlu ve yetkili personelin kimliğini belirlemelidir (Madde 4.16).

Tüm kayıtlar, şu bilgileri içermelidir:

- Ürüne ilişkin partinin tanıtımı,
- Alınan örnek sayısını,
- Yapılan gözlemlerin mahiyetini ve sayısını,
- Görülen hataların tip ve sayısını,
- Kabul ve red kriterlerini,

- Düzeltme faaliyetlerinin kapsamını.

Tüm kayıtlar, muhafaza edilmeli ve sözleşmede yer aldığı ve istenildiği takdirde müşterilerin görüşlerine sunulmalıdır.

5.5.11 Muayene, Ölçme ve Deney Teçhizatının Kontrolü

Tedarikçi firma, ürünlerinin belirlenen koşullara uygunluğunu sağlamak için kullanılan muayene, ölçme ve deney teçhizatının kontrol altında tutulması, kalibrasyon ve bakımlarının yapılması işlemleri ile ilgili olarak yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır. Muayene, ölçme ve deney teçhizatı, ölçme belirsizliklerinin bilinmesi ve gereksinim duyulan ölçme yeteneği ile uyumlu olduğunu, güvence altına alacak şekilde uygun olarak kullanılmalıdır.

Deney yazılımları veya karşılaştırma referansları uygun deney teçhizatı olarak kullanıldığı durumlarda, bu yazılım ve referanslar üretim, tesis veya bakım sırasında yürürlüğe konulmadan önce, ürünün kabul edilebilirliğini doğrulayabilecek yeterlilikte olduğunu sağlamak için kontrol edilmeli ve kontrol işlemi belirli aralıklarla tekrarlanmalıdır. Tedarikçi firma, söz konusu kontrollerin kapsam ve periyodunu saptamalı ve kontrol altında tutulduğunun bir kanıtı olarak tüm kayıtları muhafaza etmelidir (Madde 4.16).

Uluslararası standardın bu maddesinin amacı, tedarikçi firmanın tasarım, geliştirme, üretim, bakım ve doğrulama faaliyetleri sırasında kullandığı tüm muayene, ölçme ve deney teçhizatının; seçimi, temini, satınalma sırasındaki giriş kontrolü, kullanım öncesi kalibrasyonu, kullanımı, bakımı, ayarı, taşınması, korunması, kullanım aşamalarındaki kalibrasyonu, izlenebilirliği ile ilgili işlevlerin Ulusal ve Uluslararası Standartlar doğrultusunda gerçekleştirilmesini temin edebilmek için geçerli ve etkili bir ölçme ve kontrol sisteminin kurulmasını ve sürdürülmesini sağlamaktır.

Tedarikçi firma;

- Yapılacak ölçümleri ve gereksinim duyulan doğruluk derecesini tanımlayarak, gerekli olan doğruluk ve hassasiyeti sağlayan en uygun muayene, ölçme ve deney teçhizatını seçmelidir.
- Ürünün kalitesi üzerine etkisi olabilecek tüm muayene, ölçme ve deney teçhizatı tanımlanmalı ve bu teçhizatın Ulusal veya Uluslararası düzeyde onaylanmış ve belgelendirilmiş ölçüm standart ve teçhizatlarına göre de belirlenmiş zaman aralıklarında veya kullanımları öncesinde gerekli olan kalibrasyon ve ayar işlemleri yapılmalıdır.
- Kalibrasyon işleminin geçerliliğini göstermek amacı ile kalibrasyonu yapılan tüm muayene, ölçme ve deney teçhizatı uygun bir etiketleme sistemi veya onaylanmış belgeler ile belirlenmelidir.
- Muayene, ölçme ve deney teçhizatına ilişkin kalibrasyon kayıtları muhafaza edilmelidir (Madde 4.16).
- Muayene, ölçme ve deney teçhizatının kalibrasyonları sırasında belirlenen kabul kriterlerini aşması durumunda, daha önce yapılan muayene, ölçme ve deney işlemlerinin sonuçları ve geçerliliği değerlendirilmeli ve kayıt edilmelidir.
- Muayene, ölçme ve deney teçhizatına ilişkin kalibrasyonların gerçekleştirilebilmesi için, çevre koşullarının uygunluğu güvence altına alınmalıdır.
- Muayene, ölçme ve deney teçhizatının ölçme yeteneği ve hassasiyetinin korunabilmesi amacı ile, bu teçhizata ilişkin gerçekleştirilen taşıma, korunma ve depolanması işlemleri güvence altına alınmalıdır.
- Yazılım ve mekanik aksam dahil olmak üzere tüm muayene, ölçme ve deney teçhizatı, dikkatsizce yapılan dokunma, çarpma, oynama gibi benzeri olumsuz davranışlara ve kalibrasyon ayarlarını bozacak işlemlere karşı koruma altına alınmalıdır (TS-ISO 9001-1991).

5.5.12 Muayene ve Deneylerin Durumu

Ürüne ilişkin muayene ve deneylerin durumu, söz konusu ürünün gerçekleştirilen muayene ve deneylere göre uygun olup olmadığını gösterecek şekilde uygun araçlar vasıtası ile belirlenmelidir. Muayene ve deney durumunun belirlenmesi; ürünün yönetimi, tesisi ve bakımı sırasında yalnızca muayene ve deneyleri istenildiği gibi geçebilen ürünlerin sevk edildiği, kullanıldığı veya tesis edildiğinin güvence altına alınması yönünde belirli bir kalite planı ve/veya yazılı prosedürlere göre sürdürülmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Bu madde ile, tedarikçi firma tarafından satın alınan veya üretilen tüm ürünlere ilişkin gerçekleştirilen muayene, ölçme ve deney faaliyetleri sonucu;

- Muayene ve deney durumlarının açık bir şekilde tanımlanmasını,
- Doğrulama işlemlerini gerçekleştirmekle yükümlü olan personel kimliklerinin belirlenmesini,
- Muayene edilmiş veya edilmemiş ya da yapılan muayene sonucunda uygun olup olmadıkları saptanan ürünlerin kolayca ayırt edilebilmesini,
- Herbir aşamada, bir önceki prosese ilişkin doğrulama işlemlerinin tamamlandığından emin olunmasını,
- Uygunlukları belgelerle kanıtlanmış olan ürünlerin kullanılmasını, veya sevk edilmesini,
- Muayene ve deney durumlarını belirten uygun araçların kullanılmasını,
- Belirlenen esasların tüm çalışanlar tarafından anlaşılması ve bilinmesinin sağlanmasını güvence altına alacak bir sistem oluşturmaktır. Söz konusu güvenceyi sağlamak için de mutlaka yazılı ve güncel prosedürler hazırlanmalıdır.

Tedarikçi firma, üretimin tüm aşamalarında ürünün muayene durumunu belirtmek üzere bir sistem kurmalı ve sürdürmelidir. Muayene ve deney sistemi, üretim ve doğrulama işlemlerindeki herhangi bir aşamada ürünün

muayene durumunu en kısa zamanda ve eksiksiz olarak belirlenmesini sağlar (ATILLA, 1996).

5.5.13 Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü

5.5.13.1 Genel koşullar

Tedarikçi firma, belirlenen şartlara uymayan ürünün yanlışlıkla kullanımının önlenmesini sağlayacak olan dökümante edilmiş prosedürleri oluşturmalı ve sürekliliğini sağlamalıdır. Bu kontrol uygun olmayan ürünün tanımlanması, dökümante edilmesi, değerlendirilmesi, ayrılması, elden çıkarılması ve ilgili bölümlere duyurulması için yapılmalıdır.

Özellikle uygunsuz mamüllerin kontroluna ilişkin bir sistem mevcut olmalı, girişten sevkiyata kadar tüm aşamaları kapsamalıdır. Uygunsuz mamül kapsamına giren diğer bir husus da muayene ve testleri tamamlanmamış mamüllerdir (KALDER, 1995).

Tedarikçi firma tarafından belirlenen koşul ve özelliklere veya sözleşme hükümlerine göre uygun olmayan satınalma veya üretim aşamasındaki tüm malzeme ve ürünlerin yanlışlıkla kullanımı veya müşteriye sevk edilmesini önleyebilmek için; tanımlanması, işaretlenmesi, etiketlenmesi, ayrılması, saklanması, kayıt edilmesi, incelenmesi, karar verme yetkisine sahip personelin belirlenmesi, karar verilmesi, ilgili bölümlere duyurulması, müşteriler ile ilişki kurulması işlemlerinin tümünü güvence altına alabilmek için gerekli olan güncel ve yazılı prosedürlerin hazırlanmasını sağlamalıdır.

Yapılan inceleme sonucunda uygun olmayan mamullerin müşteriye gittiği saptanırsa, vakit kaybetmeden müşteri ile temasa geçilerek bu durum bildirilir. Aksi takdirde hatanın maliyeti giderek artacaktır.

Tespit edilen hatalara ilişkin kesin kabul red kriterlerinin verilmiş olması şarttır. Ayrıca tüm çalışanlar eğitim, talimatlar, iyi-köyü örnekleri ve materyal ile hatayı kolayca ayırt edebilecek durumda olmalıdır.

Bu madde ISO 9001 ve ISO 9002'de aynıdır, ISO 9003 ise yalnız uygun olmayan mamullerin tanımlanması ve diğerlerinden ayrılması konularını kapsamakta, daha sonra gelen uygunsuzluğun gözden geçirilmesi ve karar aşamalarını almamaktadır.

5.5.13.2 Uygun olmayan ürünün incelenmesi ve karar verilmesi

Uygun olmayan ürünün incelenmesi işlemine ilişkin sorumluluk ve karar verilmesine ilişkin yetki tanımlanmaktadır.

Uygun olmayan ürün yazılı prosedürlere göre incelenmelidir. Buna göre şu kararlar verilebilir:

- a) Belirlenen koşulları karşılamak için yeniden işleme tabi tutulabilir,
- b) Tamir edilerek veya edilmeden kabul edilebilir,
- c) Alternatif uygulamalar için ayrılabilir,
- d) Ret edilebilir veya hurdaya ayrılabilir.

Sözleşmede istenmiş ise, belirlenen koşullara uygun olmayan ürünün kullanım teklifi veya tamirâtı, müşteri veya temsilcisine rapor edilmelidir. Kabul edilen uygunsuzluğun ve tamirâtın tanımı, gerçek durumu göstermek amacı ile kayıt edilmelidir.

Tamir edilen ve/veya yeniden işlem gören ürün, kalite planı ve/veya yazılı prosedürlere uygun olarak yeniden kontrol edilmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Uygun olmayan ürünler, bir veya daha fazla özelliğinin teknik resim, şartname, spesifikasyon veya benzeri koşullara göre uygun olmadığı saptanarak red edilen ve üzerinde yeniden işlem

yapılamayacak/yapılmayacak durumda olan ve bu nedenle de hurdaya ayrılan ürünlerdir.

Uygunsuzluk taşıyan ürünler ise, red edilen buna karşın üzerinde yeniden işlem yapılabilecek durumda olan ürünlerdir.

Red edilen ürünler, hazırlanan yazılı prosedürlere göre karar verme yetkisine sahip personel veya bir kurul tarafından incelenmeli ve değerlendirilmelidir. Bu inceleme ve değerlendirme sonucunda red edilen ürüne ilişkin şu kararlar verilebilir. Söz konusu ürün:

- Belirlenen koşulları sağlamak koşulu ile yeniden işlem görerek kabul edilebilir,
- Olduğu gibi kullanılabılır,
- Alternatif uygulamalar için ayrılabilir,
- Hurdaya ayrılabilir.

5.5.14 Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler

5.5.14.1 Genel koşullar

Tedarikçi firma, düzeltici ve önleyici faaliyetleri uygulamak için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır.

Meydana gelen veya oluşabilecek muhtemel uygunsuzluklara ilişkin nedenlerin giderilmesi için gerekli olan düzeltici veya önleyici faaliyetler, sorunların önemine ve karşılaşılan risklere uygun seviyede olmalıdır.

Tedarikçi firma, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin gerçekleştirilmesi sonucunda oluşan prosedür değişikliklerini yerine getirmeli ve kayıt etmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Malzeme ve hammadde girişinden, tasarım ve doğrulama faaliyetleri dahil olmak üzere ürünün sevki ve müşteriye ulaştırılmasından sonra kullanımı sırasında meydana gelen uygunsuzluklar ile ilgili olarak;

- Oluşum nedenlerinin araştırılması,
 - Belirlenip, kayıt edilmesi,
 - Analizlerin yapılması,
 - Müşterilerden gelen uyarıların dikkate alınması,
 - Uygun yöntemlerin geliştirilmesi, bu yöntemlerin uygulanıp takip edilmesi,
 - Uygunsuzluklara neden olan kaynakların ortadan kaldırılması,
 - Gelişmelerin kayıt edilmesi,
- gibi faaliyetleri içerir (ATILLA, 1996).

5.5.14.2 Düzeltici ve önleyici faaliyetler

Düzeltici faaliyetler şu hususları içermelidir:

- a) Müşteri şikayetlerinin ele alınması ve uygun olmayan ürün raporlarını,
- b) Ürün, proses ve kalite sistemine ilişkin uygunsuzluklar ile ilgili oluşum nedenlerinin araştırılması ve bu araştırma sonuçlarının kayıt edilmesini,
- c) Uygunsuzluklara ilişkin oluşan nedenlerin giderilmesi için gerekli olan düzeltici faaliyetlerin belirlenmesini,
- d) Düzeltici faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ve etkinliğinin sağlanmasını güvence altına almak için ilgili kontrollerin yapılmasını.

Önleyici faaliyetler ise şu hususları içerir:

- a) Oluşabilecek muhtemel uygunsuzluklara ilişkin nedenlerin saptanması, analiz edilmesi ve önlenmesi için; ürünün kalitesini etkileyen proses ve iş operasyonları, standart dışı izin formları, denetim sonuçları, kalite kayıtları, bakım raporları ve

müşterilerden gelen şikayetler gibi uygun bilgi kaynaklarının kullanılmasını,

b) Önleyici faaliyet gerektiren tüm sorunları çözmek için gerekli olan bakımların belirlenmesi,

c) Önleyici faaliyetlerin başlatılması ve etkinliğin sağlanmasını güvence altına almak için ilgili kontrollerin uygulanmasını,

d) Bu faaliyetlere ilişkin uygun bilgilerin üst yönetimin görüşüne sunulduğunun güvence altına alınmasını içerir (Madde 4.1.3) (ATILLA, 1996).

Bu sisteme müşteri şikayetleri ve bunların sonucunda başlatılan düzeltici faaliyetler de dahildir. Ayrıca uygunsuz mamuller, müşterilerden gelen şikayetler, yan sanayicilere ilişkin şikayetler, sistem denetiminde saptanan hususları, kişilerden gelen veriler de düzeltici önlem almak için kullanılabilir.

Düzeltilici faaliyetlerin her aşaması için cevap zamanları oluşturulmalı, tüm taraflar için yetki ve sorumluluklar düzenlenmelidir. Bazen ortaya çıkan acil durumlar çabuk reaksiyon göstermeyi gerektirir. Gösterilen reaksiyon sonucu hatanın ortadan kaldırılıp, kaldırılmadığı araştırılmalıdır. bu reaksiyonlar geçici olabilir. Bu durumlarda acil çözüm bekleyen sorun için hızlı reaksiyon gösterirken, diğer yandan da buna paralel olarak uzun vadeli çözümler üreterek sorunları kökünden halletmek gerekir.

Ortaya çıkan problemin büyüklüğü ölçüsünde önleyici faaliyetler uygulanmalıdır. Güvenlik müşteri memnuniyeti, üretim maliyetleri, kalite ve ürün sorumluluğu maliyetleri, performans ve güvenilirlik önleyici faaliyetlerin planlanmasında göz önünde bulundurulmalıdır (KALDER, 1995).

5.5.15 Taşıma, Depolama, Ambalajlama, Koruma ve Teslim

5.5.15.1 Genel koşullar

Tedarikçi firma, ürünün taşınması, depolanması, ambalajlanması, korunması ve teslimi için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır (ISO 9001-1991).

Tedarikçi firma tarafından satın alınan hammadde ve malzemelerin, üretim aşamasındaki yarı mamullerin ve bitmiş ürünlerin kullanıma başlandığı ve müşterilerine dağıtım yapıldığı veya teslim edildiği ana kadar olan süreç içerisinde; taşınması, depolanması, ambalajlanması, korunması, teslimi gibi faaliyetler sırasında, bu malzemelerin ve ürünlerin; kaybolmalarını, bozulmalarını, hasar görmelerini önlemek amacı ile ilgili prosedürleri belirlemek ve gerekli olan yazılı ve güncel prosedürleri hazırlamalıdır.

5.5.12.2 Taşıma

Tedarikçi firma, ürünün hasar görmesini ve bozulmasını önleyecek taşıma ile ilgili yöntemler belirlemelidir (TS-ISO 9001-1991).

Tedarikçi firma, söz konusu malzeme ve ürünlerin depolama, üretim ve dağıtım alanlarına taşınması sırasında hasar görmelerini ve bozulmalarını önleyecek; uygun taşıma araçlarının bulundurulması, kullandırılması, bakımlarının yaptırılması, taşıma işaretlerine riayet edilmesi, işçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarına uyulması, taşıma personelinin eğitilmesi, taşıma personeline yetki verilmesi hususlarında yetki, sorumluluk ve yöntemleri tanımlamalıdır (ATILLA, 1996).

5.5.15.3 Depolama

Tedarikçi firma, ürünün kullanımı veya teslimi için bekletilmesi sırasında hasar görmesini ve bozulmasını önlemek amacı ile belirlenmiş depolama sahaları ve stok odaları kullanmalıdır. Bu sahalarda kabul ve gönderme

yetkisinin verilebilmesi için uygun yöntemler belirlenmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Bozulma olup olmadığını saptamak amacı ile ürünün depodaki durumu, uygun zaman aralıklarında değerlendirilmelidir.

Malzeme ve ürünlerin depo sahalarına ve depolara yapılan giriş ve çıkış işlemleri ile bu merkezlerden yapılan sevk işlemleri, yetkilendirilmiş personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Depolama sahaları, depolar ve stok odaları; malzeme ve ürünlerin muhtemel bozulmalarını önlemek amacı ile belirli zamanlarda periyodik olarak kontrol edilmelidir (ATİLLA, 1996).

5.5.15.4 Ambalajlama

Tedarikçi firma, gerektiği durumlarda ambalajlama ve markalama proseslerini belirlenen koşul ve gereksinimlere uygunluğunu güvence altına almak için kontrol etmelidir (TS-ISO 9001-1991).

Firmalar satın alınan malzemeler ile üretilen ürünlerin depolama ve sevk işlemleri sırasında kaybolmasını, bozulmasını ve hasarlanmasını engellemek amacı ile, ürünlerine etiketleme, markalama ve ambalajlama işlemi uygularlar.

Ambalaj yapımı ve seçiminde şu hususlara dikkat edilmelidir:

- Korozyona dayanıklılık,
- Darbelere ve çarpmalar dayanıklılık,
- Ulaşım vasıtalarının seçimi (kara, hava, deniz, demiryolu),
- Yükleme, taşıma ve boşaltma kolaylığı,
- Maliyet,
- Müşterinin özel istekleri,
- Ulaşım yeri (Yurtiçi, Yurtdışı),

- Yurtdışı ülkelere yapılan sevkiyat işlemlerinde söz konusu ülkelerin yasal düzenlemeleri.

5.5.15.5 Koruma

Tedarikçi firma, ürünün kendi kontrolü altında olduğu sürece, ürünü koruması için uygun yöntemler uygulamalıdır.

Tedarikçi firma tarafından satın alınan malzemelerin ve üretilen ürünlerin taşınması, depolanması, proses aşamalarında işlem görmesi, dağıtımı ve müşterilerine teslimi sırasında; çevresel şartların, haşarat ve kemirici hayvanların, sel ve yangın gibi afetlerin olumsuz ve bozucu etkilerine karşı korunması gerekir (ATİLLA, 1996).

5.5.15.6 Teslim

Tedarikçi firma, son muayene ve deneylerden itibaren ürün kalitesinin korunması için gerekli önlemleri almalıdır. Sözleşmede belirtildiği takdirde bu koruma işlemi, ürünün götürüleceği teslim yerine kadar sürdürülmelidir.

Dağıtım firmasının seçimi ve değerlendirilmesi diğer teslimatçılarda olduğu gibi dökümanteye edilmelidir. Tam zamanında teslimat, eğer müşteri sözleşmesinde yer alan hükümse, bu durumda dağıtım fonksiyonu çok daha fazla önem kazanır (KALDER, 1995).

Ambalajlar içerisinde; eksik sayıda ürünlerin olup olmadığı, müşterilerin istediği özel belge ve bilgilerin tamamlanıp, tamamlanmadığı kontrol edilmeli ve teslimat eksiksiz olarak yapılmalıdır.

5.5.16 Kalite Kayıtlarının Kontrolu

Tedarikçi firma, kalite kayıtlarının tanımlanması, toplanması, tasnif edilmesi, dosyalara giriş yöntemi, dosyalanması, bakımı ve iptal edilmesi faaliyetlerini kapsayan yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır (TS- ISO 9001- 1991).

Kalite kayıtları, kalite sisteminin etkinliğini ve belirlenen koşulların uygunluğunu kanıtlamak amacı ile muhafaza edilmelidir. Taşeron firmalara ait kalite kayıtları da bu verilerin bir parçası olmalıdır.

Kaliteye ilişkin tüm kayıtlar; okunaklı olmalı, kayıp, bozulma ve hasarları önleyecek şekilde uygun çevre ortamı sağlanmış tesislerde ve kolayca bulunabilecek şekilde depolanmalı ve muhafaza edilmelidir. Kalite kayıtlarının muhafaza edilme süreleri belirlenmeli ve kayıt edilmelidir. Sözleşmede belirtildiği takdirde, kalite kayıtları mutabakata varılan süre zarfında müşteri veya temsilcisinin görüşlerine sunulmak üzere hazır bulundurulmalıdır.

Tedarikçi firmanın kalite sistemine ilişkin gerçekleştirdiği faaliyetler içerisinde kullandığı tüm kayıtların; tanımlanması, sınıflandırılması, numaralandırılması, dosyalanması, incelenmesi ve saklanması gibi işlemlerin düzenli bir sistem içerisinde yönetilebilmesi için gerekli olan yazılı ve güncel prosedürleri hazırlaması gerekir.

Kayıtlar iki şekilde tanımlanırlar;

- Kontrollü kayıtlar,
- Kontrolsüz kayıtlar

Kalite sistemini doğrudan etkileyen, bu sistemin işlerliğini ve etkinliğini sağlayan ve kontrollü döküman olarak tanımlanan tüm formlar, işlenerek doldurulduktan sonra kontrollü kayıt olurlar. Kontrollü kayıtlar sabit olup, güncelleştirilemezler.

Kontrolsüz kayıtlar ise, kalite sistemini dolaylı olarak etkileyen ve bu sistemin içerisinde yer almamasına karşın tedarikçi firmanın bir kısım fonksiyonlarının yürütülebilmesi için karşılıklı iş ilişkilerinde kullanılan formların doldurulması sonucunda oluşan belgelerdir.

Kayıtlar okunaklı ve temiz olarak tutulmalıdır. Uygunsuz çevre ortamından etkilenmemesi ve ayrıca kayıp, hasar ve bozulmasını önlemek için uygun çevre ortamı sağlanmış kontrollü bölümlerde bulundurulmalıdır.

Kayıt numaralarının verilmesi sırasında herhangi bir karışıklığa sebebiyet verilmemesi için izleme formlarının doğru bir biçimde kullanılmasına özen gösterilmelidir.

Uluslararası Referans Standardın ilgili maddelerinde tutulmasını öngördüğü kayıtların muhafaza edilme ve saklama süreleri tedarikçi firmanın keyfiyetine bırakılmıştır. Ancak söz konusu kayıtların muhafaza ve saklama sürelerinin uzun tutulmasında önemli yararlar olduğu tespit edilmiştir.

Kalite sisteminin oluşturduğu kayıtlar sözleşmede belirtildiği takdirde müşterilerin inceleme ve görüşlerine sunulmalıdır. Uluslararası ISO 9001 Kalite Güvence Sistemi Standardı; bu standardın kalite sistem elemanlarının gereği olarak en azından 18 adet kayıt sisteminin kullanılmasını öngörmektedir. Bu kayıt dizisi bir veya birden fazla kayıt dizisini kapsayabilir (ATILLA, 1996). Bu kayıt sistemlerinin konu başlıkları sırası ile şu şekilde sıralanabilir:

- Yönetimin gözden geçirmesi (Madde 4.13),
- Sözleşmenin gözden geçirilmesi (Madde 4.3),
- Tasarımın gözden geçirilmesi (Madde 4.4.6),
- Tasarımın doğrulanması (Madde 4.4.7),
- Taşeron firmaların değerlendirilmesi (Madde 4.6.2),
- Müşteri tarafından temin edilen ürünün kontrolü (Madde 4.7),

- Ürünün tanımı ve izlenebilirliği (Madde 4.8),
- Proses kontrolü (Madde 4.9),
- Acil nedenler ile giriş kontrolü yapılmadan üretime sunulan ürünler (Madde 4.10.2),
- Muayene ve deney kayıtları (Madde 4.10.4),
- Muayene ölçme ve deney teçhizatının kontrolü ile ilgili genel koşullar (Madde 4.14.1),
- Uygun olmayan ürünün incelenmesi ve karar verilmesi (Madde 4.13.1),
- Düzeltici ve önleyici faaliyetler ile ilgili genel koşullar (Madde 4.14.1),
- Düzeltici faaliyetler (Madde 4.14.2),
- Kalite kayıtlarının kontrolü (Madde 4.16),
- İç Kalite Denetimi (Madde 4.17),
- Eğitim (Madde 4.18).

5.5.17 İç Kalite Denetimi

Tedarikçi firma, kaliteye ilişkin faaliyetlerin ve bunlarla ilgili sonuçların öngörülen düzenlemelere uygunluğunu kontrol etmek ve kalite sisteminin etkin olup olmadığını saptamak amacı ile, kuruluş içi kalite sistem denetimlerinin planlanması ve gerçekleştirilmesi için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır. Kuruluş içi kalite sistem denetimleri, denetimi yapılan faaliyetin durumu ve önemi esas alınarak programlanmalı ve denetimi yapılan faaliyetten doğrudan sorumlu olanlar dışında tamamen bağımsız personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

Denetim sonuçları kayıt edilmeli ve denetime tabi tutulan alanda sorumluluk taşıyan personelin dikkatine sunulmalıdır. Bu alanda sorumlu yönetici personel, denetim sırasında bulunan eksikliklere ilişkin düzeltici faaliyetleri en uygun zamanda gerçekleştirmelidir (TS- ISO 9001-1991).

Denetim izleme faaliyetleri, gerekli görülen düzeltici işlemlerin kontrolünü, gerçekleştirildiğine ilişkin kayıtları ve etkili oluşunu içermelidir.

ISO 10011 Standardı, kalite sistem denetimlerine ilişkin bilgiler sunmaktadır. Tedarikçi firma tarafından kendi yapısına özgü olarak oluşturulan kalite sisteminin sürdürülebilmesi ve geliştirilebilmesi amacı ile, kalite sistemine ait tüm faaliyetlerin değerlendirilebilmesi için yapılan tüm işlevlerin güvence altına alınması gerekir. Standardın bu maddesinin genel amacı bundan ibarettir.

Kuruluş içi kalite sistem denetimleri, tedarikçi firma tarafından yıllık olarak hazırlanan ve üst yönetim tarafından onaylanan bir plan ile gerçekleştirilmeli ve sürdürülmelidir.

Yıllık planlar ve ayrıntılı olmak üzere ve tedarikçi firmanın organizasyonel yapısı ve işlevi göz önünde bulundurularak;

- Organizasyonel yapıda yer alan bölüm ve kısımlara göre;
- Referans standardın her bir ana ve alt maddesi ile kalite sistem elemanlarına göre

iki ayrı sistem esas alınarak hazırlanabilir.

Organizasyonel yapıda yer alan bölüm ve kısımlara göre hazırlanan planlar aylara göre, referans standardın her bir ana ve alt maddesine göre hazırlanan planlar haftalara göre yapılmalı ve plan üzerinde yılda kaç kez denetim yapılacağı belirtilmelidir.

Denetim faaliyetlerinde bulunan personeller; doğru, dürüst ve gerçekçi olmalıdırlar. Bunun yanısıra en önemli husus tarafsız olamlı ve ön yargılı olarak davranmamalıdır.

Bir denetçinin seçiminde, söz konusu denetçi adayların birçok nitelikleri taşımasında son derece büyük yararlar vardır. Bu nitelikleri taşıyan personelden oluşan bir denetçi ailesinin oluşturulması sonucunda, tedarikçi firmanın faaliyetlerinde çok önemli gelişmeler kaydedildiği tespit edilmiştir.

Özet ve ayrıntılı planların yapılması, soru listelerinin hazırlanması ve denetlenecek olan bölümlerin bilgilendirilmesinden sonra iç denetim faaliyetleri başlatılmalıdır.

Denetim sırasında gözlemler yapılmalı ve kanıtlayıcı veriler üzerinde çalışılmalıdır. Saptanan her uygunsuzluk için bir düzeltici ve önleyici talep işleminde bulunulmalıdır. Bu nedenle Düzeltici Faaliyet Talep Formu doldurularak bir kayıt numarası verilmelidir.

İç Kalite Denetimi sırasında uygunsuzlukların yanısıra olumlu bulguların da kayıt edilmesinde büyük yarar vardır. Bu hareket tarzı, denetlenen bölüm ya da kısımda çalışan personele moral ve güç kazandıracaktır.

Denetçiler, yaptıkları denetim sonrası kendi aralarında toplanarak görüşmeli, denetim sonuçlarını ve aldıkları notları gözden geçirmeli ve düzeltici talep isteklerini belirlemeli ve bu taleplere ilişkin bilgileri Düzeltici Faaliyet Talep Formlarına kayıt etmelidirler. Yapılan bu son hazırlık çalışmasından sonra kapanış toplantısı yapılmalıdır (ATİLLA, 1996).

5.5.18 Eğitim

Tedarikçi firma, kaliteyi etkileyen faaliyetlerde görevli olan tüm personelin eğitim gereksinimlerinin saptanması ve sağlanması amacı ile yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır. Özel işlerde görevlendirilen personel, tedarikçi firmanın gereksinimleri doğrultusunda öğrenim, eğitim ve/veya deneyim kurumları esas alınarak kalifiye olmalıdır. Eğitim ile ilgili kayıtlar tutulmalıdır (TS- ISO 9001- 1991).

Tedarikçi firma, her yılın belirli bir zaman diliminde gelecek yılın eğitim gereksinimlerini belirlemeli ve buna göre de planlarını hazırlamalıdır.

Eğitim gereksinimlerinin söz konusu zaman dilimlerinde aksatılmadan tespit edilmesi için, organizasyonel yapıda yer alan bölümlerden eğitim isteklerine ilişkin taleplerinin olup olmadığı sorulmalıdır.

Bu eğitimlerin uygulanması ve gerçekleştirilmesi sonucunda, tedarikçi firma ve personeline sağlayacağı birlikteli yararlar şu şekilde sıralanabilir:

a)Personelin sağladığı yararlar;

- Yeni işimi kısa zamanda benimseyecektir,
- Meslek kolu ile ilgili temel konular öğrenecektir,
- Beceri ve tecrübe kazanacaktır,
- Bilgilerini tazeleme imkanı bulacaktır,
- Yeni teknolojik gelişmeleri izleyebilecektir,
- Değişen teknolojiye uyum sağlayabilecektir,
- Kişilik ve yetenekleri gelişecektir,
- Motivasyon kazanacaktır.

b)Firmanın sağladığı yararlar;

- Personeli firmasına bağlılığı artacaktır,
- Performansı yükselecektir,
- Sistem geliştirme çalışmalarına katılacaktır,
- Yeni öneriler geliştirecektir,
- Firmanın gelişmesinde ve rekabet edebilmesi için verdiği uğraş içerisinde payı ve katkıları olacaktır (ATILLA, 1996).

Sistemde personel eğitimi firmada hiyerarşinin tüm düzeylerini kapsamalıdır. Üst yönetimin kalite yönetimindeki örnek oluşturma rolü açısından eğitime en üst düzeyden başlanmalıdır.

Yeterlilik kazanmak ve bu konuda sürekliliği sağlamak için periyodik olarak aşağıda belirtilen bazı önlemler alınmalıdır:

- Yürütülecek faaliyetler açısından personelin genel eğitimini, deneyimini ve yeterliliğini değerlendirmek,
- Yeterli bir uygulama için gereken eğitim gereksinimlerini ayrı ayrı ortaya çıkarmak,
- Uygun eğitim programlarını firma içinde ya da firma dışında bir kuruluş aracılığı ile planlamak, düzenlemek ve yürütmek,
- Kayıtların güncelleştirilebilmesi ve eğitim açıklarının kolaylıkla belirlenebilmesi için eğitimin ve başarının kayıtlarını tutmak (YENERSOY, 1994).

5.5.19 Servis

Servis hizmeti sözleşmede belirtildiği takdirde, tedarikçi firma sözleşmede belirtilen koşulların yerine getirilmesini, doğrulanmasını ve rapor edilmesini sağlayacak şekilde yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır (TS- ISO 9001- 1991).

Servis müşteri ile tedarikçi arasında ürünün performansı ile ilgili olarak süregelen bir ilişkiyi olduğu özel durumlarda sınırlı bir faaliyettir. Servis, tedarikçi ile müşteri arasında yapılan sözleşmede belirtilen yerde yapılmalıdır (CEFIC, 1990).

Müşteriler piyasaya sürülen ürünleri aldıktan sonra, tedarikçi firmanın herhangi bir yardımı olmadan söz konusu ürünü kullanamıyor ya da kullanım sırasında bir teknik yardım talebinde bulunuyor ise, bu talepler doğrultusunda tedarikçi firmanın gerçekleştirdiği yardım ve teknik hizmetler servis faaliyeti kapsamına girer.

Günümüz koşullarında tüm tedarikçi firmalar, sözleşmede belirtilsin ya da belirtilmesin piyasaya sunduğu ürünleri ile ilgili olarak müşterilerine karşı gereken servis hizmetini temin etmeli ve bu hizmeti bir şike olarak benimsemelidir.

Servis hizmeti;

- Ürün müşteriye ulaşmadan önce,
- Müşteriye ulaştıktan sonra,
- Sunulan ürünler ile birlikte,
- Ürünün üzerinde,
- Ürünün ambalajları üzerinde verilebilir.

Servis personelinin kalifiye olması ve bu nedenle de eğitilerek sürekli olarak geliştirilmesi gerekmektedir. Bu elemanlar; servis faaliyetlerinin yürütülmesinde önemli rolü olan ve müşteriye karşı tedarikçi firmayı temsil eden kişilerdir.

Servislerin planlaması, müşteri ile tedarikçi firma tarafından yapılan sözleşmeye göre yapılır. Yapılan planda, satıcı, müşteri ve üçüncü şahısların görev ve sorumlulukları açık bir biçimde ifade edilir. Bu planlama içinde verilen servisin, sözleşmede belirtilen şartları kapsadığını doğrulayacak ara denetim noktaları da bulunmalıdır.

Servis planında;

- Gerekli test donanımı, kullanılacak diğer teçhizat, bunların bakım ve kontrolü,
- Müşteri şikayetlerinin çözülmesi,
- Mamul veya servis için bir performans şartnamesi,
- Servis performansını teyit etmek amacıyla çalışma, kontrol, muayene ve test prosedürleri gerektiğinde kullanılmak üzere devreye alınacak alternatif donanım ve/veya malzeme teknik desteği,
- Müşteri personelinin eğitimi ve geliştirilmesi,
- Servis iş akışı,
- Acil durumlarda yapılacak işlemler gibi hususlar yer almalıdır.

Müşteri şikayetlerinin çözümlenmesinde elde edilen bilgiler sistematik bir biçimde değerlendirilmeli, gelen şikayetler sınıflandırılarak gerekli bölümlere gönderilmelidir.

Müşterinin ürün hakkında herhangi bir şikayeti olmasa bile, müşteri ile diyalog kurulmalı ve ürün hakkındaki düşünceleri ve istekleri saptanarak, tasarım/geliştirme ve satış/pazarlama bölümlerine sunulmalıdır (KALDER, 1995).

5.5.20 İstatistiksel Teknikler

Tedarikçi firma; ürün karakteristiklerini ve proses yeterliliğini saptamak, kontrol etmek ve doğrulamak için gereksinim duyduğu istatistiksel teknikleri belirlemeli, bunları uygulamak ve kontrol etmek için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır (ISO 9001 – 1994).

Tedarikçi firma tarafından satın alınan hammadde ve malzeme ve üretilen ürün karakteristikleri ile mevcut proseslerin yeterliliğini tespit etmek, kontrol etmek ve kabul edilebilirliğini doğrulamak için gerek duyulan istatistiksel teknikleri saptamak, uygulamak ve elde edilen kalite verilerini sistematik olarak analiz etmesi gerekir. Bu şartlar yerine getirildiği takdirde:

- Olumsuz durum ve eğilimler zamanında önlenecek,
- Kalite sistemi geliştirilecek,
- Kalitesizlik maliyeti azalacak,
- Verimlilik artacak,
- Prosesler yeterli ve kararlı hale getirilecek,
- Hurda ve yeniden işlem sayısı azalacak,
- Müşteri istekleri tam ve eksiksiz olarak karşılanacaktır.

Tedarikçi firma bu gibi şartları sağlamak amacı ile yetki, sorumluluk ve yöntemleri tanımlamalıdır.

Geçici veya kronik her türlü sorunun giderilmesi ve ürün kalitesinin sağlanması için geçici önlemler alınması yerine İstatistiksel Proses Kontrol uygulamalarına geçilmesi ve proseslerin denetim altına alınması çok önemlidir. Bunun için eğitim, yönlendirme ve uygulama fonksiyonları eksiksiz olarak yerine getirilmelidir. Sorunların “Sürekli Gelişim” ilkesi esas alınarak küçük projeler dahilinde ele alınması ve çözülmesi için İstatistiksel Proses Kontrol Yöntemlerinin çalışır hale getirilmesi çok büyük yararlar sağlamaktadır.

Üretkenliği arttırmak için yeni yatırımlar yapılarak önlem alınması yerine ilk aşamada hata miktarını azaltarak hatalı ürünler yerine sağlam ürünler üretilerek üretkenlik sağlanması şeklinde bir önlem alınması hedef olarak seçilmeli, bu uğraşın yeterli olmadığı durumlarda uygun ve gerekli olan yatırım yapılmalıdır. Hurda yüzdeleri asla normal olarak kabul edilmemeli ve bu nedenle de İstatistiksel Proses Kontrol uygulamaları ve iyileştirme çalışmalarından vazgeçilmemelidir.

Tedarikçi firma, istatistiksel tekniklerin uygulanması ve bu uygulamaların kontrol altında tutulabilmesi için yazılı ve güncel prosedürler hazırlamalıdır.

Tedarikçi firma, üretiminin; seri, parçalı, karmaşık olma durumuna göre ve bunun yanısıra organizasyonel yapısını ve olanaklarını göz önünde bulundurarak tatbik edilmesi mümkün olan en uygun istatistiksel teknikleri seçmeli ve uygulamalıdır.

Tedarikçi firma; istatistiksel teknikleri kullanmadan önce, ileriye yönelik ve bir çok aşamayı içeren bir plan hazırlamalı ve uygulamalıdır (ATİLLA, 1996).

Bu konuda ilgili personel bir plan dahilinde eğitim programlarından geçirilmelidir.

BÖLÜM 6

KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN KURULMASI

6.1 KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN KURULUŞ ÇALIŞMALARI

Bir firmada kalite güvence sisteminin kurulması üç aşamada gerçekleşir. Bu aşamalar şunlardır;

- 1) İlk hazırlıklar
- 2) Karar Noktaları
- 3) Kalite Güvence Sisteminin Organizasyonu ve Hazırlanması

6.1.1 İlk Hazırlıklar

Bir kalite güvence sistemi kurmayı planlayan kuruluşlar mevcut yapıları göz önünde bulundurularak iki ana gruba ayrılabilirler:

- Hiç dökümantasyonu olmadığına veya az olduğuna inananlar,
- Dökümantasyonu olduğuna inananlar.

Her iki durumda da gerçeği bilmek genel bir durum değerlendirmesi yapmadan pek mümkün olmamakla beraber, kuruluşun TS ISO 9000 serisine göre pozisyonunun, iki ana grubun arasında bir yerlerde olduğu söylenebilir. Başlangıçtaki durumların tam veya eksik olarak değerlendirilmesi, gerçek değerleri vermez, ancak bir hazırlık dönemi sonrası incelemelerinden sonra bu değerler ortaya çıkar.

Dökümantasyonun tam olduğu durumlarda ise, yazılı dökümanların bir kısmının veya çoğunluğunun güncelliğini yitirmiş olması söz konusu olabilir.

Bu durumda dökümantasyonun güncelleştirilmesi ve yeni bir döküman kontrol prosedürünün hazırlanması gerekecektir.

Kalite güvencesi sistemine geçiş uygulamasına başlandığında, kuruluşun durumu ne olursa olsun bir merkezde mevcut tüm dökümantasyonun durum analizi yapılmalıdır. Kuruluşun kaliteyi etkileyen tüm aktivitelerine ait mevcut dökümantasyon toplanmalı, tanımlanmalı ve gruplanmalıdır.

Referans olarak alınan TS ISO 9000 serisi standardına göre sınıflandırma yapılmalıdır. Bu sınıflandırma sonucunda dökümanların seviyeleri, yani hangi dökümanın dökümantasyonun hangi grubuna ait olduğu saptanmalıdır.

Kalite güvence sistemi dökümantasyonu kalite güvence el kitabı, kalite güvence prosedürleri veya kalite güvencesi yöntem talimatları ve kalite güvencesi iş tarifleri olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır.

Dökümanların, referans olan TS - ISO 9000 standardının hangi paragrafının ihtiyaçlarını karşıladığı belirlenmiş olacaktır.

Bunların yanı sıra, kalite güvence sistemi alacak olan kuruluş eğer canlı bir kalite sistemine sahip ise, bazı prosedürler daha rahat gerçekleşecektir. Devlet kuruluşları ile çalışan veya büyük kuruluşlara yan sanayi olarak ürün veren kuruluşlar bu sınıfa dahil edilebilir (EFIL, 1996).

6.1.2 Karar Noktaları

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

- Bir kalite güvence sistemi niçin belgelenendirilmek istenmektedir?
- Hangi TS-ISO9000 serisi referans alınacaktır?

- Çalışmaların sorumlusu kim olacaktır?
- Sistem hangi ürünü kapsayacaktır?
- Fabrikalar veya fonksiyonların yerleri farklı ise koordinasyon nasıl sağlanacaktır?
- Kalite Güvence Sistemine geçiş nasıl olacaktır? (Bütün fabrikalar aynı anda mı, birer birer mi?)
- Yan sanayi var mı, var ise sisteme nasıl dahil edilecektir?
- Kararlılık seviyesi nedir ve kimden kaynaklanmaktadır?
- Varsa, diğer komitelerle ilişki gerekli midir? Gerekli ise nasıl koordine edilecektir? (EFİL, 1996)

6.1.3 Kalite Güvencesi Sisteminin Organizasyonu ve Hazırlanması

Kalite güvencesi sisteminin dökümanite edilmesi için çeşitli yaklaşımlar uygulanmakla beraber, kalite güvence el kitabı veya benzer isimli kitapların bulunması gerekliliği, kalite sistem modelleri standartları olan ISO 9001, 9002 ve 9003'te de özellik olarak yer almaktadır. İlgili standartların 4.2 numaralı paragrafı "kalite sistem prosedürlerinin ve talimatlarının" hazırlanmış olmasını gerektirmektedir. Bu paragraf TS ISO 9001, 9002 ve 9003'de şu şekildedir.

Kalite Sistemi;

Tedarikçi, ürünün belirlenen şartları karşılamasını sağlamak üzere dökümanite edilmiş kalite sistemi oluşturmalı ve bunun devamlılığını sağlamalıdır. Bu da;

- a) Bu standardın şartlarına göre, dökümanite edilmiş kalite sistemi prosedür ve talimatlarının hazırlanmasını,
- b) Hazırlanan kalite sistemi prosedür ve talimatlarının etkin bir şekilde yerine getirilmesini, kapsayacaktır (TS- ISO 9001, Aralık 1991) (Madde 4.2).

ISO 9000 serisi modellerin kılavuzu olan ISO 9004'ün 5.3 paragrafında ise bu prosedür ve talimatların sistemli ve düzenli bir biçimde dökümantasyon edilmesi gerekliliği belirtilmekte ve böyle bir dökümantasyonun, kalite politika ve prosedürlerinin aynı paralellikte olmasını da sağlaması gerektiği vurgulanmaktadır.

Bu tip bir dökümantasyon hazırlanmasında izlenebilecek yöntem için ISO 9004'de el kitabı tanımı verilmiştir. Kalite sisteminin kuruluşun büyüklüğüne, hacmine göre firma çapında, fabrika çapında ve özelleşmiş olarak bölüm çapında kalite el kitaplarında dökümantasyon edilebileceği burada belirtilmiştir.

Buradan da anlaşılacağı gibi kalite sisteminin dökümantasyonu için danışmanlık firmaları hatta belgelendirme kuruluşları tarafından belirtilen yapı şu üç kitap veya klasörden oluşur;

- Kalite Güvence El Kitabı,
- Kalite Güvence prosedürleri veya yöntem talimatları,
- Kalite Güvence iş tarifleri,

Bu yapı aynı zamanda dökümantasyonun seviyelendirilme şeklini de belirlemektedir.

Dökümantasyon yöntemi, kuruluşların kendine özgü uygulamalarından bağımsız olarak, ISO 9000 standartlarının gereğini karşılayacak şekilde uygulanmalıdır. İyi bir kalite sistemi fonksiyonları;

- İyi anlaşıldığına ve etkili olduğuna,
 - Ürünlerin veya verilen servisin müşteri beklentilerini gerçekten karşıladığına,
 - Problemlerin meydana gelmeden önlenebildiğine,
- ilişkin yeterli güven uyandıracak biçimde yerine getirilmelidir.

Kalite sisteminin oluşumunda iki ana etken ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birisi firmanın yapısı, diğer ise referans alınan ISO 9000 serisi standardıdır. Kuruluş yapısı her firmada değişiklik gösterirken, seçilen standart ise aynıdır. Bir işletmede dökümantasyonun hazırlanması şu şekilde oluşur;

- a) Kuruluşun organizasyonu incelenir, ürün veya servis kalitesini etkileyen faaliyetler listelenir ve sınıflandırılır,
- b) Hangi ISO 9000 serisi standardın kuruluşa tam olarak uyduğuna veya hangisinin adapte dileceğine karar verilir,
- c) Referans olarak seçilen standardın ilgili paragraflarında belirtilen kalite ihtiyaçlarının mevcut faaliyetlere nasıl uygulanacağı incelenir,
- d) Mevcut dökümantasyon yukarıdaki maddelerde belirtilen şekilde listelenir ve sınıflandırılır,
- e) Kalite sisteminin nasıl dökümanite edileceği yeni yapısının nasıl olacağı kararlaştırılır.

Kalite sisteminin genel yapısı;

Tablo6.1 Kalite Sistemi Genel Yapısı

KALİTE EL KİTABI
Politika, hedefler ve referans standartların her paragrafı için ne yapılacağı
KALİTE GÜVENCE PROSEDÜRLERİ
Yöntem Talimatları
Bölümler arası ilişkiler, sorumluluk, iş akışı
KALİTE GÜVENCE İŞ TARİFLERİ
Bölümleri detaylı talimatları
Çalışma talimatları, operasyon talimatları, teknik test/kontrol talimatları

Standarttaki şartların anlaşılması ve tam olarak yerine getirilmesi için personele gerekli eğitimin verilmesi gerekir. En önemlisi ise organizasyona gerçek anlamda değişiklik getirilebilmektedir (GÜVEN, 1992).

6.2. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN KURULMASI

Günümüzde hemen hemen her kuruluştaki kalite kontrol faaliyetleri olmakla beraber, pek az kuruluştaki bir kalite güvence sistemi vardır. Mevcut olanların da çoğu yetersizdir, ya da gelişmeye muhtaçtır. Bir kuruluştaki yeterli bir kalite güvence sisteminin oluşturulması oldukça kapsamlı ve titiz bir çalışmayı gerektirir.

Firmanın mevcut kalite sisteminden başlayarak, ISO 9000 modellerinin tanımlanmalarına göre uyarlanan yeni bir kalite sistemi oluşturulur. Bu tasarımda, ISO 9000 modellerinin her faaliyet için belirttiği şartlar, kuruluştaki özgü faktörlerle genişletilir. Sektörel ve teknolojiye özgü elemanlarla, firmanın rekabet gücünü destekleyecek unsur ve elemanlar kapsam içine alınır. Bu şekilde tasarlanan bir kalite güvence sistemi, doğurduğu tüm bürokratik sıkıntıların yanında, üretimde, verimlilikte, yönetim kalitesinde, mamül/hizmet kalitesinde iyileşme, yeniden işleme, hurda, fire oranlarında azalma, motivasyon artışı, müşteri/üretici ilişkilerinde iyileşme, kısacası kalite ve maliyet yönünden getirdiği somut gerçekler görüldüğünde, benimsenen, uygulanan ve yaşanan bir sistem olur. Bir proje anlayışı içinde ele alınıp yürütülmesi gereken böyle bir çalışmanın aşamaları aşağıda verilmiştir (KAVRAKOĞLU, 1996).

6.2.1 Yönetici Eğitimi

Kalite Güvence Sistemi çalışmalarına başlamadan önce yapılacak ilk iş, başta üst yöneticiler olmak üzere tüm yöneticilerin bir "temel eğitim"den geçmeleri gerekir. Bu eğitimi kalite güvence sistemi konusunda teorik ve pratik deneyimi olan bir uzmanın vermesi tercih edilmelidir. İki veya üç gün sürecek bu eğitimde, konu özlü bir biçimde anlatılır. Kalite güvence sistemini

oluşturan temel öğeler ve uygulama aşamaları açıklanır ve yönetimin sorabileceği sorular yanıtlanır.

Kurulması planlanan kalite güvence sisteminin başarılı olması yöneticilerin katılımıyla son derece yakından ilgili olduğundan öncelikle üst ve orta düzey yöneticilerin iyi bir eğitimden geçirilmesi büyük önem taşır.

6.2.2 Organizasyon

Yöneticilerin eğitiminden sonra, kalite güvence konusunda yönetimin yapacağı ilk iş, bu konuda bir örgütlenmeye gitmektir. Şirketin büyüklüğüne ve işin kapsamına orantılı olarak bir organizasyon gerçekleştirilir. Ürün ve proses sayısı ile kalite hedeflerinin gerçekleşmesi projenin kapsamını belirleyecektir. Projeyi genel müdüre doğrudan bağlı bir üst düzey yöneticinin yürütmesi tercih edilir.

Kalite güvence sistemini kurma işlemi tek kişilik bir iş değildir. Bunun için aktiviteleri organize edecek, çalışanları yönlendirecek ve stratejik kararları alacak bir takım çalışmasına ihtiyaç vardır. Takım üyeleri kalite güvence departmanı çalışanları ve kısmen orta kademe yöneticilerinden oluşur. Bu grup yönetim temsilcisine bağlıdır. Bu temsilcinin vaktinin %50'den fazlasını bu projeye ayırması gerekir. Her departmanda en az bir kişinin kendi biriminde, bu konu ile sorumlu tutulması gerekir. Örneğin; 300 kişinin çalıştığı bir şirkette proje yürütücüsüne bağlı olarak yaklaşık 5 ila 10 kişinin görevlendirilmesi söz konusudur. Bu iş için yeni elemanlar istihdam edilmesi yerine, mevcut elemanların bu işleri bir ek görev olarak üstlenmeleri tercih edilmelidir. Doğal olarak, bu tür bir görevlendirmenin başarılı olması için o elemanların normal olarak yürüttükleri kimi işleri bir ölçüde başkalarına kaydırmak ve sistemi kuracak elemanları da kalite güvence sistemi konusunda eğitmek gerekecektir. Bazı kuruluşlar kalite güvence sistemi kurma işini bütünü ile bir danışmana ihale etmektedirler. Bu işlem çeşitli sakıncalar doğurmaktadır. Çünkü, danışman işi ilgililer kadar bilemeyeceği için, kurulan sistem ya yetersiz kalacak, ya da çok zaman gerektirecektir.

Ayrıca; sistemin geliştirilmesi her defasında bir danışman gerektirecektir. Bu da oldukça güç bir iştir. Şirketin danışmandan azami ölçüde yararlanıp, sistemi kendisinin geliştirmesi ideal çözümdür.

6.2.3 Ön Değerlendirme

Kalite güvence sistemi projesinde görev alan yönetici ve teknik elemanların yapması gereken ilk faaliyet, bir "iç denetim" uygulanarak mevcut durumu bir ön değerlendirme ile tespit etmelidir. Bu ön değerlendirme sonuçlarına göre sistem geliştirme projesi şekillenecek ve eksikler daha net bir biçimde anlaşılmış olacaktır. Ayrıca bir eğitim işlevi de görecektir bu ön değerlendirmenin büyük bir açıklık ve samimiyet içinde yürütülmesi gerekir.

6.2.4 Planlama

Kalite güvencesi sisteminde tüm fonksiyonlar ve bunların içereceği faaliyetler bir bütün olarak ele alınır, ilişkileri belirlenir ve aşamaları saptanır. Ön değerlendirmede de ortaya çıkan öncelikler ışığında kapsamlı bir plan yapılır. Planda safhalar ve yapılacak işin mahiyetinin yanı sıra görevliler ve terminler de belirlenir.

6.2.5 Uygulanmanın Değerlendirilmesi

Üst yönetimce onaylanan planın uygulanması periyodik olarak değerlendirilir. Bu değerlendirmenin nasıl yapılacağı, kimlerin katılacağı ve değerlendirme sonuçlarının nasıl uygulamaya dönüştürüleceği de ayrıca belirlenir ve ilgililere duyurulur. Değerlendirmede danışmanın da bulunması gerekir.

6.2.6 İç Denetim

Kalite güvence sistemi, işletmede tüm birimlerde ve bütün öğeleri ile eksiksiz uygulandığında bir denetim uygulaması yapılır. İç denetimin temel amacı kuruluşun dış denetime hazır hale gelip gelmediğini ortaya çıkarmaktır. Bu

denetime genel müdür de katılır. İç denetimde tüm birimlerin kapsanması hedeflenir, ancak şirket çok büyük veya faaliyetler çok almalı ise genel müdürün denetimin tümünde bulunması mümkün olmayabilir. Bu durumda belli bir iş bölümü ile birimler birbirini denetlerler.

6.2.7 Dış Denetim

Bu sistemde kuruluş, iç denetimin sonuçlarını değerlendirir, eksiklerini veya yanlışları varsa onları düzeltir ve böylece dış denetime hazır olur. Dış denetim müşteri tarafından, müşterinin görevlendirdiği bir denetçi kuruluş tarafından, ya da sistemi belgelendirme amacı ile gelecek olan denetçi tarafından gerçekleştirilebilir. Belgelendirme için yapılacak denetim belli bir prosedüre dahildir.

6.2.8 Gelişme

Kalite güvence sistemini tatminkar bir noktaya getirmiş olan bir kuruluş üç ihtimalle karşı karşıyadır. Sistemi aynen koruyabilir; geliştirebilir veya ihmal sonucu geriye götürebilir. Geriye gitmese bile bir sistemi aynen korumak yeterli olmayacaktır. Çünkü rakipler devamlı olarak geliştiklerinden kuruluşunda kendini yenilemesi gerekir. Bu nedenle belli periyotlarda yönetim sistemi gözden geçirmesi ve sürekli gelişme için bir plan uygulanması şarttır (KAVRAKOĞLU, 1996).

6.3 ISO 9000' e GÖRE BELGE ALIMI

Bir işletmede yapılacak ilk iş olarak, firmanın ISO 9000 serisini (9001, 9002 ve 9003) hangi modeline uygunluğu saptanmalıdır. Bu standardın, gerektiği şekilde uygulandığını belgelendirmek için ise bu belgeye yetkili bir kuruluşun denetim ve değerlendirmeyi gerçekleştirmesi söz konusudur.

Belgelendirme işleminde 3 aşama vardır. Bunlar;

- 1) Ön görüşme
- 2) Dokümanların incelenmesi
- 3) Denetim

Belgelendirme için başvuruda bulunan şirket yetkilileri ile belge vermeye yetkili kuruluşun ilgili elemanları bir ön görüşme yaparlar. Bu ön görüşme şirketin gerekli hazırlıkları yapmış olduğu işlemini bırakırsa, ilgili elemanlar şirketten kalite sistemleri ile dokümanlarını ibraz etmelerini talep ederler. Şirketin "Kalite Güvence Sistemi Kılavuzu" ve ilgili dokümanlarını inceleyen denetçiler bunları yeterli düzeyde bulup bir kalite denetimine karar verebilirler. Eğer bu dokümanları yetersiz bulurlarsa eleştirileri ile birlikte şirkete iade ederler ve yeterli düzeye getirdikten sonra müracaat etmelerini söyleyebilirler.

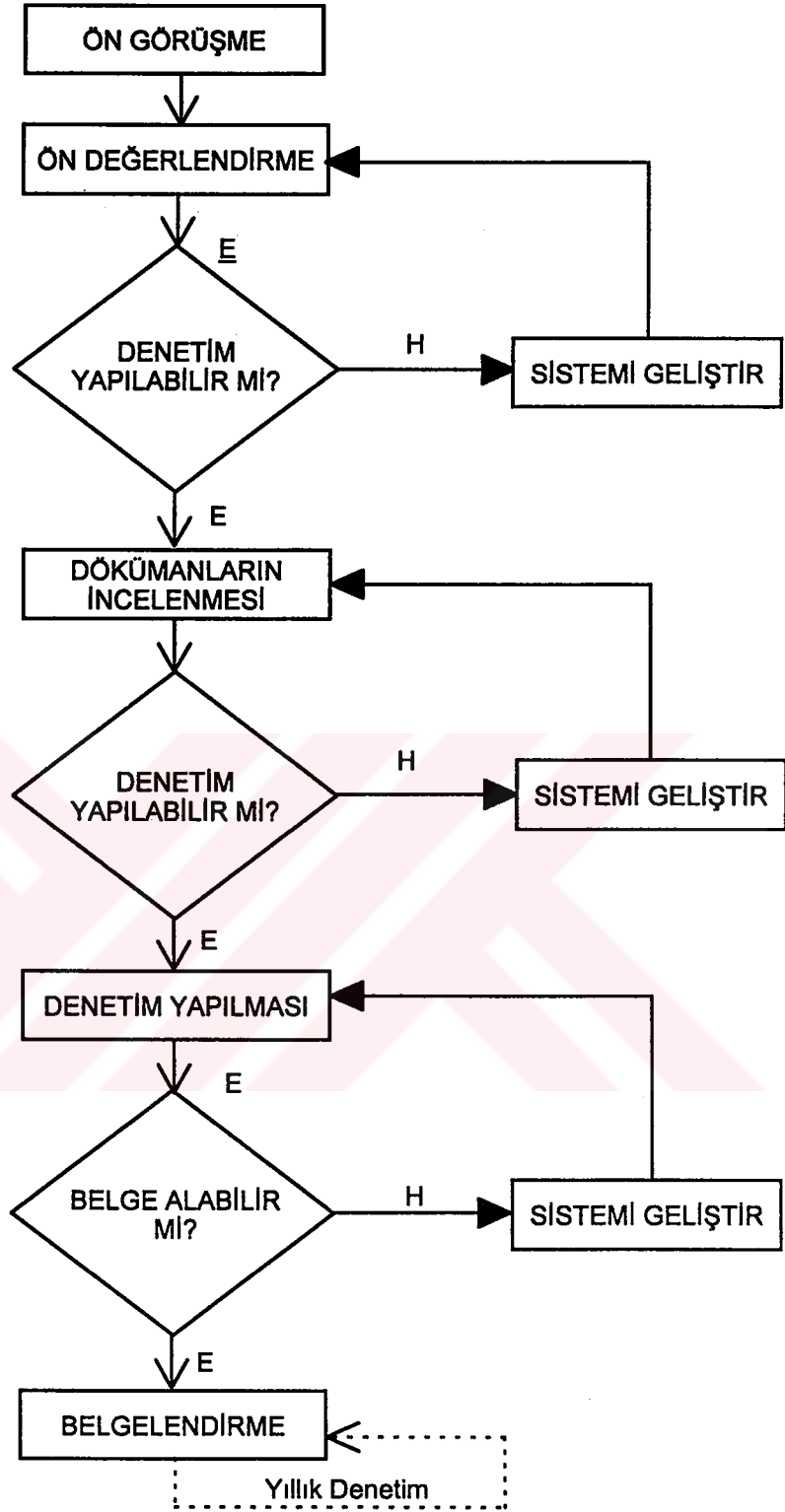
Dokümanları yeterli bulunan şirkete bir denetim uygulanır. Bu denetimde denetçiler dokümanlarda yazılı olanların gerçekte de uygulanıp uygulanmadığını kontrol ederler. Eğer uygulamayı tatminkar bulurlarsa, şirkete belgeyi verirler, bulamazlarsa sistemi yeterli seviyeye çıkarmaları için süre tanırırlar. Şirket gerekli hazırlığı ve iyileştirmeyi yaptıktan sonra ikinci bir denetim yapılır; yeterli bulunursa belge verilir.

Şirketi denetleyenlerin iki özelliğe sahip olması şarttır:

- 1) ISO 9000 sistemini iyi bilmek,
- 2) Şirketin faaliyet alanında deneyimli olmaktır.

Denetleyiciler ISO 9000 sistemini iyi bilse de, o sektörü tanıımıyorsa, söz konusu sektörde "Kalitenin Güvenceye Alınması"nın hangi seviyede olması gerektiğini bilmeyebilir.

ISO 9000'e göre alınan belge 3 yıl geçerlidir. Ancak, her yıl ayrıca bir ara denetim yapılarak sistemin devamlılığının gözlenmesi gerekir (KAVRAKOĞLU, 1996).



Şekil 6.1 ISO 9000'e Göre Belgelendirme

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüz rekabet ortamında firmaların pazardaki paylarını koruyabilmeleri ve ayakta kalabilmeleri için ürün veya hizmet sektöründe birbirlerine karşı üstünlük sağlamaları gerekir. Bu da ancak, ürün veya hizmetin müşteriye minimum maliyette ve maksimum kalitede sunulması ile gerçekleşir. Bazı durumlarda istenilen malı, istenilen zamanda ve istenilen standartta üretebilme kriteri de çoğu zaman fiyattan daha önemli olmuştur. Bu rekabet piyasasında firmaların amacı, en uygun maliyette kaliteyi üretmek ve piyasaya sunmak olmalıdır.

Bu şartların yerine gelmesi için firmaların ürettikleri ürün veya hizmet bazında bazı standardizasyonu yakalamaları gerekir. Bunun yanında kalite kavramını çok iyi benimsemeli, kendi sektörlerinde kalitenin devamlılığını sağlayarak güvence altına almaları şarttır.

İşletmelerde kalite güvence sistemlerinin uygulanması ile birçok avantajlar elde edilmiştir. Bu sistem ile, verimlilik artmış, hurda maliyetleri azalmış, işçilik ve makina maliyetleri azalmış, tedarikçilerin denetlenmesiyle, kalite kontrol maliyetleri azalmış, pazar payı yükselmiş, müşteri iadeleri dolayısıyla onarım ve garanti maliyetleri düşmüş ve kalite maliyetleri azalırken müşterinin tatmine edilme düzeyinde yükselme gözlenmiştir.

ISO 9000 Standartları kalite güvence sisteminin planlı bir şekilde nasıl kurulacağı, dokümente edileceği ve sürekliliğin nasıl sağlanacağı konusunda yol gösteren bir sistemdir.

ISO 9000 standartları serisi sadece bir ölçme ya da rol sistemi değil, bir kalite yönetimi sistemidir. Bu sistemin amacı üretimin içinde kaliteyi güvence altına almaktır. Kalite güvence sistemlerinin firma çapında oluşturulması kalite kavramının çalışanlar tarafından çok iyi bir şekilde kavranması ve uygulanması ile mümkündür.

ISO 9000 sistemini benimseyen firmalar dünya ekonomisindeki paylarını giderek yükseltmekte, özellikle bu sistemle uluslararası yapılan ticarete çok büyük avantajlar sağlanmaktadır. Bunun nedeni ise, çoğu devletlerin yaptığı ithalatlarda ISSO standartlarına uygun firmalarla çalışmasıdır. Buradan şu sonuçta çıkarılabilir, firmaları ISO Kalite Güvence Sistemine teşvik eden en büyük etkenlerden biri de kendi müşterileridir.

Ülkemizde de bu gibi avantajlardan dolayı ürün ve hizmet sektöründe Kalite Güvence Sisteminin uygulanması giderek artmaktadır. Firmalar, kendi bünyelerine uygun ISO standartlarını almak için büyük bir çaba sarf etmektedir. Bunun nedeni ise, artık ülkemizde de özellikle büyük ihalelerde, firmalardan ISO belgesinin şart koşulmasıdır. Böylece, ISO Kalite Güvence Sistemini benimsemiş firmalar rekabet ortamında ön plana çıkmaktadır.

Ülkemizde yapılan araştırmalardan bazı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Türkiye'de ISO 9000 konusu tam anlamı ile sanayiye yansımamıştır. Firmalarda birçok konularda sorunlar bulunmaktadır. Bunun en büyük nedeni ise küçük ve orta ölçekli işletmelerde bu sistemleri yürütebilecek kalifiye elemanların bulunmayışıdır. Bu da ancak eğitimle çözümlenebilir. Eğitim çalışmaları üniversiteler tarafından organize edilmeli ve bu konuda çeşitli sempozyumlar düzenlenmelidir.

Firmalar, Kalite Güvence Sistemini dünya pazarlarında söz sahibi olmak, müşteri potansiyellerini arttırmak, kalitelerinin sürekliliğini sağlamak ve müşteri memnuniyetini kazanmak için uygulamak zorundadırlar.

KAYNAKLAR

- ARIKAN, N. (1993) ISO 9000 ve Kalite Sistemleri Seminerleri, İstanbul Sanayi Odası Yayın No. 1993/13.
- ATILLA, A. (1996) ISO 9001 Kalite Güvence Sistemi Standardının Yorumu ve Uygulama Örnekleri. Çağlayan Kitabevi, 1996.
- BOZKURT, R. , ODAMAN, A. "ISO 9000 Kalite Güvence Sistemleri" MPM Yayınları, Ankara 1995.
- CEFİC, (1990) ISO 9001 Kalite Güvencesi, Kimya Sanayi Rehberi, İstanbul 1990.
- CORRIGAN, P. J. (1994) ISO 9001 The Path to TQM Quality Progress/May 94.
- EDOSOMWAN, J. A., SAVAGE-MOORE, W. (1991) Industrial Engineering Vol. 23, No. 2.
- EFİL, İ. (1996) Toplam Kalite Yönetimi ve Toplam Kaliteye Ulaşmada Önemli Bir Araç ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi, Uludağ Üniversitesi, Bursa 1996.
- ERTİRYAKI, İ. Kalite Kontrol, İ.T.Ü. Haziran 1992.
- GÖZLÜ, S. Endüstriyel Kalite Kontrol, İ.T.Ü., 1990.
- GÜVEN, S. (1991) "Kalite Sistem Denetimleri" Endüstri Mühendisliği Dergisi, cilt 3.
- HOCKMAN, K. K., GRENVILLE, R., JACKSON, S. (1994) Road Map to ISO 9000 Registration, Quality Progress, May 1994.
- HUGH, JAMES (1996) ISO 9000 Öncesi ve Toplam Kalite Yönetimine Doğru, Standart Dergisi, Mart 1996.
- KALDER, G. S. (1995) ISO 9000 Kalite Güvencesi Sistemi Eğitimi Seminer Notları.
- KAVRAKOĞLU, İ. (1996) Kalite Güvencesi ve ISO 9000 Rekabetçi Yönetim Dizisi No. 1.
- KOBU, B. (1987) Endüstriyel Kalite Kontrolü, İstanbul Üniversitesi İ İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü Yayınları, İst. No. 84.
- ORGONU, A. R. Toplam Kalite Kontrol ve ISO 9000, Standard Dergisi, TSE Yayını, Temmuz 1993.
- OTOSAN ISO 9001 Cep Kitabı, İstanbul.
- ÖZTÜRK, Y. (1993) Kalite Yönetimi, İstanbul.

PEKER, Ö. TS-ISO 9000 Serisi Standartların Türkiye'deki Uygulanması,
ISO 9000 Forum Notları, Haziran 1993.

SANDERS, D. A. , SANDERS, J. A. ISO 9000 Nedir? Niçin? Nasıl? ,
Rota Yayınları, İstanbul 1994.

TSE (1991) TS-ISO 9000 Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi
Standartları Seçim ve Kullanım Klavuzu.

TSE (1991) TS-ISO 9001 Tasarım/Geliştirme, Üretim, Tesis ve Hizmette
Kalite Güvencesi Modeli.

TÜRKMEN, İ. Toplam Kalite Yönetimi, Özel Sayı, sh. 143.

ÜÇÜNCÜOĞLU, T., GÜNEL, M., KANTAŞ, K. (1994) İstatistik Proses
Kontrol El Kitabı, Otosan Yayınları, İstanbul.

YAĞIZ, Ö. (1981) Kalite Planlaması ve Kontrolü, Ankara .

ZUCKERMAN, A. (1995) On the Road to Quality, ISO Bulletin, Vol. 26,
No. 10 October 1995.



EK A

OTOSAN FABRİKALARININ KALİTE İLKESİ ve ISO 9001

1. Temel Görevler

Şirketin temel görevi, müşterilerinin isteklerini karşılamak için ürün ve servislerini sürekli olarak geliştirmektir.

Çalışanlarının, yan sanayisinin ve satıcılarının arasında güvene dayalı bir işbirliği oluşturarak, OTOSAN-FORD markasını güvenilir, saygın, devamlılık gösteren bir “imaj lideri” haline getirip, çalışanlarının mutluluğunu ve şirketinin gelirini arttırmak üzere, iş imkanlarını geliştirmek hedefleridir.

2. Değerleri

Temel görevlerini gerçekleştirme tarzıdır, görevin kendisi kadar önemlidir. Şirketin başarısını sağlayan temel değerleri şunlardır.

-Çalışanları: Gücünün kaynağıdır, kuramsal bilgi kaynaklarını oluşturur, varlığını ve saygınlığını sağlar. Ürün ve hizmetlerin kalitesi, çalışanların niteliklerini yansıtır. Gelişmelerine fırsat tanıyan, işbirliği ve dayanışma içinde bir “takım olma “ anlayışının temel alındığı çalışma ortamı sağlayarak, çalışanlarının mutluluk ve verimliliklerini arttırmak, onların yetenek, güç ve fikirlerinden azami yararlanmak çalışma tarzıdır.

-Ürün ve Hizmetleri: Çalışmalarının somut sonuçlarıdır. Tüm müşterilerinin ihtiyaç ve beklentilerini en iyi biçimde karşılamak amaçlarıdır. Müşterileri

ürün ve hizmetlerini ne kadar beğenirse, şirkete olan güveni o kadar artacaktır.

-Karlılığı: Müşteri ihtiyaçlarının, ürün ve hizmetleri ile ne derecede karşılandığının en iyi göstergesidir. Ürün hizmetlerini iyileştirmek için gerekli kaynakları temin etmek üzere kar etmek hedefleridir.

3. Şirketin Temel İlkeleri

-Önce kalite: Müşteri mutluluğunun sağlanabilmesi için, mükemmel ürün ve hizmet kalitesine sahip olmak, en önde gelen ilkesidir.

-Müşterileri işlerinin odağıdır: Otosan her zaman müşterilerini düşünerek rakiplerinden daha mükemmel ürün ve hizmet sağlayacak şekilde işlerini yapar. Müşterilerinin güvenini ve bağlılığını mutlaka kazanmak ister.

-Sürekli iyileştirme başarısının temelidir: Yaptığı her işte mükemmel olmayı hedefler. Ürünlerinin değerinde, güvenilirliğinde ve güncelliğinde; insan ilişkilerinde, rekabet yeteneğinde ve karlılığında mükemmel olmak için iyileştirme çalışmaları günlük hayat tarzı haline gelmeli ve sürekli olmalıdır.

-Takım çalışması yaşam tarzıdır: Tüm çalışanları ailenin fertleri kabul ederek, birbirlerine güvenirlir ve saygı duyarlar. Birbirlerini anlama, güven duymak ve desteklemek için şirkette açık, önyargıdan uzak, karşılıklı etkin iletişime dayanan çalışma ortamının sağlanmasına gayret ederler.

-Yetkili satıcılar ve yan sanayiciler firmanın ortakları kabul edilir: Yetkili satıcılar, yan sanayiciler ve iş ilişkisi içinde bulundukları diğer kuruluşlarla olan ilişkilerinde, karşılıklı yarar sağlanması ve birlikte büyümek prensipleridir.

4. Mükemmel Toplam Kaliteye Ulaşma İlkesi

“Toplam Kalitede Mükemmellik” ilkesi Ootosan yönetimi tarafından benimsenmiştir. Bu ilke “Her ne yapılsa en mükemmeli olmalı” şeklinde de ifade edilebilir.

Firma Temel Görevinde, Değerlerinde ve Temel İlkelerinde de “Mükemmel” olmaya çalışır. Müşteri mutluluğunu mükemmelleştirmek için de ürün ve hizmetlerin kalitesinin “1 Numara” olması ilkesini benimsemiştir.

5. Mükemmel Toplam Kalite'nin Kuralları

- Kalite seviyesini “Müşteri” belirler.
- Mükemmel Toplam Kaliteye ulaşmakta en kestirme yol “çözmek için problem çıkmasını beklemek” yerine “problem çıkmayacak şekilde tedbir”i önceden almaktır.
- Şirketin bütün çalışanları, yan sanayicileri ve satıcıları tarafından yapılan çalışmaların hepsi, müşteri için üretilen ürün veya hizmetin bir parçasıdır.
- Mükemmel Toplam Kalite'ye ulaşmak için tüm proseslerin (yalnızca üretim prosesleri değil, aynı zamanda üretimi ve satışı destekleyen tüm prosesler) sürekli olarak gözden geçirilmesi ve iyileştirilmesi, geliştirilmesi gereklidir.
- Bu gelişmeleri gerçekleştirmek için çalışanların fikir üretmeleri ve planlı şekilde faaliyette bulunmaları şarttır.
- Her müşteri en mükemmeli beklemekle haklıdır prensibi benimsenmelidir.

6. Ootosan İçin ISO 9000 Belgesi Almanın Gerekliliği

ISO 9000 kalite belgesi ürün ve hizmet sunan şirketin kalite sisteminin var ve mükemmel olduğunu müşteriye kanıtlayan bir belgedir. ISO 9000 belgeli bir firmadan mal veya hizmet alan bir müşteri firmanın kalite sistemi hakkında firmaya güven duymaktadır. Zira bu belge firmanın kendisi tarafından değil, bu belgeyi vermekle yetkili kılınmış ISO 9000 kuruluşları tarafından verilmektedir. Dolayısıyla, Ootosan'da müşterileri istediği için ISO 9000

belgesi almak durumundadır. Bu belge hem mevcut kalite sisteminin güvencesi olacak hem de periyodik olarak 6 ayda bir yapılacak denetimler sonucunda bu sistemin devam etmekte olduğunu kanıtı olacaktır.

7. ISO 9000'in Faydaları

- Uluslararası pazarlara açılma imkanı
- Uluslararası pazarlarda tanınma ve saygınlık kazanma
- Kalite, ürün tasarımı, maliyet ve teslimatta rakiplere üstünlük sağlanması
- Ürün ve hizmetlerde değişkenliğin azalması
- Proses ve prosedürlerde standartlaşma
- İşlerde standartlaşma ve kolaylaşma
- İşlerin performansının artışı
- Kalite sisteminin sürekliliği

8. ISO 9000 ile KOÇ 2000 Projesi Arasındaki İlişki

Otosan Koç 2000 Projesi'nde global proses ve sistemleri yerleştirerek ve bunları sürekli geliştirerek 2000'li yılların rekabet şartlarında müşteri ihtiyaç ve beklentilerini en iyi şekilde karşılamayı hedeflemektedir.

Bu hedefe ulaşmak için belirgin, sürekli ve dinamik proses ve sistemlere sahip olan vazgeçilmez ön şarttır. Otosan'da ISO 9000 standartlarına uyum sağlamak suretiyle, KOÇ 2000 hedeflerine daha kısa zamanda ulaşmak ve bu hedeflerin kalıcı olmasını temin etmek kolaylaşacaktır.

OTOSAN FABRİKALARINDA SPC (STATİSTİCAL PROSES CONTROL)

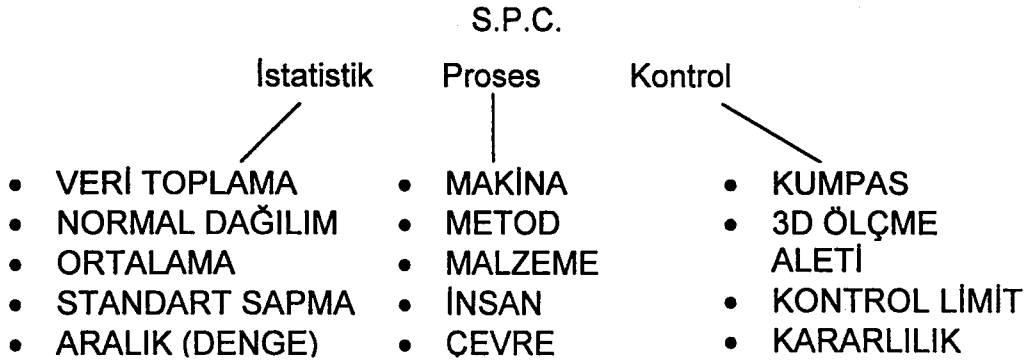
1. Neden SPC ?

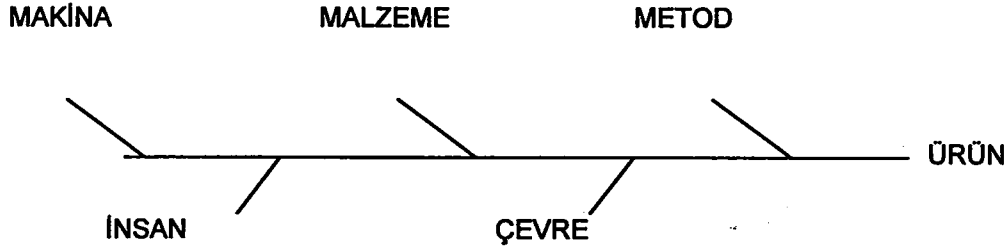
SPC istatistik metodlarla ürünü imal ettikten sonra değil imalat esnasında ya da ürünü etkileyen özelliklerden alınan değerlerin incelenmesiyle prosesi kontrol eden frekanslı bir kontrol yöntemidir.

SPC kritik operasyonlarda hatasız mal üretmeye yardımcı olarak hata maliyetini, %100 kontrolden frekanslı kontrole geçerek kontrol maliyetini düşürürken; müşteriye kusurlu malın ulaşmasını engelleyerek kaliteyi arttıran dolayısıyla fabrikanın pazardaki imajını iyileştirebilen araçtır.

Bir proseste sadece SPC uyguluyor olmak prosesin kontrol altında olacağını, yukarıda belirtilen faydalardan yararlanılacağını ifade etmez. SPC sadece erken uyarı mesajı verebilen ve böylece bazı hataları daha oluşmadan önlemek için zaman kazandıran genel gidişatı gözler önüne grafik olarak sergileyen bir araçtır.

Amaç; hatasız üretim ve müşteri memnuniyetidir.





Şekil B.1 Şematik Genel Proses

En genel şekliyle bir prosesin akışı balık kılçığı denilen şematik biçimde yukarıda gösterilmiştir.

Şekilden de görüleceği gibi bir prosesin gerçekleşmesi için belirli bir ham parça yani malzeme belirli bir tezgahta, belirli bir operatör tarafından, belirli bir metotla, belirli bir atölyede işleme tabi tutulacaktır.

SPC çalışmalarında, herhangi bir problemle karşılaşıldığında analiz şemada gösterilen maddeler üzerinde sırayla yapılır ve her maddeye ait muhtemel problemler yazılacaktır. Bu çalışma sebep-sonuç mantığıyla yapılacaktır.

Şematik gösterim bir balık kılçığına benzediğinden bu çalışmaya balık-kılçık diyagramı adı verilir ya da kullanılan mantık sebep-sonuç ilişkisine dayalı olduğundan bazı kitaplarda sebep-sonuç diyagramı olarak da alınır.

2. Veri Toplama

Mevcut durum hakkında bilgi sahibi olmak, sorunların ne olduğunu anlamak, analiz etmek ve problemleri oluşmadan önlemek amacıyla veri toplanır. Bir olayı, prosesi rakamsal ya da niteliksel olarak ifade eden değerlere veri denir. Örneğin arabanın boyasının durumunu rakamsal olarak ifade eden özelliklerden biri olan boya kalınlığı bir veridir. Veri toplamada o özelliğe ait sayısal ya da niteliksel değerlerin biraraya getirilerek toplanmasıdır. Veriler iki gruba ayrılır:

1. Sayısal Veriler

Karşılığı bir rakam olan kalınlık, uzunluk, sıcaklık gibi ölçülebilir değerler

2. Niteliksel Veriler

Ölçülerek değil, belirli bir özelliğin gözle muayenesi veya sayılması ile toplanabilen verilerdir. Örneğin; araba boyasında toz, geçer geçmez mastara göre mil çapı gibi.

Veriler çeşitli formlar yardımıyla toplanabilirler, kontrol kartları da bu formlardan biridir.

Veri toplamada dikkat edilecek hususlar şunlardır:

1. Veri toplamada kullanılacak ölçüm aleti doğru olmalıdır.
2. Veriler istenen sırada toplanmalıdır. Örneğin; tarih sıralı olarak veya araç numarası sıralı olarak
3. Veri toplamanın amacı veriyi toplayacak ve analizi yapacak elemanca çok iyi anlaşılmış olmalıdır.

3. Değişkenlik

Doğada birbirinin aynısı olan ne bir nesne vardır ne de böyle bir nesne üretilebilir. İşte bu nesneler arasındaki farklılığa değişkenlik denir. Değişkenliğin temel olarak iki ana nedeni vardır.

1) Tesadüfi değişimler

Önceden tahmin edilemeyen bir şekilde ortaya aniden çıkan değişimler. Örneğin; basınçlı hava hattındaki günlere ve saatlere göre olan değişim. Malzeme karakteristiklerindeki dalgalanmalar, elektrik akımının değişmesi gibi.

Bu değişimler prosesin ayrılmaz parçalarıdır ve bu değişkenlere sebep olan faktörlere genel sebepler denir.

2) Tesadüfi olmayan değişimler

Prosesin kontrol dışına çıkmasına sebep olan, nedeni tespit edilebilen değişimlerdir. Örneğin; makina parçalarındaki aşınmalar, tork tabancasının ayarının bozulması gibi.

Bu değişimlere sebep olan faktörlere de özel sebepler denir. SPC'de amaç bu tip değişimleri azaltarak final ürünlerdeki hataları ve değişkenlikleri azaltıp kaliteyi iyileştirmektir.

4. Histogram

Histogram, toplanan verilerin gruplara ayrılması sonrasında her grubun kaç elemanı olduğunu gösteren, bitişik çubuklar ya da barlarla gösterilen bir grafik çeşididir. Histogramda belirli bir ölçünün kendi içersindeki dağılımı gösterilir.

Bir histogram çizimindeki adımlar:

1. Parti büyüklüğü belirlenir. Parti büyüklüğüne ana kütle denir ve "N" ile gösterilir.

2. Örnekleme adedi belirlenir, bu toplanacak veri adedidir ve "n" ile gösterilir.

3. Veriler toplanır.

4. Pratik olarak karekök "n" kadar grup tayin edilir ya da aşağıdaki tablodan veri sayısına karşılık gelen grup sayısı seçilebilir.

Veri Sayısı

50'den az

50-100

100-250

250'den çok

Grup Sayısı

5-7

6-10

7-12

10-20

5. Veri içersindeki en büyük ve en küçük değerler bulunur ve farkı alınır. Buna “aralık” ya da “range” denir ve “R” ile gösterilir.

6. Her grup aralığını bulmak için aralık değeri “R” grup adedine bölünür ve çıkan “H” ile gösterilir.

7. En küçük değere bu çıkan sayı eklenir ve birinci grup aralığı tesbit edilir.

8. Aynı işlem en büyük değere ulaşınca kadar tekrar edilir.

9. Her gruba düşen veri sayısı grubun karşısına yazılır. Böylece “çetele tablosu” denen tablo ortaya çıkar.

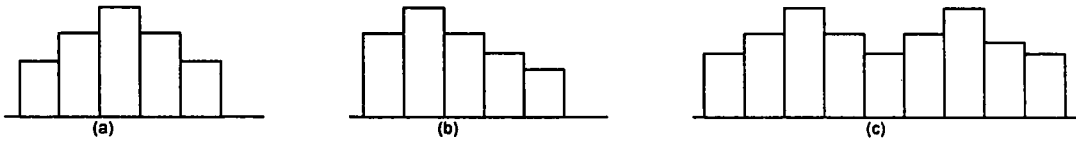
10 Bu tablo bar grafik haline dönüştürülür ve histogram tamamlanır.

Başlıca 3 tür histogram vardır.

a) “Normal” dağılım eğrisine benzeyen histogram

b) Yatık histogram; sağa ya da sola yatık histogram. Veriler belirli bir tarafa yığılma göstermiştir.

c) İki tepeli histogram; iki ayrı makina kullanılması, iki farklı kaynaktan malzeme temini gibi nedenlerden oluşur.



Şekil B.2 Histogram Örnekleri

Histogramdaki bar grafiklerin orta noktaları birleştirilerek çizilen eğriye “dağılım eğrisi” denir

5. Aritmetik Ortalama

Aritmetik ortalama ya da SPC’de kısaca ortalama denilen kavram; toplana verilerin değerlerinin toplamının veri sayısına bölümü ile elde edilen değerdir ve veriyi ifade eden indis üstüne bar “-” konarak gösterilir. Örneğin; verileri tek tek “x” diye gösterirsek ortalama “ $\bar{x}$ ” olacaktır.

6. Standart Sapma

Veri ortalamasının herbir veriden farkını gösteren bir hesaplama sonucudur. Veri değişkenliğini ifade etmekte kullanılır. Standart sapma “s” ile gösterilir. Değeri büyüdükçe veri içindeki değerlerin birbirinden çok farklı oldukları anlaşılır.

Kontrol kartı uygulamalarında standart sapma şu formülle bulunur;

$\sigma = R / d_2$ ile ifade edilir. Burada “R” aralığı gösterirken d_2 ’de belirli bir katsayıdır. Otosan fabrikaları için bu katsayılar saptanmıştır.

7. Normal Dağılım

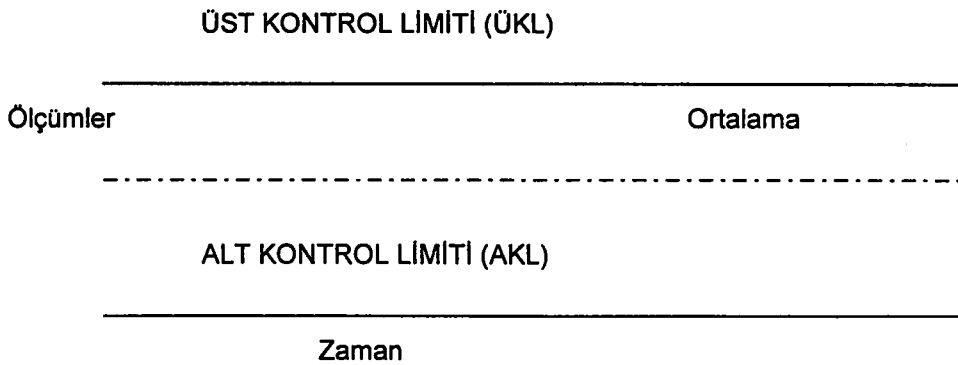
Doğada herşeyin değişim gösterdiği daha önceden belirtilmişti. Değişkenlik yaşamın bir gerçeğidir. Doğal olaylarda görülen değişkenliğin dağılımı incelendiği zaman, dağılma eğrisinin çan şekline benzer bir eğri olduğu görülmüştür. Bu sebepten dolayı bu eğriye “çan eğrisi” ya da “normal dağılım eğrisi” denir. Eğrinin altında kalan alan bir olayın ortaya çıkma ihtimalini gösterir. Eğriyi standart sapma ile eşit aralıklarla böldüğümüzde normal dağılım eğrisi tamamlanmış olur.

8. Kontrol Kartları

Kontrol kartı prosesin zaman içindeki değişiminin grafik olarak izlenebilmesi, prosese ait kontrol limitlerine göre normal dışı bir durum olup olmadığının takibi ve hurda parçayı üretmeden gerekli ikazlara ulaşarak "0" hatalı üretim yapmaya destek veren veri toplama ve analiz formudur.

Daha önceden de bahsedildiği gibi değişimin sebebi iki ana gruba ayrılır. Bunlardan biri genel sebepler denilen prosese yapışık olan ve zaman içinde değişimi engellenemeyen sebeplerden doğan değişimler, ikincisi ise işçilik hatası, yanlış ayar, tezgah arızası, fiktür kırılması gibi zaman içindeki bazı hatalardan oluşan özel sebeplerdir. Kontrol kartlarında kontrol limitleri, işte bu genel sebeplerden dolayı değişimdeki izin verilen sınırları gösteren limitlerdir ve prosesteki genel sebeplerden özel sebeplerin ayır edilmesine yardımcı olurlar.

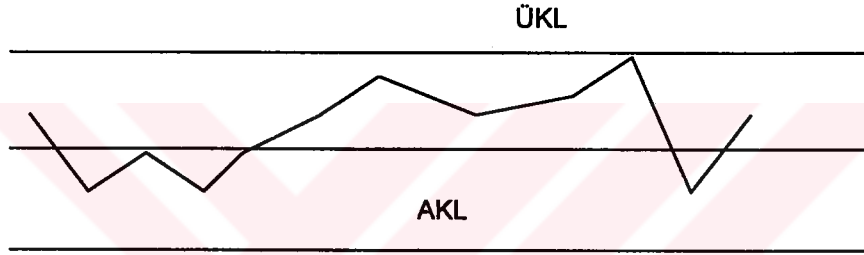
Tipik bir kontrol kartında 3 ana kılavuz çizgisi vardır. Bunlar; ÜKL ile gösterilen Üst Kontrol Limiti, AKL ile gösterilen Alt Kontrol Limiti ve ortalama çizgisidir. Bu çizgilerin bir örneği Şekil IV'de verilmiştir.



Şekil B.3 Kontrol Kartlarındaki Limitler

Kontrol limitlerinin dışındaki noktalar, sürekli artan azalan 7 nokta, ortalamanın üstünde ya da altındaki 7 nokta, tipik özel sebep belirtisidir. Yani proseste normal olmayan birşeylerin varolduğunun habercisidir ve eğer önlem alınmazsa hatalı parça üretilebileceğini ikaz ederler. Bu durumlara kontrol dışı durumlar denir.

Kontrol kartı yukarıda belirtilen kılavuz çizgilerine göre zaman içindeki değişimin incelenmesini sağlar. Bunu sağlamak için zaman içinde alınan değerler ya da birkaç değer ortalaması bu kılavuz çizgilerinin bulunduğu grafiğe işaretlenir. Şekil V'de bir örnek verilmiştir.



Şekil B.4 Kontrol Kartlarının Çizimi

Önemli olan nokta kontrol limitlerinin spek resim limitleri olmadığıdır. Kontrol limitleri prosesteki genel sebeplerden doğan değişimlerin sınırlarıdır ve hesaplama bulunurlar.

Kontrol kartları tercihen gerektiğinde prosese müdahale imkanını en kolay hale getirebilmek için prosese operasyona en yakın ve en uygun pozisyonda bulunan elemanlar tarafından tutulur. Örneğin; makina operatörü, işi yapan, ayarlamayı yapan operatör gibi.

Kontrol kartları temel olarak iki gruba ayrılırlar:

1. $\bar{x}$ - R Kartları; kalite karakteristiklerini ölçebilen, sayısal olarak ifade edilebilen, değişkenlerde kullanılan kartlardır. Örnek olarak tork değerlerini,

boya kalınlık değerlerini, diferansiyel keğe çapı değerlerini analiz etmek için kullanılan kartlardır.

2.Niteliksel Kontrol Kartları; değişimleri sayısal olarak ölçülemeyen kalite seviyelerine geçer-geçmez, mat-parlak gibi yorumlar getirebilen yerlerde kullanılırlar. Bu tip kartlarda ya hatalı parça adedi ya da bir parçadaki hata adetleri sayılarak analiz yapılır. Örnek olarak boyada toz (bir amurlukta kaç tane toz olduğunu analiz etmede), pres parçalardaki hata puanlarının takibinde, giriş kalite kontrolde, teslim edilen kaç parçanın kaçının hatalı olduğunun analizinde bu tip kartlar kullanılır.

Dört eşiti vardır. “np” ve “p” kartlar hatalı parça adetlerinin takibinde, “u” ve “c” kartlar ise bir parçadaki hata adedinin takibinde kullanılırlar.



Konu : SPC Genel , Planlama , Uygulama , Sorumluluk**Yayımlama Tarihi :**
29/6/1995**Hazırlayan :** Tarkan Üçüncüoğlu Kalite Geliştirme Md.lüğü
Toplam sayfa adedi : 5**Revizyon Tarihi**

AMAC : Bu prosedür , Otosan İstanbul Fabrikası SPC uygulamalarına kılavuz olmak amacıyla hazırlanmıştır. Yeni bir noktada SPC çalışmasına başlangıçta yada SPC çalışması halehazırda başlatılmış olan , tüm noktalar için geçerli olan bu prosedür , aynı zamanda SPC uygulamalarından sorumlu olan kişi ve bölümleri de tanımlar.

İLGİLİ PROSEDÜRLER :

Ref. FORD Guidelines EU 880a

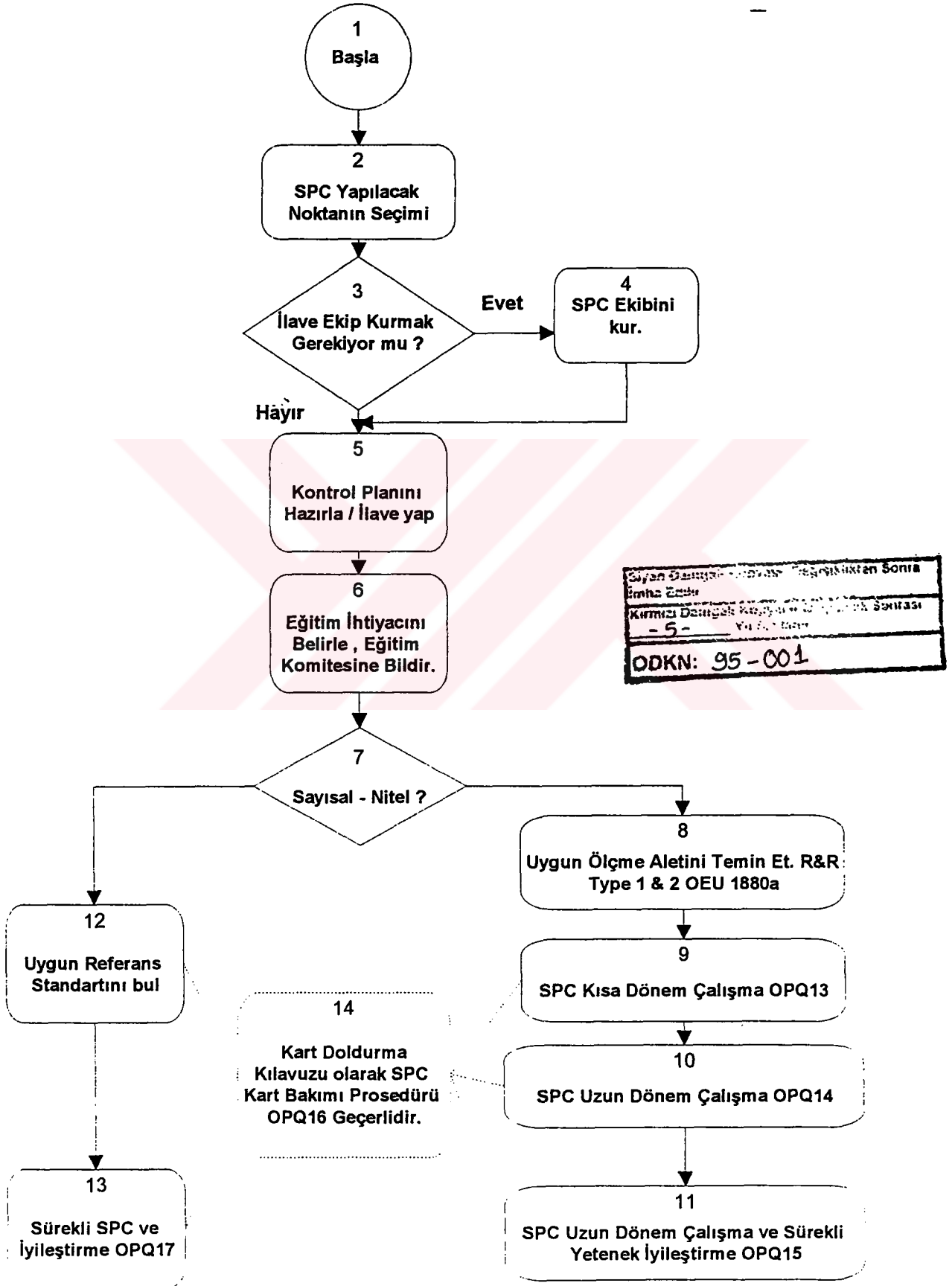
Konuyla ilgili diğer Otosan İstanbul prosedürleri aşağıda verilmiştir.

- OPQ11 SPC GENEL
- OPQ12 MAKİNA YETENEĞİ
- OPQ13 KISA DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ14 UZUN DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ15 SÜREKLİ SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ16 SPC KART BAKIMI
- OPQ17 ATTRIBUTE VERİ KONTROL KARTLARI
- OPQ18 SPC EL KİTABI

Siyah Çizim Kopyası Değişiklikten Sonra İmha Edilir
Kırmızı Çizim Kopyası Değişiklikten Sonra Yitirilir
-5-
ODKN: 95-001

PROSEDÜR : Prosedür açıklaması takip eden sayfadaki , akış diagramı üzerinden yapılmıştır. Akış diagramında belirtilen numaralar , açıklama sayfalarında referans olarak kullanılmıştır. Şüpheli duyulan durumlarda SPC Co-ordinatörüne başvurun. SPC uygulama aşamaları ; ayrıca görsel yardımcı OVQ11 , parantezinde açıklanmıştır. Otosan İstanbul Fabrikasında SPC uygulamaları 3 aşamada tamamlanacaktır. Bunlar ; Kısa Dönem , Uzun Dönem ve Sürekli SPC aşamalarıdır.

Otosan İstanbul Fabrikası ;
SPC Genel Akış Diagramı



AKIŞ DİAGRAMI AÇIKLAMASI

1 , İç veya Dış müşteri talebi olarak , yada İmalat Mühendisliği tarafından SPC uygulaması başlatılabilir.

2 , SPC yapılacak noktanın seçimi , noktayla alakalı Keyman ve SPC Co-ordinatöründe hazır bulunacağı bir toplantıda seçilir. Seçim Kriterinde ;

- UPAS sonuçları
- FMEA sonuçları
- Müşteri Şikayetleri
- Güvenlik ve yasal zorunluluklar baz alınır.

3 , SPC noktası belirlendikten sonra bu noktada gerekli uygulamanın yapılabilmesi için ilave bir SPC ekibinin kurulup kurulmayacağı Keyman tarafından saptanır.

4 , 5 , İlave ekip kurmak gerekliyse , ekip üyeleri tespit edilip ekip kurulur. Kurulan ekibin numarasını , ekip üyelerini ve bağlı olacağı Keyman-Sponsor'u belirten bir yazı SPC organizasyonuna SPC Co-ordinatörü aracılığı ile gönderilir. Organizasyona ekip ilavesini kaydetmekten SPC Co-ordinatörü sorumludur.

5 , Kontrol Planı mevcutsa , mevcut kontrol planına SPC karakteristiği eklenir ve revizyon tarihi kaydedilir , halezahırda kontrol planı yoksa yeni bir kontrol planı oluşturulur ve revize edilen yada yeniden hazırlanan kontrol planı onaylanıp sisteme yayınlanır. Kontrol Planı hazırlanması ve onay-yayımlanması OTQ-I001-XX e göre yapılacaktır. Kontrol Planı , Otosan İstanbul fabrikası için özel olarak hazırlanan Software yardımıyla hazırlanacaktır.

6 , Kurulan Ekip üyelerinin her tür eğitim ihtiyacının belirlenmesi ve Eğitim Komitesine bildirilmesi Keyman ' in sorumluluğundadır. Eğitim ihtiyacı daha sonra eğitim komitesinin hazırlayacağı program doğrultusunda tamamlanacaktır.

Yayın Değişiklik Kontrol Değişiklik Kontrol
Yayın Edilir
Kontrol Değişiklik Kontrol Değişiklik Kontrol
-5- Yıl Saklanır
ODKN: 95-001

7 , 8 , 9 , 10 , 11 , SPC noktasının sayısal veri olarak mı yoksa nitel veri olarak mı takip edileceği ilgili SPC Ekibi , Keyman ve SPC Co-ordinatörü tarafından belirlenir. Sayısal Veri uygulamasında , SPC noktasında kullanılacak ölçme aletinin çalışmaya başlamadan önce uygun olması ve belgelenmesi gerekmektedir bunun için Ölçme Aletinin Kalibreli olduğu tespit edildikten sonra OEU 1880a ya göre Type 1 ve Type 2 ölçme aleti yetenek hesaplamaları yapıp uygun şekilde sonuçlanmalıdır. Ölçme aleti uygun olduğu takdirde SPC çalışması Kısa Dönem Çalışmayla başlar ilgili prosedür OPQ13 dür. Daha sonra OPQ14 uyarınca devam eden Uzun Dönem çalışmayı , OPQ15 uyarınca yapılacak Sürekli SPC çalışmaları takip edecektir. Hedef Sürekli İyileştirme felsefesi doğrultusunda Yetenekleri sürekli arttırmak ve muhafaza etmektir.

7 , 12 , 13 , SPC noktasının sayısal veri olarak mı yoksa nitel veri olarak mı takip edileceği ilgili SPC Ekibi , Keyman ve SPC Co-ordinatörü tarafından belirlenir. Nitel veri uygulaması seçildiğinde uygun referans standart temin edilir yada hazırlanır. OPQ17 uyarınca Sürekli Nitel SPC uygulamasına geçilir. Uygulamada standart olarak OEU2710 formu kullanılabilir yada özel bir nitel kontrol kartı Kalite Geliştirme Md.lüğünden ve SPC Co-ordinatöründen talep edilebilir.

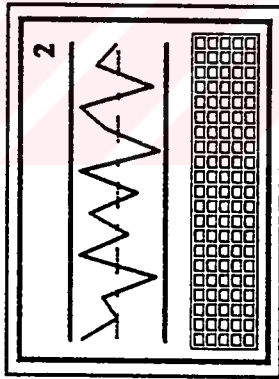
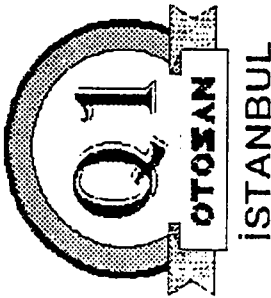
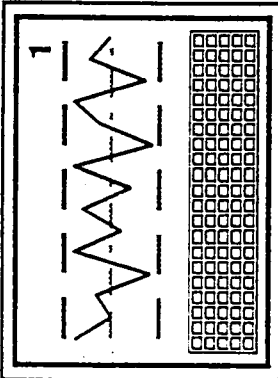
14 , Tüm SPC uygulamalarında SPC Kartları min. ; Kart Bakımı Prosedürü OPQ16 uyarınca doldurulmalıdır. Doldurulan kartlar yine aynı prosedürde anlatılan Odit sistemiyle kontrol edilmelidir.

- SPC Aşamaları her biri ilgili prosedürde tarif edildiği gibi yapılmalıdır. Kolaylık açısından sayfa 5 de verilen görsel yardımcı tüm SPC panolarının yakınında hazır bulundurulmalıdır. Çalışma aşamalarının özeti bu görsel yardımcıda açıklanmıştır.
- Kısa Dönem çalışmada hedef ; max . bir haftalık sürede prosesin gidişatı hakkında fikir sahibi olmak , ve prosesinde sadece genel sebeblerin varlığında , Kontrol Limitlerini belirlemektir. Uzun Dönem çalışmada , Kısa Dönem çalışmada belirlenen bu limitlere göre prosesin daha uzun bir zaman aralığında takibi esastır , Uzun Dönem çalışma daha gerçekçi şartlarda , daha uzun bir zaman aralığında prosesin durumunu gösterdiğinden , Uzun Dönem çalışma sonucunda hesaplanan Kontrol Limitleri daha gerçekçi limitlerdir. Ve takip eden üç Sürekli SPC çalışmasında , bu Uzun Dönem çalışma sonucunda hesap edilen Kontrol Limitleri kullanılacak ve ilgili prosedürler gereğince , Sürekli SPC ve Yetenek İyileştirme çalışmalarına proses yada mühendislik değişikliği olana kadar devam edilecektir.

Sayılan Çalışan Kopyalar Değişiklikten Sonra
İmza Edildi
Kontrol Çılgan Kopyalar Değişiklikten Sonra
-5- 10. Sektör
ODKN: 95-001

KISA DÖNEM ÇALIŞMA

Bu kart yeni bir prosede SPC çalışmasına başlarken yada prosedeki bir değişiklik sonrası kullanılan ilk karttır. Ölçümler , bir kart tamamen dolacak şekilde mümkün olan en kısa zaman diliminde , alınır. Önemli olan ; bu çalışmada henüz Kontrol Limitleri hesaplanmadığından , müşteriye, korumaya yönelik klasik kontrol yöntemlerine devam edilir ; ör. % 100 kontrol. Çalışma esnasında prosedeki değişimler kartın altına not edilir. Kart dolduktan sonra Kontrol Limitleri , ilgili prosedürlere uygun şekilde hesaplanır ve kart üzerine kararlılığı tespit etmek üzere çizilir. Daha sonra bu limitler , Uzun Dönem çalışmaya taşınırlar.



UZUN DÖNEM ÇALIŞMA

Bu kartla kullanılan Kontrol Limitleri , Kısa Dönem Çalışma sonucunda hesaplanan kontrol limitleridir. Ölçümler alınır alınmaz , grafiğe işlenirler. Ölçüm için geçerli numune adedi ve frekansı , Kontrol Planında tespit edilecektir. Tüm Kontrol Dışı durumlar işaretlenmeli ve tedbirler , Tedbir Planları uyarınca alınmalı ve Kontrol Kartının altına not edilmelidir. Bu Kartın bitiminde Kontrol Limitleri tekrar hesap edilir (Sadece bu karttaki ölçümlerle) ve Sürekli Çalışmaya bu kontrol limitleri taşınır.

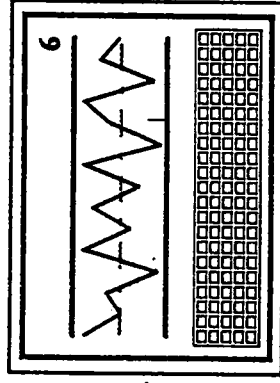
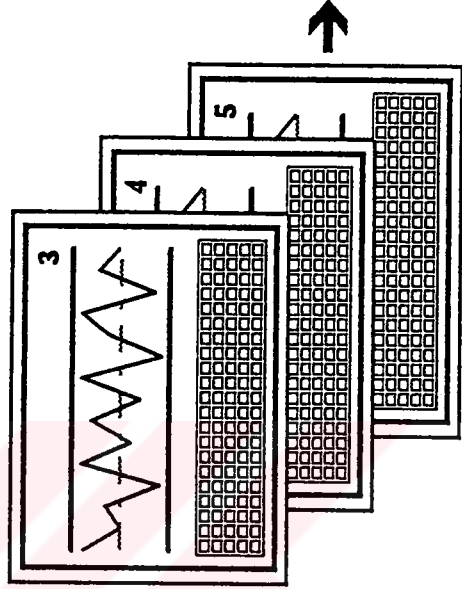
SÜREKLİ SPC ÇALIŞMASI

Bu çalışmada kullanılan kontrol limitleri 3 kart boyunca , uzun dönem çalışmadan taşınan limitlerdir. Ölçümler alınır alınmaz , grafiğe işlenirler Ölçüm için geçerli numune adedi ve frekansı , Kontrol Planında tespit edilen değerdir. 3 Sürekli Çalışma kartı dolduktan sonra Kontrol Limitleri tekrar hesap edilir , bundan sonra kullanılacak sürekli spc çalışmalarında bu 3 kart sonunda hesap edilen Kontrol Limitleri kullanılır ve yeni bir Kısa Dönem Çalışma ihtiyacı belirlir .

Kısa Dönem Çalışma Yapılmadan Kontrol Limitleri hesaplanmaz.

Çalışmaların tamamında tüm Kontrol Dışı durumlara Tedbir Planınca müdahale edilecek ve Kartın altına not edilecektir.

Hazırlayan : Tarkan Üçüncüoğlu
Tarih : 23 / 02 / 1995



OVQ11

Konu :**Kısa Dönem SPC Çalışmalarının Yapılması****Yayımlama Tarihi :****20/9/1994****Hazırlayan :****Tarkan Üçüncüoğlu Kalite Geliştirme Md.lüğü
Toplam sayfa adedi : 5****Revizyon Tarihi****1/11/1995**

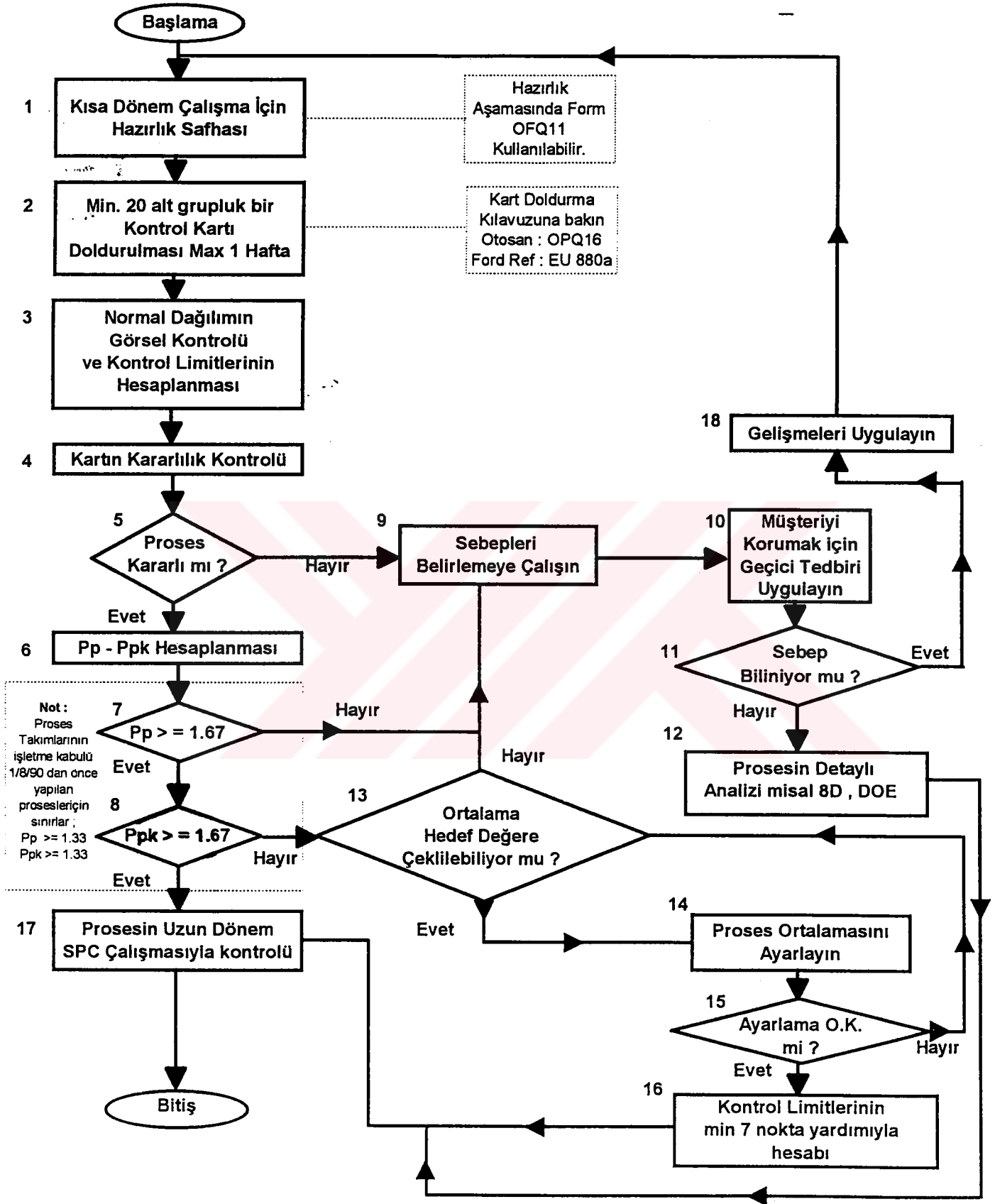
AMAC : Bu prosedür SPC çalışmalarında , Kısa Dönem çalışmanın nasıl yapılacağını ve değerlendirme kriterlerini tanımlamak amacıyla yazılmıştır. Yalnız sayısal veri kartlarının kullanılmasında geçerlidir. SPC ye başlarken yada herhangi bir proses yada mühendislik değişikliği sonucunda Kısa dönem çalışmaya gerek duyulur. Çalışmayı yapmakla İmalat Mühendisliği sorumludur.

İLGİLİ PROSEDÜRLER :**Ref. FORD Guidelines EU 880a****Konuyla ilgili diğer Otosan İstanbul prosedürleri aşağıda verilmiştir.**

- OPQ11 SPC GENEL
- OPQ12 MAKİNA YETENEĞİ
- OPQ13 KISA DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ14 UZUN DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ15 SÜREKLİ SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ16 SPC KART BAKIMI
- OPQ17 ATTRIBUTE VERİ KONTROL KARTLARI
- OPQ18 SPC EL KİTABI

PROSEDÜR : Prosedür açıklaması takip eden sayfadaki , akış diagramı üzerinden yapılmıştır. Akış diagramında belirtilen numaralar , açıklama sayfalarında referans olarak kullanılmıştır. Şüphe duyulan durumlarda SPC co-ordinatörüne başvurun.

Otosan İstanbul Fabrikası ;
SPC Kısa Dönem Çalışması Akış Diagramı



AKIŞ DİAGRAMI AÇIKLAMASI

1 , Kısa dönem çalışmaya başlamadan önce aşağıdaki maddeleri gözden geçirmek gerekir ;

- **Uygun Ölçme Aleti sağlanmış mı ? (Ölçme Aleti Kullanma Talimatı dahil)**
- **Ölçümleri alacak operatör yeterli seviyede eğitilmiş mi ?**
- **Uygun SPC Kart tipi seçilmiş ve gerekli bilgiler Kontrol Planına dahil edilmiş mi ?**

kolaylık açısından zorunlu olmamakla beraber , örneği prosedür ekinde verilen Form OFQ11 in kullanılması tavsiye edilir.

Not : Hiçbir surette Spesifikasyon limitleri Kontrol Kartına çizilmeyecektir SPC Kartı Kart Doldurma Kılavuzu ve SPC El Kitabı doğrultusunda kullanılacaktır.

2 , Bir Kontrol Kartı doluncaya kadar veriler aksi belirtilmedikçe max. bir hafta içinde toplanmalıdır. Hiçbir şekilde 20 altgrupluk veriden daha az sayıda veri ile Kısa Dönem Çalışma yapılamaz.

3 , Çalışma sonrası , kontrol kartının sağ üst bölümündeki bölge kullanılarak , tek tek verilerin dağılımı , normallik açısından histogram yardımıyla görsel olarak incelenecektir. Herhangi bir kuşku durumunda SPC Co-ordinatörlüğüne danışılacaktır. Geçici kontrol limitleri , Kontrol Kartında verilen formül yardımıyla sadece dağılım normalse yada normale yakınsa hesaplanacaktır. Normal Dağılım göstermeyen proseslerde ilave analiz gerekir. Önemli olan bir nokta ; spesifikasyon limitleri ne çeşitte olursa olsun , Kontrol Kartına mutlaka Üst ve Alt Kontrol Limitlerinin çizilmesidir. Doğal olarak “0” dan küçük değer alamayacak proseslerde , Alt Kontrol Limiti “0” dan küçük çıkarsa , Alt Kontrol limiti “0” kabul edilecek , dağılımın “Kayık Dağılım” gösterdiği durumlarda SPC Co-ordinatörlüğüne danışılacaktır.

4 , 5 , Kararlılık kontrolü için , kontrol limitleri (Ortalama ve Range) , kart ortalaması ve Range (Aralık) ortalaması , kart doldurma klavuzuna uygun olarak çizilecektir. Kararlılık kontrol kartında belirtilen kontrol dışı sinyaller doğrultusunda yapılacaktır. İlave gerekler için ref. EU880a dır. Herhangi bir şüphe durumunda SPC Co-ordinatörlüğüne danışılacaktır.

6 , Sadece prosesin kabuledilebilir kararlılık gösterdiği durumlarda Pp - Ppk , aksi belirtilmedikçe ; kontrol kartında verilen formüller yardımıyla hesaplanacaktır. Başka hiçbir şartta hesaplama yapılmayacak ve yetenek bildirilmeyecektir.

5 , 6 , 7 , 8 , 17 , Proses kararlı ve yetenekli , 1/8/90 dan önce alınan alet-takım vs kullanılan prosesler hariç ; kriter $Pp \geq 1.67$; $Ppk \geq 1.67$, 1/8/90 dan önce alınan alet-takım vs kullanılan proseslerde ; kriter $Pp \geq 1.33$; $Ppk \geq 1.33$ dür. Gerekli kriter sağlandığında , uzun dönem çalışmaya geçilebilir.

5 , 6 , 7 , 9 , Proses kararlı ancak , Pp kabul edilemez değerde ; bu durumda süreci geliştirmek gerekir. Uygun bir analiz metodu DOE , 8D vs kullanılabilir.

5 , 6 , 7 , 8 , 13 , Proses kararlı , Pp OK ancak Ppk kabul edilemez değerde , bu durumda proses hedef değere göre ortalanmamış demektir , dolayısıyla prosesin geliştirilmesi sadece proses ortalamasının hedef değere çekilmesiyle gerçekleşir.

13 , 14 , 15 , 16 , 17 , Proses ortalamasının ayarı ; ortalamanın hedef değere yaklaştırılması Ppk da artış sağlar ; böyle bir düzeltme yapıldığında takip eden 7 noktada durum gözlenmeli ve iyileştirme ispat edilmelidir. Gerekğinde yeni bir kart kullanılabilir. Kontrol limitleri yeni $\bar{X}$ ortalamalar ve eski R ortalama yardımıyla hesaplanır. Burada R ortalamalarda herhangi bir değişiklik olmadığı kabulü yapılmıştır. Ppk yeni ortalama yardımıyla hesaplandıktan sonra ; uzun dönem çalışmaya geçilebilir. Tüm hesaplamalarda kullanılan standart sapma ve Range ortalama min 20 adetlik alt grup tan hesaplanmış olmalıdır.

5 , 9 , 10 , 11 , 12 , 18 , Kararsız yada yeteneksiz proses , muhtemel sebepler belirlenmeli ve araştırılmalıdır. Kararlılık kart tipinin değiştirilmesiyle belirgin seviyede düzelme gösterebilir , destek için SPC Co-ordinatörlüğüne danışın. Eğer belirlenebilen bir problem varsa , iyileştirme sonrası kısa dönem çalışma tekrarlanacaktır , ancak problem belirlenememişse yada çözümü için uzun süreli analiz-tedbir gerekiyorsa uygun metodla analizi yapılmalı (8D - DOE) , çalışmalardan elde edilen tavsiyeler prosese uygulanmalı ve kısa dönem çalışma yeniden yapılmalıdır , çalışmalar halen devam ediyorsa prosesde uzun dönem çalışmaya başlanabilir ancak , kararsızlık devam ediyorsa ; müşteriye korumaya yönelik % 100 kontrol vs. gibi klasik yöntemlere devam edilmelidir. Herhangi bir analiz yapılmayan kararsız yada yeteneksiz proseslerde , uzun dönem çalışmaya , aksi belirtilmedikçe geçilemez.

Bölge : Kaynak - Gövde ☐
Montaj - Final ☐
Boyahane ☐ Tarih : _____
Değişiklik İçin yapılan Çalışma : ☐

Parça No / Proses No : _____
Karakteristik : _____
Spek Değeri : _____
Kart Tipi : _____
Kart No : _____
Sorumlu Mühendis : _____
Ölçme Aleti No : _____

	Evet	Hayır	Tedbir / Sorumlu
1 - Ölçme aletinin kalibrasyonu tamam mı ?	☐	☐	
2 - Ölçme aletinin yeteneği uygun mu ? (Tip 2 çalışması neticesi yazılacaktır)	☐	☐	
3 - Ölçme aleti kullanma klavuzu mevcut mu ?	☐	☐	
4 - Kontrol talimat sayfası var mı ? (IIS)	☐	☐	
5 - Verileri alıp-kayıt edecek eleman uygun şekilde eğitildi mi ?	☐	☐	
6 - Kontrol plan hazır mı ?	☐	☐	
7 - Uygun SPC kartı seçilip , kart ; kart doldurma klavuzuna göre dolduruldu mu ?	☐	☐	

KISA DÖNEM ÇALIŞMA BAŞLANGIÇ TARİHİ :

ONAY		
Sorumlu Mühendis	SPC Co-ordinatörü	İmalat Mühendisliği

Not : Kısa dönem çalışma 1 haftadan daha uzun sürmemelidir.

Değerler ardışık olarak alınmalıdır , uygun olmayan durumlarda ; pratik en büyük örnek adedindeki , en yüksek örnekleme frekansı kullanılmalıdır.Kontrol kartına hiçbir şekilde spek lim. çizilmeyecektir.

UZUN DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI**OPQ14****Konu :** SPC Uzun Dönem Çalışmalarının yapılması ve değerlendirme kriterleri**Yayımlama Tarihi :** 25/12/1994**Hazırlayan :** Tarkan Üçüncüoğlu Kalite Geliştirme Md.lüğü
Toplam sayfa adedi : 4**Revizyon Tarihi**
8/11/1995

AMAC : Bu prosedür SPC çalışmalarında , Uzun Dönem çalışmanın nasıl yapılacağını ve değerlendirme kriterlerini tanımlamak amacıyla yazılmıştır. Yalnız sayısal veri kartlarının kullanılmasında geçerlidir.SPC ye başlanırken yada herhangi bir proses yada mühendislik değişikliği sonucunda Kısa Dönem çalışma yapıldıktan ve Kısa Dönem çalışma uygun şekilde sonuçlandıktan sonra , Uzun Dönem çalışmaya geçilir. Çalışmayı yapmakla İmalat Mühendisliği sorumludur.

İLGİLİ PROSEDÜRLER :

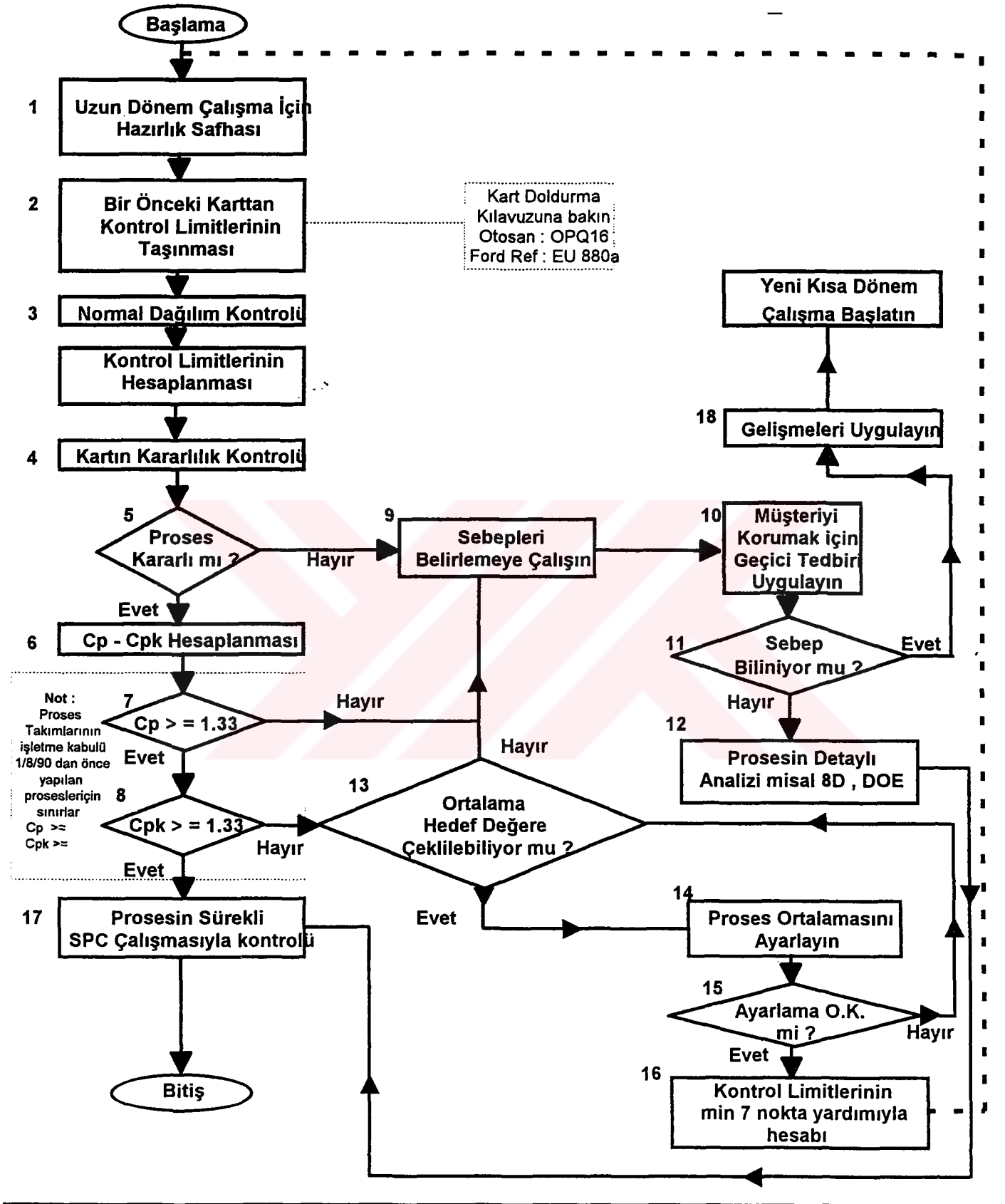
Ref. FORD Guidelines EU 880a

Konuyla ilgili diğer Otosan İstanbul prosedürleri aşağıda verilmiştir.

- OPQ11 SPC GENEL
- OPQ12 MAKİNA YETENEĞİ
- OPQ13 KISA DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ14 UZUN DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ15 SÜREKLİ SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ16 SPC KART BAKIMI
- OPQ17 ATTRIBUTE VERİ KONTROL KARTLARI
- OPQ18 SPC EL KİTABI

PROSEDÜR : Prosedür açıklaması takip eden sayfadaki , akış diagramı üzerinden yapılmıştır. Akış diagramında belirtilen numaralar , açıklama sayfalarında referans olarak kullanılmıştır. Şüphe duyulan durumlarda SPC co-ordinatörüne başvurun.

Otosan İstanbul Fabrikası ;
SPC Uzun Dönem Çalışması Akış Diagramı



AKİŞ DİAGRAMI AÇIKLAMASI

1 , Kısa dönem çalışma sonucunda , tavsiyeler uygulanmış , uygun kart seçilmiş olmalıdır. Gerekli bilgiler karta işlenir.

2 , Bir önceki karttan (kısa dönem çalışma) Kontrol Limitleri ve Ortalama aynen taşınır. Kontrol Limitleri ve Ortalama Kart doldurma klavuzuna göre çizilecektir.

3 , Bir kart tamamlanıncaya kadar , kontrol planında belirtilen frekans uyarınca veriler toplanır ve aynı anda grafiğe işlenir. Kontrol dışı sinyaller anında işaretlenir ve ilgili tedbir planı uyarınca müdahaleler yapıp kontrol kartının ilgili bölümüne kaydedilir. Kart doldurma işlemleri , kart doldurma klavuzları uyarınca yapılmalıdır.

4 , Çalışma tamamlanınca , verilerin tek tek dağılımları incelenecek ve normal dağılım kontrolü yapılacaktır. Normallikten kuşku duyulduğunda yada aşikar normal olmayan dağılımlarda , Ustabaşı , Atelye Şefi yada SPC Co- ordinatörüne danışılabilir.

5 , 6 , 7 , Yeni Kontrol limitleri ve Ortalama hesaplanır ; bir önceki karttan (Kısa Dönem) taşınan Kontrol Limitleri ve Ortalama (tavsiye edilen kırmızı kalem ile çizilmiş olmasıdır) yeni hesaplanan Kontrol Limitlerinden farklı ise yeni Kontrol Limiti ve Ortalama farklı renkte bir kalem yardımıyla (tavsiye edilen mavi renktir.) yada kesik kesik çizgi ile karta çizilir. Bu yeni çizilen Ortalama ve Kontrol limitlerine göre kararlılık kontrolü yapılır. Kararlılık kontrolü için kontrol kartında görsel olarak belirtilen , kontrol dışı sinyallerin var olup olmadığı kontrol edilir. Yeni hesaplanan kontrol limitlerine göre alt yada üst kontrol limiti dışındaki bir nokta kararlılığı bozmayacaktır keza çalışma esnasında bu yeni çizilen kontrol limitleri olmadığından , yeni limitlere göre çalışma esnasında tepki gösterme şansımız yoktur. Eğer yeni hesaplanan Kontrol Limitleri ve Ortalamayla bir önceki karttan taşınan Kontrol Limitleri ve Ortalama fark göstermiyorsa , yeni Kontrol Limiti ve Ortalamayı kararlılık kontrolünde kullanmaya gerek yoktur. Eski Limitler ve Ortalama ile kararlılık kontrolü yapılacaktır.

7 , 8 , 9 , 10 , 21 , Proses kararlı ve yetenekli , 1/8/90 dan önce alınan alet-takım vs kullanılan prosesler hariç ; kriter $C_p \geq 1.33$; $C_{pk} \geq 1.33$, 1/8/90 dan önce alınan alet-takım vs kullanılan proseslerde ; kriter $C_p \geq 1.00$; $C_{pk} \geq 1.00$ dür. Gerekli kriter sağlandığında ,

Sürekli SPC çalışmasına geçilebilir. Takip eden üç Sürekli SPC Kartında aksi belirtilmedikçe Uzun Dönem Çalışma sonunda hesaplanan Kontrol Limitleri kullanılacaktır. Yetenek 3 sürekli kart sonuna kadar tekrar hesaplanmayacaktır. Bknz OPQ15.

7, 8, 9, 12 , Proses kararlı ancak , Cp kabul edilemez değerde ; bu durumda süreci geliştirmek gerekir. uygun bir analiz metodu DOE , 8D vs kullanılabilir.

7, 8, 9, 10, 11 , Proses kararlı , Cp OK ancak Cpk kabul edilemez değerde ; bu durumda proses hedef değere göre ortalanmamış demektir , dolayısıyla prosesin geliştirilmesi sadece proses ortalamasının hedef değere çekilmesiyle gerçekleşir.

11, 18, 19, 20 , Proses ortalamasının ayarı ; ortalamanın hedef değere yaklaştırılması Cpk da artış sağlar ; böyle bir düzeltme yapıldığında takip eden 7 noktada durum gözlenmeli ve iyileştirme ispat edilmelidir. Gerektiğinde yeni bir kart kullanılabilir bu durumda Kontrol Limitleri tekrar hesaplanıp , uzun dönem çalışma tekrar başlatılabilir böylece yeni proses ortalamasının kalıcı olduğu onaylanır.

12, 13, 14, 15, 16, 17 Kararsız yada yeteneksiz proses , muhtemel sebepler belirlenmeli ve araştırılmalıdır. Kararlılık kart tipinin değiştirilmesiyle belirgin seviyede düzelme gösterebilir , destek için SPC Co-ordinatörüne danışın. Müşteriyi korumaya yönelik , uygun geçici önlemler derhal tedbir ve kontrol planları uyarınca uygulanmalıdır. Eğer belirlenebilen bir problem varsa , iyileştirme sonrası Kısa Dönem çalışma tekrarlanacaktır , ancak problem belirlenememişse yada çözümü için uzun süreli analiz-tedbir gerekiyorsa uygun metodla analizi yapılmalı (8D - DOE) , çalışmalardan elde edilen tavsiyeler prosese uygulanmalı ve Kısa Dönem çalışma yeniden yapılmalıdır , çalışmalar halen devam ediyorsa proses Uzun Dönem SPC çalışmasında tutulmalı böylece prosesin kontrolüne devam edilip , prosesin kararlılığı test edilmelidir. Ancak proses kararlı duruma geçtikten sonra sürekli çalışmaya geçilebilir. Yeteneksiz ve/veya kararsız proseslerde müşteriyi korumaya yönelik tüm kontroller ve geçici çözümler uygulanmalı ve ancak proses kararlı ve yetenekli olduğunda , bu müşteriyi korumaya yönelik çalışmalar kaldırılmalıdır.

Not : Bu prosedür son revizyon tarihinden itibaren geçerlidir. Bu tarihten önce yapılan çalışmalar için eski revizyon geçerlidir.

Konu :**Sürekli SPC Çalışmalarının yapılması ve değerlendirme kriterleri****Yayımlama Tarihi :****25/12/1994****Hazırlayan :****Tarkan Üçüncüoğlu Kalite Geliştirme Md.lüğü****Revizyon Tarihi****Toplam sayfa adedi : 5****15/12/1995**

AMAC : Bu prosedür SPC çalışmalarında , Sürekli SPC çalışmasının nasıl yapılacağını ve değerlendirme kriterlerini tanımlamak amacıyla yazılmıştır. Yalnız sayısal veri kartlarının kullanılmasında geçerlidir. SPC yapılacak yeni bir noktada çalışmaya başlarken yada herhangi bir proses mühendislik , değişikliği sonucunda Kısa Dönem çalışma yapıldıktan ve Kısa Dönem çalışma uygun şekilde sonuçlandıktan sonra , Uzun Dönem çalışmaya geçilir. Uzun Dönem çalışma sonrası Sürekli SPC çalışması başlatılabilir. Çalışmayı yapmakla İmalat Mühendisliği sorumludur.

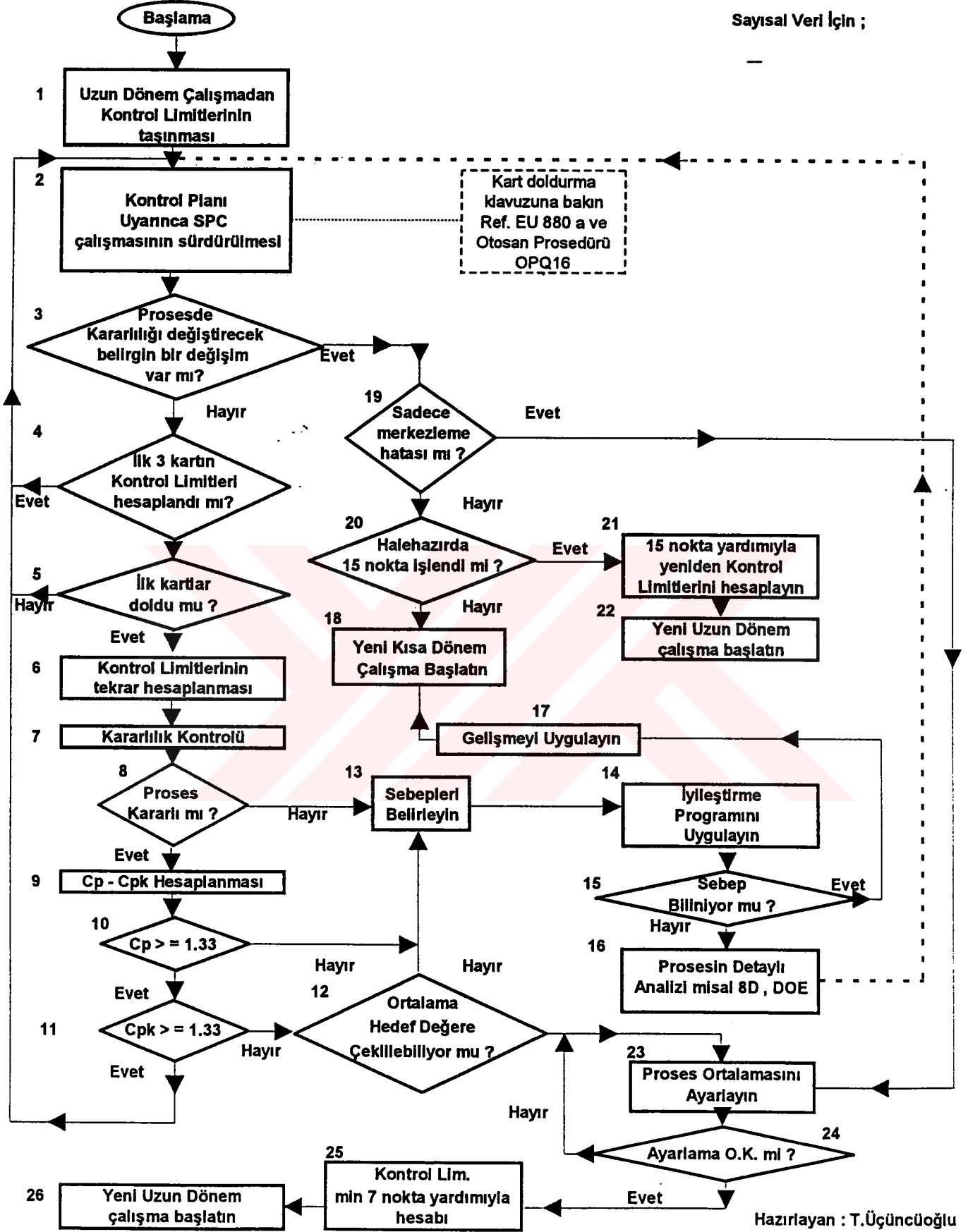
İLGİLİ PROSEDÜRLER :**Ref. FORD Guidelines EU 880a**

Konuyla ilgili diğer **Otosan İstanbul** prosedürleri aşağıda verilmiştir.

- OPQ11 SPC GENEL
- OPQ12 MAKİNA YETENEĞİ
- OPQ13 KISA DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ14 UZUN DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ15 SÜREKLİ SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ16 SPC KART BAKIMI
- OPQ17 ATTRIBUTE VERİ KONTROL KARTLARI
- OPQ18 SPC EL KİTABI

PROSEDÜR : Prosedür açıklaması takip eden sayfadaki , akış diagramı üzerinden yapılmıştır. Akış diagramında belirtilen numaralar , açıklama sayfalarında referans olarak kullanılmıştır. Şüpheli duyulan durumlarda SPC Co-ordinatörüne başvurun.

**Otosan İstanbul Fabrikası ;
Sürekli SPC Çalışması Akış Diagramı**



AKIŞ DİAGRAMI AÇIKLAMASI

1 , Uzun Dönem çalışmadan , Kontrol Limitleri taşınır ve önceki karttaki skalanın aynısı kullanılır. Bir önceki çalışmadaki tavsiyeler ve düzeltmeler incelenmeli ve uygun görülenler uygulanmış olmalıdır. Kontrol Limitleri ve Ortalamalar çizilerek işleme başlanır.

2 , Kontrol Planında belirtilen frekansla kontroller yapılır ve anında grafik olarak karta işlenir. Tüm kontrol dışı durumlar işaretlenir , tedbir planları uyarınca işlem yapılır ve kartın ilgili bölgesine gerekli notlar yazılır. Kartlar kart doldurma klavuzuna uygun şekilde , kullanılmalıdır.

3 , Herhangi sürekli bir kararsızlık yaratan kalıcı proses değişimi derhal değerlendirilmelidir. Akış aşağıda anlatılmıştır.

İlk Sürekli SPC çalışmasında;

İlk 3 kart doldurulurken , uzun dönemde elde edilen Kontrol Limitleri kullanılır. 3 kart dolduktan sonra , sadece bu son 3 karttaki tüm veriler kullanılarak Kontrol Limitleri yeniden hesaplanır. Kontrol Limitleri hesaplanmadan önce XiR3 kartlarında son 3 karttaki verilerin tamamı ile , diğer kartlarda tavsiye yine son 3 karttaki verilerin tamamı yada minimum son karttaki verilerin tamamıyla Normal Dağılım kontrolü yapılmalıdır. Normal Dağılım kontrolü histogram çizimi yardımıyla kontrol kartına ve gerekli durumlarda Normal Dağılım Logaritmik eğrisiyle yapılacaktır. Normal Dağılım Logaritmik eğrisi için Form OFQ46 kullanılacaktır. Bu Form OPQ16 nolu prosedürün ekinde mevcuttur. Tereddüt edilen durumlarda SPC Co-ordinatörüne başvurun. Bu 3 kart sonunda hesaplanan limitler daha gerçekçi ve uzun bir döneme ait olduğundan , tercih edilirler ve devam eden uygulamalarda bu Kontrol Limitleri kullanılır. Yeni bir Kısa Dönem çalışmaya ihtiyaç duyulup , çalışma yapılmadan Kontrol Limitleri değiştirilemez.

4 , İlk sürekli SPC çalışmaları tamamlandıktan sonra döngü ; 2,3,4 nolar üzerinden devam eder. Herhangi bir mühendislik yada bir proses değişimine kadar aynı döngü kullanılır.

5 , İlk 3 kart dolana kadar işlem 2,3,4,5 döngüsü üzerinden devam eder. İlk 3 kart dolduktan sonra 6 numaradan işlem devam eder.

6, 7, 8, İlk 3 kart yardımıyla Kontrol Limitleri hesaplanır , bu yeni limitler farklı renkte bir kalem yardımıyla yada kesik kesik çizgiyle en son karta çizilir ve kararlılık kontrolü, kontrol kartının altında görsel olarak ifade edilen kontrol dışı sinyallere göre yapılır.

9 , Sadece prosesin kararlı olduğu durumda Cp - Cpk , aksi belirtilmedikçe kontrol kartında verilen formüller yardımıyla hesaplanacaktır. Başka hiçbir şartta hesaplama yapılmayacak ve yetenek bildirilmeyecektir.

5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, Proses kararlı ve yetenekli , 1/8/90 dan önce alınan alet-takım vs kullanılan prosesler hariç kriter $C_p \geq 1.33$; $C_{pk} \geq 1.33$, belirtilen durumda (1/8/90 öncesi takım-alet vs) ; kriter $C_p \geq 1.00$; $C_{pk} \geq 1.00$ dir. Eğer ilk 3 sürekli SPC çalışması tamamlandıysa ; SPC sürekli SPC çalışmasıyla devam edecektir. Ve Kontrol Limitleri , bir daha ki Kısa Dönem çalışmaya kadar değiştirilmeyecektir. Kararlı ve Yetenek değerleri yüksek olan proseslerde ($C_{pk} > 2$) , kontrol frekansı ilgili atölyenin ve SPC Co-ordinatorünün onayı ile düşürülebilir.

8, 9, 10, 13, Proses kararlı ancak , C_p kabul edilemez değerde ; bu durumda prosesi geliştirmek gerekir madde 15-20 ye bakın..

8, 9, 10, 11, 12 Proses kararlı , C_p OK ancak C_{pk} kabul edilemez değerde , bu durumda proses hedef değere göre ortalananmamış demektir , dolayısıyla prosesin geliştirilmesi sadece proses ortalamasının hedef değere çekilmesiyle gerçekleşir.

12, 23, 24, 25, 26 , Proses ortalamasının ayarı ; ortalamanın hedef değere yaklaştırılması C_{pk} da artış sağlar ; böyle bir düzeltme yapıldığında takip eden 7 noktada durum gözlenmeli ve iyileştirme ispat edilmelidir. Gerektiğinde yeni bir kart kullanılabilir bu durumda Kontrol Limitleri tekrar hesaplanıp , yeni bir Uzun Dönem çalışma başlatılıp yeni proses ortalamasının kalıcılığı onaylanır. Yeni kart kullanılmadığı ve düzeltmeyi takip eden 7 noktada durum onaylandığında ; yeni ortalama göre Kontrol Limitleri düzeltilip Sürekli SPC ile çalışmaya devam edilebilir. Bu durumda aksi belirtilmedikçe R ortalama ve Standart sapma son 7 noktadan değil , ondan önceki verilerden hesaplanan değerler olmalıdır.

13 , 14 , 15 , 16 , 17 Kararsız yada yeteneksiz proses , muhtemel sebepler belirlenmeli ve araştırılmalıdır.Kararlılık kart tipinin değiştirilmesiyle belirgin seviyede düzelme gösterebilir , destek için SPC Co-ordinatörlüğüne danışın. Tedbir planı uyarınca derhal gerekli işlemleri yapın. Eğer belirlenebilen bir problem varsa , iyileştirme sonrası Kısa Dönem çalışma tekrarlanacaktır , ancak problem belirlenememişse yada çözümü için uzun süreli analiz-tedbir gerekiyorsa uygun metodla analizi yapılmalı (8D - DOE) , çalışmalardan elde edilen tavsiyeler prosese uygulanmalı ve Kısa Dönem çalışma yeniden yapılmalıdır , çalışmalar halen devam ediyorsa prosesde Sürekli SPC çalışmasına devam edilebilir böylece prosesin kontrolüne devam edilip , prosesin kararlılığı test edilebilir. Yeteneksiz ve Kararsız proseslerde müşteriye korumaya yönelik çalışmalar yapılmalı gerekirse % 100 kontrol kullanılmalıdır.

3 , 19 , 23 , 24 , 25 , 26 , Sadece merkezleme (ayar) hatası olan prosesde ilgili düzeltmenin yapılarak onayın alınması Ref 12-26 no' lar.

3 , 19 , 20 , 21 , 22 , Prosesdeki kararsızlık sadece merkezleme hatası olmadığında ve ilk 15 nokta karta işlenmişse ; sadece bu noktalar yardımıyla yeni Kontrol Limiti dağılım Normal ise verilen formüller yardımıyla hesaplanabilir , bu Kontrol Limitleri yeni bir karta işlenir ve yeni Uzun Dönem çalışma başlatılır. Burada 15 nokta değerlendirmesi Kısa Dönem çalışma benzeri olarak yapıldığından yeni bir Kısa Dönem çalışma yapmaya gerek yoktur.

3 , 19 , 20 , 18 , Prosesde kararsızlık varsa ve 15 nokta henüz işaretlenmemişse yeni Kısa Dönem çalışma başlatılmalıdır.

Konu :SPC Kartlarının Doldurulması , Saklanması
Sergilenmesi ve Oditi.**Yayımlama Tarihi :**

20/9/1994

Hazırlayan :Tarkan Üçüncüoğlu Kalite Geliştirme Md.lüğü
Toplam sayfa adedi : 14**Revizyon Tarihi**

15/12/1995

AMAC : Bu prosedür SPC çalışmalarında , SPC Kontrol Kartlarının doldurulması , saklanması , atölyelerde sergilenmesi ve oditi ile ilgili konuları tanımlamak ve açıklamak amacıyla yazılmıştır. Bu prosedür yalnız , sayısal veri kartları için geçerlidir. Kartların SPC kurallarına göre uygun olarak kullanımından Atölyede “SPC Kart Sorumlusu” , fabrika genelinde imalat mühendisliği sorumludur. SPC Kartlarının Prosedür ekinde verilen kurallar ve görsel yardımcı uyarınca odit yapılması ve haftalık olarak fabrikaya yayınlanması sorumluluğu Atölye Şefindedir.

İLGİLİ PROSEDÜRLER :

Ref. FORD Guidelines EU 880a

Konuyla ilgili diğer Otosan İstanbul prosedürleri aşağıda verilmiştir.

- OPQ11 SPC GENEL
- OPQ12 MAKİNA YETENEĞİ
- OPQ13 KISA DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ14 UZUN DÖNEM SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ15 SÜREKLİ SPC ÇALIŞMALARI
- OPQ16 SPC KART BAKIMI
- OPQ17 ATTRIBUTE VERİ KONTROL KARTLARI
- OPQ18 SPC EL KİTABI

PROSEDÜR : Prosedürün anlaşılmasının kolaylaştırılması için , ekte örnek dolu bir SPC kartının üzerinde gerekli noktalar numaralandırılarak , açıklamalar yapılmıştır. Açıklamalarda kullanılan numaralar prosedürün metin kısmındaki bölüm numaralarına tekabül eder.

S.P.C. Kart Kullanma Kılavuzu

1) SPC Kart Sorumlusu İsmi ve Kart Numarası Kontrol Plan uyarınca doldurulmalıdır. Kart No kısmına yazılan numara kontrol plandakinin mutlakla aynıysa olmalıdır, herhangi bir ilave yapılamaz, sadece başta tarafına karşıklığı önlemek için Kontrol Plan numarası eklenebilir.

1) Unite , Kontrol Kartında kontrol edilen karakteristiğin alt olduğu Araç Tipi Örn. VE64 , CE14 , Hepsi.

1) Parça ismi ve ilgili detaylar olan ; Karakteristik , Spesifikasyon , Örnekleme , Frekans , Operasyon v.s. Kontrol Planına uygun şekilde doldurulacaktır.

1) Operasyon ve Makina Numarası Sadece gerekli durumlarda doldurulur.

1) Kartın çalışma durumunu gösteren kutu işaretlenmelidir.

4) Bu kurtu bir önceki kartta ortalamaya çizgisinin üstünde yada altında birbirini takip eden en son noktaların aadedini yazmak için kullanılır. Örnek : 3Ü . 3 nokta ortalamasının üstünde 4A . 4 nokta ortalamasının altında. Bu uygulama X/R kartlarında hem X hemde R grafiği için geçerli iken X/R3 kartlarında sadece X grafiği için zorunludur.

1) Kontrol Kartı sayfa numarası , birbirini takip eden rakamlar şeklinde olacaktır ve ilk çalışmadan itibaren kullanılacaktır.

3) Tek tek ölçümlerin dağılımını incelemek sadece Kısa ve Uzun Dönem çalışmalarda zorunludur, diğer çalışmalarda insiyatif Kart Sorumlusundadır.

2) Kontrol limitleri arasındaki mesafe grafiğin okunmasına yetecek genişlikte olurken , Kontrol dışı sinyaller çıktığında bunu gösterecek kadar mesafe üst ve alt bölgede bırakılmalıdır.

2)	Kontrol	Limitleri
	hesaplanma bđğeleri sadece	
	, yeni	limitlerin
	hesaplanmasđ	gerektiği
	zaman bu	seytadaki
	verilerle	yapılmadı.
	Limitler sadece	ilgili
	prosedür	görecesine
	hesaplanacak , diğer hiçbir	
	şartta limitler	tekrar
	hesaplanmayacaktır. Diğer	
	tüm şartlarda bu bđğö boş	
	brakılacak, kontrol limitleri	
	bir önceki	karttan
	taşınacaktır. Kontrol	
	limitlerinin gerek değeri ,	
	grafiklin sol baş tarafına	
	gösterildiği	şekilde
	yazılacaktır.	

4) Geçmiş yetenek değerleri P/Cp P/Cpk ; bir önceki karttan taşınmalı ve kontrol dışı sinyallere , bu yetenekler ve tedbir planları doğrultusunda müdahale edilmelidir.

4) Kontrol Dişi yada
Spesifikasyon Dişi
durumlarına , tepki kart
üzerinde işaretlenmeli ve
tedbir planı uyarınca yapılan
hareketler kartın altına not
edilmelidir.

2) Prosesde yapılan tüm değişiklikler , hareketler :
GPC sonucu yapılmamış
İsa dahi kartın altına
azılamalıdır.

4) İmalata ara verilen günlerde , kartta boşluk bırakmak gerekmez , sadece kartın altına ilgili not düşülür ve karta boşluk bırakılmasının devam edilir.

1) Bu kutuların tamamı ; tarih , saat , vardiya ve işno tüm uygulamalarda mutlaka doldurulmalı , gövde no ise ilgilil atölyelerde doldurulmalıdır. Ölçümler alınırken ve karta yazılırken dikkat edilmesi gereken bir konu da değerin işaretidir (+/-). Artı yada eksi).

4) Tüm ölçümler, alınır alınmaz, karta işlenmeli ve çizilmelidir, vardiya sonlarında yada başka bir zamanda toptan uygulama yapılmamalıdır.

Bu kılavuz yayınlandığı tarih olan 13 Kasım 95 ten sonra hazırlanan SPC Kartları için geçerlidir.

2) Hiçbir şartta , SPC kartına Resim . spesifikasyon değerleri çizilmemelidir.

Not : Şemada verilen tüm numaralar prosedürdeki bölüm numaralarına tekabül eder.

Syran Damgan Kogyslan Uegiziankleri Sunni
I-ma Edin
Nurmu Damgan Kogyslan Uegiziankleri Sunni
- 5 - Ya Sablan
()DKN: 95-287

1. Kontrol Kartı Hazırlama ve Genel Konular :

1.1 Her zaman doğru alt grup adedindeki kartları kullanın. Hiçbir zaman $n=1$ lik bir veriyi , $n=5$ lik yada farklı bir karta işlemeyin. Kartlardaki formüllerde kullanılan katsayılar , sadece kartta belirtilen alt grup adetleri için geçerlidir.

1.2 Boş kart temini için kendiniz fotokopi metoduyla çoğaltma yapmayın, ilgili şahıslardan boş formları talep edin. Ekte boş form örnekleri ve form numaraları verilmiştir. Otosan İstanbul fabrikasında SPC çalışmasında başka form kullanılamaz.

1.3 Kartın üst kısmında bulunan kutucukların tamamını gerekli bilgilerle doldurun. Ref. SPC el kitabı ve ek görsel yardımcıdır.

a) Ünite kısmına kartta kontrol edilen parça yada prosesin etkilendiği araç tipi yazılacak , tüm araç tipleri etkileniyor ise “ Hepsi “ ibaresi yazılacaktır.

b) Parça Adı , Karakteristik , Spesifikasyon , Frekans vs. bilgiler Kontrol Planında belirtilenin aynısı olacaktır.

c) Kartın Çalışma durumu mutlaka doğru olarak işaretlenmelidir. (Kısa , Uzun Dönem vs)

d) Sayfa numarası biribirini takip eden rakamlar olarak , atlamasız tam sayı olarak doldurulacaktır.

e) Ölçümlerin alınıp karta işlendiği tarih , saat vardiya ve işno tüm atölyelerde mutlaka doldurulmalı , gövde no ise sadece gerekli atölyelerde doldurulacaktır.

2. Kontrol Limitleri :

2.1 Kontrol Limitleri sadece Kısa Dönem çalışma , Uzun dönem çalışma ve ilk 3 Sürekli Çalışma sonucunda hesaplanır. Diğer zamanlarda hesaplama yapılmaz.

2.2 Kontrol Limitleri düz sürekli kalın çizgiyle gösterilir. Sadece Uzun Dönem çalışma sonunda bir önceki karttan taşınan kontrol limitleri düz kalın çizgiyle gösterilirken güncel karttaki kontrol limitleri kart dolunca hesaplandıktan sonra , aynı kart üzerinde çizilecek ise ; kesik kesik çizgiyle yada farklı renkte bir kalem yardımıyla çizilirler. Farklı kalem uygulamasında hangi rengin , hangi kontrol limitini gösterdiği kartın alt kısmına yazılmalıdır. Tavsiye edilen renkler kırmızı ve mavidir.

2.3 Ortalama çizgileri (X ve R) tüm kartlarda kesik kesik eksen çizgisi gibi çizilir.

2.4 Her çizginin neyi gösterdiği , çizgi ismi , çizginin üstüne yazılır. Örn. ÜKL x.

2.5 Skala seçimi belirtilen hususlar doğrultusunda yapılmalıdır. Prensip olarak toplam grafik alanının 1/2 si grafiği işaretlemek için kullanılır. (Kontrol Limitleri ile sınırlı olan alan).Detaylı bilgi SPC Eğitim Kitapçığından ve SPC El Kitabından temin edilebilir.

2.6 Hiçbir şekilde Spesifikasyon limitleri kontrol kartına çizilmez.

2.7 Kısa Dönem çalışma esnasında , skala ve limitler belirli olmadığından , noktalar grafiğe anında işlenmez , kart dolduktan , kontrol limitleri hesaplandıktan sonra noktalar grafiklere işaretlenir.

3. Normal Dağılım Kontrolü :

3.1 Normal Dağılım kontrolü , kontrol kartının sağ üst köşesindeki alana “ Çetele tablosu “ yada direkt değerlerin işlenmesi suretiyle sadece kısa ve uzun dönem çalışma sonucunda yapılacaktır. Dağılım için ortalamalar değil , X değerleri kullanılacaktır. Bunun dışında gerek duyulduğunda normal dağılım kontrolü operatörün yada Kart Sorumlusunun insiyatifiyle kartın belirtilen bölgesinde herhangi bir çalışma esnasında yapılabilir.

3.2 XiR3 kartları olan n=1 kartları için özel durum ; X/R kartlarında yani n=2,3,4,5 kartlarında normal dağılımı kontrol edecek yeterli veri tek bir kartta bulunduğundan sadece Kısa Dönem ve Uzun Dönem çalışma sonunda normal dağılım kontrolü yeterlidir , n=1 kartında ise bu işleme ilave olarak ilk 3 sürekli kart sonunda , bu 3 karttaki verilerin tamamı ile (toplam 78 veri), dağılım kontrolü madde 3.1 e uygun olarak kontrol edilecektir. Kontrol için histogram yada normal dağılım eğrisi logaritmik kontrol sayfası kullanılabilir. Form No OFQ46.

4. Kart Kullanım Bilgileri :

4.1 Kısa Dönem çalışması dışındaki diğer bütün çalışmalarda alt grup verileri tamamlanır tamamlanmaz , değerler derhal grafiklere işaretlenir. Gereken tedbirler Kontrol Planları ve Tedbir Planları uyarınca alınır.

4.2 Kontrol dışı durumlar grafikte 1 , 2 gibi numaralandırılırlar ve kartın alt kısmındaki ilgili bölümde açıklanırlar. Prosesdeki tüm değişiklikler , alınan tedbirler kartın alt bölümündeki ilgili kısma kayıt edilirler. Prosesdeki değişimler SPC kartıyla ilgili olmasa yada alınan tedbirlerle alakası olmasa dahi , SPC kartının altına , gerekirse kartın arka yüzüne yazılmalıdır.

4.3 Kontrol Kartları ; kart numarasıyla takip edilirler. Her kontrol kartının bir kart numarası olması gerekir. Belirli bir kart numarasına sahip kart , dolup ikinci sayfaya geçildiğinde , kart numarası aynı kalır , sayfa numarası değişir. Her Kontrol Kartı numarasının ilgili Kontrol Planında karşılığı olmalıdır.

4.4 İmalatın olmadığı günlerde kartta boş kutu , yer bırakılmaz , yeniden imalat başladığında , kalınan yerden devam edilir.

4.5 Bir önceki karttaki Pp/Cp ve Ppk/Cpk değerleri kartın ilgili bölümüne işaretlenir.

4.6 Kontrol Limitleri hesaplanmıyorsa , ilgili formül kısmı boş bırakılır. Kontrol limitleri ilgili prosedürler gereğince sadece Kısa Dönem , Uzun Dönem ve ilk 3 Sürekli Kart sonunda hesaplanır , bu çalışmalar dışında hesaplama yapılmaz , Kontrol Limitleri sadece grafiğe taşınır , hesaplama alanı boş bırakılır. Yetenek değerleri ise hesaplama yapılmadığı zamanlarda sadece geçmiş yetenek değerleri kısmına en son hesaplanan yetenek değeri yazılarak takip edilir , tedbir planına bu yetenek değeri doğrultusunda uyulur.

4.7 SPC kontrol kartları arasında devamlılığın sağlanması için , kartın sol tarafındaki iki kutucuk doldurulmalıdır. Bu kutucukların kullanım şekli aşağıda açıklanmıştır;
bir önceki karttan en son ortalamanın altındaki veya üstündeki noktaların sayısı bir sonraki karta taşınacak , ilgili kutucuğa yazılacak ve ortalamanın altında yada üstündeki 7 nokta , bir önceki karttaki noktaların da dahil edilmesiyle analiz edilecektir. Örn 3A , bir önceki kartta ortalamanın altında 3 nokta var ; 4Ü , bir önceki kartta ortalamanın üstünde 4 nokta var , dolayısıyla güncel karttaki ilk 3 nokta da ortalamanın üstünde olursa , ortalamanın üstünde 7 nokta kuralına göre tedbir planı uygulanmalıdır.

5. Kontrol Kartlarının saklanması ve sergilenmesi

5.1 Otosan İstanbul fabrikasında 4 tip XR kartı ve 1 tip XİR3 kartı kullanılır. Tüm kartlar A3 ebadındadır. Bu kartlar için özel olarak tasarlanmış panolarda , operasyona ve operatöre en yakın yerde sergilenirler. Formların örneği bu prosedür ekinde verilmiştir.

5.2 Panolarda güncel kart ve enaz 3 eski kart sürekli olarak sergilenmelidir.

5.3 Eski kartlar atölyece belirtilen sistemle saklanırlar, her kart min 3 yıl süreyle arşivlenecektir. Kartların saklanması için SPC Bilgi Panoları altındaki kilitli dolaplar kullanılabilir.

5.4 Kartlardan atölyelerde “Kart Sorumlusu” sorumludur.

5.5 Kontrol Kartları panolarının zemini , Otosan mavisi rengine boyanmalıdır. Üst kısmında min 6 cm yüksekliğindeki bölgeye 3 m den rahat okunabilecek şekilde beyaz renkte “İSTATİSTİK PROSES KONTROL” ibaresi yazılmalıdır. Kartlar, içeriğini göstermeye engel olmayan herhangi bir metodla panolara asılabilir. Örnek Pleksiglass zarf uygulaması. SPC Kartlarının sergilendiği panolar SPC Panosu olarak adlandırılırlar bu panolarda SPC kartları , o panoda bulunan kartları işaretlenmiş halde gösteren en son Kontrol Planları bulunmalıdır. SPC panoları ayırık düzende

5.7 Kartlarla ilgili teknik bilgi için SPC koordinatörüne başvurulabilir.

6. Kontrol Kartlarının oditi

6.1 SPC Kartlarının , prosedürlere ve talimatlara göre uygun olarak kullanıldığından , tüm kontrol dışı durumlarda , tedbir planlarının uygulandığından emin olmak ve gidişatı kontrol etmek için hergün enaz 1 kontrol kartı ekte verilen odit formu yardımıyla , odit yapılacaktır. Odit formları haftalık olarak ilgili yönetim kademesine yayınlanacaktır , oditlerin yapılmasından ve yayınlanmasından atölye şefleri sorumludur.

6.2 Oditlerde kullanılacak Odit formu , Form OFQ47 ekte verilmiştir.

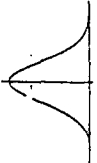
6.3 Oditin nasıl yapılması gerektiğini gösterir , görsel yardımcı prosedür ekinde verilmiştir. Öncelikli olarak takip edilmesi gereken maddeler bir puanlama sistemiyle bu forma işlenmiştir. Bu formda belirtilmemesine rağmen ilave prosedür ve talimatlarca desteklenen gerekler ayrıca kontrol edilmelidir.

PROSEDÜR EKLERİ :

- OFQ18/1 n=1 Kontrol Kartı
- OFQ18/2 n=2 Kontrol Kartı
- OFQ18/3 n=3 Kontrol Kartı
- OFQ18/4 n=4 Kontrol Kartı
- OFQ18/5 n=5 Kontrol Kartı
- OFQ46 Normal Dağılım Logaritmik Eğri Formu
- OFQ47 SPC Kart Odit Formu

Short Term
Long Term
Ongoing

Aralık 1995 T.Üçüncüoğlu



For Normal distribution

Resim / Spek Değeri :	
Nominal :	—
Veri Ortalaması :	Proses Yeteneği Cp :
Ortalama Standart Sapma Proses	Proses Yeteneği Cpk :



S.P.C. KONTROL KARTI ODİT SİSTEMİ

A Pano Bilgileri

- 1) Panoda Geçerli ve Onaylı Kontrol Planı Var mı ?
- 2) Panoda Geçerli ve Onaylı Tedbir Planı Var mı ?
- 3) Son Kontrol Kartı ve En Az 3 Eski Kart Daha Panoda Var mı ?
- 4) Pano ve Çevresinde Görsel Yardımcı Var mı ?
- 5) Pano Yakınında Ölçme Aleti Kullanma Talimatı Var mı ?

B Kontrol Kartı Bilgileri

- 1) Parça Adı - Numarası Doğru mu ?
- 2) Karakteristik Doğru mu ?
- 3) Spesifikasyon Doğru mu ? (Ref. Kontrol Planıdır.)
- 4) Örnek Adedi - Frekans Doğru mu ?
- 5) Kontrol Kartı Çalışma Tipi Doğru İşaretli mi ? (Kısa,Uzun,Sürekli)
- 6) Sayfa Numarası Doğru mu ?
- 7) Eski Yetenek Değerleri (Pp-Cp / Ppk-Cpk) Doğru Taşınmış mı ?

C Kontrol Kartı Kullanımı

- 1) Skala Doğru Seçilmiş mi ? (Yaklaşık 1/3 ; Min.=12 Max.=24 Kutu)
- 2) Bilgiler Güncel mi ?
- 3) 2-3 Vardiya Varsa , Bütün Vardiya Kontrol Kartı Kullanıyor mu ?
- 4) Kontrol Kartı Kısa Dönem de İse Histogram Çizilmiş mi ?
- 5) Proses Olayları Kontrol Kartına İşlenmiş mi ?
- 6) Kontrol Dışı Durumlar Grafiğe İşlenmiş mi ?
- 7) Kontrol Dışı Durumlarda Tedbirler Kontrol Kartına Not Edilmiş mi ?
- 8) Hesaplama Bölgesi Kontrol Kartı Dolmadıysa Boş mu ?
- 9) Ortalama ve Range (Aralık) Grafiğe Doğru İşlenmiş mi ?
- 10) Spek Dışı Durumlar , Varsa , Grafikte Belirtilmiş mi ?
- 11) Spek Dışı Durumlarda Tedbir Kontrol Kartına Yazılmış mı ?
- 12) Yetenek İndisleri Doğru Belirtilmiş mi ? (Pp-Cp / Ppk-Cpk)

D Hesaplamalar

- 1) Ortalama ve Range (Aralık) Doğru Hesaplanmış mı ?
- 2) Kontrol Limitleri Doğru Hesaplanmış mı ? (ÜKLx , AKLx , ÜKLr)
- 3) Kararlı Proseslerde Yetenekler Doğru Hesaplanmış mı ?

Bölüm :

TOPLAM HATA PUANI :

Kart No : Tarih :	Kart No : Tarih :	Kart No : Tarih :	Kart No : Tarih :	Kart No : Tarih :	Kart No : Tarih :
Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
4	4	4	4	4	4
Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır
2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
4	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır
4	4	4	4	4	4
10	10	10	10	10	10
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
3	3	3	3	3	3
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
3	3	3	3	3	3
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
3	3	3	3	3	3
Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır	Evet Hayır
4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4

Atölye Şefi :

Kart Sorumlusu :

Odıt Yapan :

Form :
OFQ47

Konu :Nitel SPC veri kartlarının seçimi
kullanılacak formların tanımı ve kullanılmasıYayımlama Tarihi :
19/12/1995**Hazırlayan :**Tarkan Üçüncüoğlu Kalite Geliştirme Md.lüğü
Toplam sayfa adedi : 8

Revizyon Tarihi

AMAC : Bu prosedür nitel yada attribute adı verilen SPC çalışmalarının yapılabilmesi için gerekli kılavuz bilgilerini içermek , Otosan İstanbul fabrikasında bu çalışma için kullanılacak formları ve ilgili ref. prosedürleri tanımlamak amacıyla hazırlanmıştır. Atölyelerde kartların takibinden “Kart Sorumluları” ve “Atölye Şefleri “ sorumluyken , fabrika genelinde kontrol noktası , kontrol metodu ve kontrol frekansı seçimi sorumluluğu İmalat Mühendisliklerindedir.

İLGİLİ PROSEDÜRLER :

Ref. FORD Guidelines EU 880a

Konuyla ilgili diğer Otosan İstanbul prosedürleri aşağıda verilmiştir.

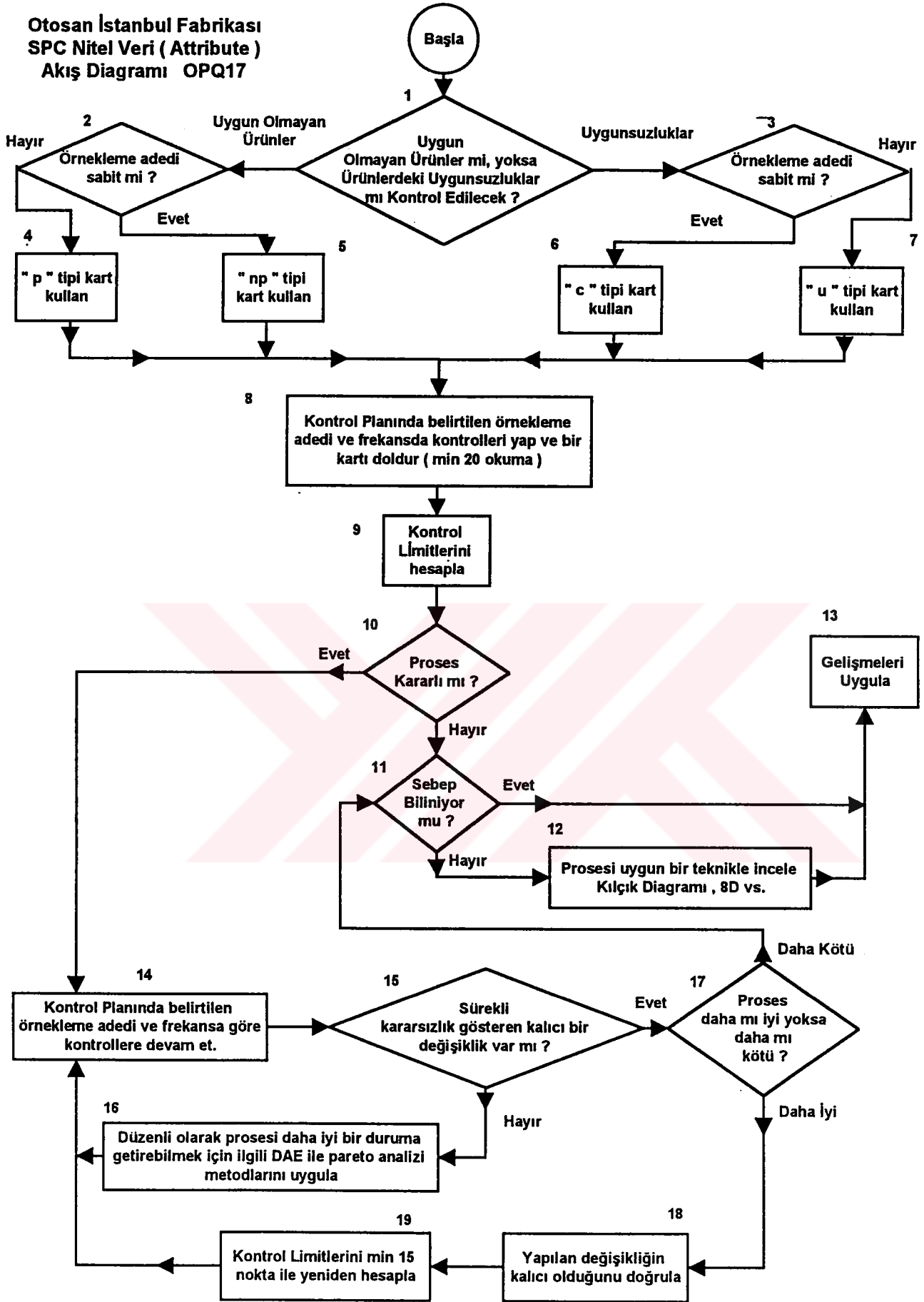
- OPQ11 SPC GENEL
- OPQ17 ATTRIBUTE VERİ KONTROL KARTLARI

Prosedür Ekleri

- OEU2710 SPC Nitel Kontrol Kartı p,np,u ve c kart için
- OFQ38 Pres Atölyesi için özel hazırlanmış c-Kart

PROSEDÜR : Prosedür açıklaması ekte verilen akış diagramı paralelinde yapılacaktır. Önemli bir nokta , bu tip SPC çalışmasında verilerin iki sınıfta toplanmasıdır. (Kabul/Red , Var/Yok , Hatalı/Hatasız). Bu tip çalışmalarda Kısa Dönem , Uzun Dönem ayrımı yoktur ve Otosan İstanbul fabrikasında bu çalışmalar sonucunda herhangi bir yetenek değeri hesaplanmayacaktır.

Otosan İstanbul Fabrikası
SPC Nitel Veri (Attribute)
Akış Diagramı OPQ17



AKIŞ DİAGRAMI ACIKLAMASI

1. Uygun olmayan ürünlerin mi yoksa ürünlerdeki uygunsuzlukların mı takip edilerek karta işlenmesine karar verin , karar kriterine yardımcı olmak için aşağıda her 2 tip içinde birer örnek verilmiştir.

a. Uygun olmayan ürünler ; muayene edilen belirli bir partideki hatalı ürün adedinin kontrol edildiği sistemdir. Bir parça olabilecek birkaç hatanın sadece bir kaçının parçada bulunmasıyla , red olabilir. Örnek ; klipsiz parça , deliği eksik panel , geçer geçmez masterına göre red mil. Daha çok Giriş Kalite Kontrol tarzında çalışan bölgelere uygun kontrol kartıdır. Belirli miktardaki partiden misal 100 , kaç tanesinin hertesebepten olursa olsun red olmasının misal 10 , takibinde kullanılırlar.

b. Uygunsuzluklar , muayene edilen partideki parçalardaki uygunsuzlukları (hatalar yada eksikler) ve uygunsuzluk miktarlarının takibinde kullanılırlar. Örnek , boyada toz , pres parçaları hataları . Otosan İstanbul fabrikasında hata puanlamasına dayalı olarak özel olarak hazırlanmış “ C - Kart “ pres atölyesinde kullanılmaktadır. Benzer şekilde hata puanına dayalı bir kart talep üzerine , imalat mühendisliği ve SPC Ko-ordinatörünce hazırlanabilir.

2 , 3. Eğer muayeneye tabii tutulacak parçaların sayısı hep aynı kalıyorsa , örnekleme adedi sabit kabul edilir. Eğer örnek veri sayısı değişkenlik gösteriyorsa ayrı bir metodla işlem yapmak gerekir , her ne şartta olursa olsun örnekleme veri sayısındaki değişim % 25 den fazla olamaz.

4. Uygun olmayan ürünlerin takip edileceği , örnekleme veri sayısı sabit değil ise “ p “ kartı kullanılır.

5. Uygun olmayan ürünlerin takip edileceği , örnekleme veri sayısı sabit ise “ np “ kartı kullanılır.

6. Üründeki uygunsuzlukların takip edileceği , örnekleme sayısı sabit ise “ c “ kartı kullanılır. Kullanım açısından en uygun ve basit kart bu tiptir.

7. Üründeki uygunsuzlukların takip edileceği , örnekleme sayısı sabit değil ise “ u “ kartı kullanılır.

Kart tiplerine göre genel kullanım detayları ve formülleri için referans Ford Guidelines EU 880a dır Çalışmalarda kullanılacak formüller prosedür ekinde örnek formlarla beraber verilmiştir.

8. Kart tipi belirlenip ilgili Form temin edildikten sonra veri toplama işlemi başlayabilir. Uygun referans standart tüm vardiyalarca ortak kullanılmak üzere (hata tiplerini gösteren görsel yardımcı v.s) bir kart doluncaya kadar min 20 veri (Bu kural pres atölyesi “c” kartı için geçerli değildir. Bu kartta her partiden sonra hesaplama işlemi tekrar edilecektir ve her kart 3 ayrı imalatı gösterecektir.) toplanıp karta işlenir. Önemli bir nokta diğer SPC uygulamalarının aksine , Kısa Dönem adı verilen bir çalışma bu kartlarda olmadığından veri tüm çalışmalarda Kontrol Planında belirtilen frekans ve örnekleme miktarında yapılmalıdır.

9. Uygun formüller ve metodlar vasıtasıyla Kontrol Limitleri hesaplanır. (Ref EU 880a)

10. Prosesin kararlı olduğuna karar verilirse , prosesde kontrole ve analize devam edilir. (Herhangi bir soru için SPC Ko-ordinatörüne danışın)

11 , 12 , 13. Proses kararsız ise , sebepler uygun metodlar yardımıyla incelenmeli , sebepler bulunduktan ve gelişme sağlayacak tedbirler uygulandıktan sonra veri toplama aşamasına geçilmelidir.

14. İlk veri toplama ve inceleme sonrası gerekli tedbirler uygulandıktan sonra , Kontrol Planında belirtilen frekans ve örnekleme miktarı uyarınca çalışmalara devam edilir.

15. Kartlar düzenli olarak analiz edilmeli ve prosesde kalıcı bir değişikliğin ortaya çıkıp çıkmadığı incelenmelidir. Bu tip bir değişiklik kendini prosesde kararsızlık olarak gösterecektir.

15 , 17 , 18 , 19. Eğer kontrol dışı sinyal şeklinde prosesde herhangi bir iyileşme görülüyorsa , sebepler bulunmalı ve iyileşmenin kalıcı olması için gelişme uygulanmalı , kontrol limitleri değişimi takip eden min 15 nokta yardımıyla tekrar hesaplanmalıdır.

15 , 17 , 11 , 12 , 13. Eğer kontrol dışı sinyal şeklinde prosesde herhangi bir kötüleşme görülüyorsa , sebepler uygun problem çözme metodları yardımıyla Kılçık Diagramı , 8D vs. incelenmeli , bilinen sebepler için tavsiye edilen düzeltici tedbirler uygulanmalı ve veri toplama tekrar başlatılmalıdır.

16. Kontrol Kartı , düzenli olarak misal haftalık , ilgili DAE (Değişkenlik Azalma Ekibi) ile uygun metodlar yardımıyla analiz edilmeli (pareto vs) ve kart ortalamasını düşürmek için çalışmalar devam etmelidir.

ATTRIBUTE (NİTEL) VERİ KARTLARINDA KULLANILAN FORMÜLLER

" p " Kartında Kullanılan Formüller

$$p = \frac{np}{n}$$

$$\bar{p} = \frac{(np)_1 + (np)_2 + \dots + (np)_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$$

$$\bar{U}Kp = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}}$$

$$AKLp = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}}$$

np = Uygun Olmayan Ünite adedi
 n = Muayene edilen örnek adedi
 p = Uygun Olmayan Ünite Oranı
 $\bar{U}Kp$ = Proses Üst Kontrol Limiti

$\bar{p}$ = Proses Ortalaması
 $\bar{n}$ = Ortalama Örnek Adedi
 m = Alt Grup Adedi
 $AKLp$ = Proses Alt Kontrol Limiti

" np " Kartında Kullanılan Formüller

$$\bar{np} = \frac{(np)_1 + (np)_2 + \dots + (np)_m}{m}$$

$$\bar{U}Knp = \bar{np} + 3 \sqrt{\bar{np} \left(1 - \frac{\bar{np}}{\bar{n}}\right)}$$

n = Alt Grup Örnek Adedi
 m = Alt Grup Adedi
 $\bar{np}$ = Proses Ortalaması
 $\bar{U}Knp$ = Proses Üst Kontrol Limiti
 $AKLnp$ = Proses Alt Kontrol Limiti

$AKLnp = \bar{np} - 3 \sqrt{\bar{np} \left(1 - \frac{\bar{np}}{\bar{n}}\right)}$
 np = Uygun Olmayan Ünite sayısı

" c " Kartında Kullanılan Formüller

$$\bar{c} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_m}{m}$$

$$\bar{U}Kc = \bar{c} + 3 \sqrt{\bar{c}}$$

$$AKLc = \bar{c} - 3 \sqrt{\bar{c}}$$

c = Uygunsuzluk Adedi
 m = Alt Grup Adedi
 $\bar{c}$ = Proses Ortalaması

$\bar{U}Kc$ = Proses Üst Kontrol Limiti
 $AKLc$ = Proses Alt Kontrol Limiti

" u " Kartında Kullanılan Formüller

$$u = \frac{c}{n}$$

$$\bar{u} = \frac{c_1 + c_2 + \dots + c_m}{n_1 + n_2 + \dots + n_m}$$

$$\bar{U}KLu = \bar{u} + 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{\bar{n}}}$$

$$AKLu = \bar{u} - 3 \sqrt{\frac{\bar{u}}{\bar{n}}}$$

$\bar{n}$ = Ortalama Örnek Adedi
 $\bar{u}$ = Proses Ortalaması
 m = Alt Grup Adedi
 n = Alt Grup Örnek Adedi

$\bar{U}KLu$ = Proses Üst Kontrol Limiti
 u = Ünite Başına Uygunsuzluk

$AKLu$ = Proses Alt Kontrol Limiti
 n = Alt Grup Örnek Adedi

OTOSAN

ATTRIBUTE (NİTEL) KONTROL KARTI

Birçok karakteristiği attribute olarak kontrol etmek için

P

c

np

u

Tip :

Fabrika :

Bölge :

Departman :

Parça Adı :

Parça Numarası :

Kontrol Frekansı :

No.

Kontrol Karakteristiği

Uygun olmayan Üniteler

Örnek Adedi

Uygun olmayan Üniteler

Örnek Adedi

Skalanın Gösterdiği :
np & p Kartı, Uygun olmayan Üniteler
c & u Kartı, Uygunuzluklar
(Uygun Olmayanları Silin)

np & c Kartta , Gerçek Değerleri
p & u Kartta , Oranları
Çizim

Ortalama p , np , u , c
=

Form :
OEU2710

Kart No :

Tarih / Saat

Proses Log Sayfasi

Operatör, malzeme, ekipman, metod veya çevre şartlarındaki herhangi bir değişimi derhal not edin. Bu notlar ileride kontrol kartlarıyla belirtilen hata sinyal noktalarında düzeltici tedbir almadaki yada prosesi geliştirmede sizlere büyük yardımcı olacaktır.

[illegible]

ÖZGEÇMİŞ

Mustafa İlhan Okta, 12.11.1973 Karabük doğumludur. İlk ve orta öğrenimini Karabük'te tamamladı. 1990 yılında Karabük Demir Çelik Lisesi'nden mezun oldu. 1994 yılında İ.T.Ü. Makina Fakültesi'ni bitirdi. Aynı yıl İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Makina Mühendisliği Konstrüksiyon Bölümü'nde Yüksek Lisans eğitime başladı. 1994 yılından beri T.C.D.D. Loko Bakım Atölyesi'nde çalışmaktadır.

