



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KALİTE GÜVENCE VE KONTROL SİSTEMLERİ VE BİR İŞLETMEDE UYGULANMASI

Endüstri Müh. Erkan GÜNGÖR

34672

F.B.E. Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında
hazırlanan

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Turay GÖKÇEN

İSTANBUL , 1994

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İÇİNDEKİLER

Teşekkür	V
Türkçe Özet	VI
İngilizce Özet	VII

I. BÖLÜM : KALİTE GÜVENCE SİSTEMLERİNDE TEMEL KAVRAMLAR

1. Giriş	1
1.1. Kalite	1
1.2. Kalite Kontrol	2
1.3. Kalite Güvence Sistemi	3
1.4. Kalite Sistemlerinin Gelişim Evresi	3
1.5. Toplam Kalite Kontrol (TKK) Felsefesi	4
1.5.1. TKK'de Aşamalar	5
1.5.2. TKK'nın Faaliyet Alanı	6
1.6. Kalite Sağlamada Aşamalar	7
1.6.1. Kalite Kavramının Benimsenmesi	7
1.6.2. Kalitenin Değeri	8
1.6.3. Kalite Bilinçlendirmesi	9

II. BÖLÜM : KALİTE YÖNETİMİ VE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ

2.1. Kalite Yönetimi	10
2.2. Kalite Yönetiminde Sistem Yaklaşımı	10
2.2.1. Üst Yönetimin Sorumluluğu	11
2.2.2. Tasarım ve Geliştirme	12
2.2.3. Satın Alma	12
2.2.4. Dökümantasyon	12
2.2.5. Üretim ve Muayene	12
2.2.6. Önleyici(Düzeltilici) Faaliyet Yaklaşımı	12
2.2.7. Sistem Denetimleri	13
2.3. Teknolojik Tasarım	13
2.4. Kalite Güvence ve K.Kontrol Sistemi	14
2.4.1. K.Güvence Sistemlerinin Standartlaştırılması	15
2.4.2. K.G. Sisteminin Önemi ve Faydaları	17
2.4.3. K.Güvence Sisteminin Gerekleri	18
2.5. TS -ISO 9000 Standardı ve Doğru Modelin Seçimi	19
2.5.1. ISO 9001 Modeli	20
2.5.2. ISO 9002 Modeli	21
2.5.3. ISO 9003 Modeli	21
2.6. ISO 9000 K.Güvence Uygulama Esasları	22
2.6.1. Yönetim Sorumlulukları	23
2.6.2. Kalite Sistemi	23
2.6.3. Kalite Kayıtları	23
2.6.4. Şirket İçi Kalite Toplantıları	24
2.6.5. Ürün Kal. Muayene ve Testi	24
2.6.6. Kalite Dışı Ürünlerin Kontrolü	24
2.6.7. Düzeltici - İyileştirici Tedbirler	24
2.6.8. Proses Kontrolü	24

2.6.9. Paketleme , Depolama , Dağıtım	24
2.6.10. Ölçü ve Test Cihazlarının Kontrolü	24
2.6.11. Anlaşmalar	25
2.6.12. Döküman Kontrolü	25
2.6.13. Eğitim	25
2.7. ISO 9000 Belgesi İçin İzlenecek Yol	25
2.8. K. Güvence Sistemlerinin Belgelendirilmesi	26
2.8.1. Belgelendirme Sistemleri	26
2.8.1.1. Kamusal Belgelendirme	26
2.8.1.2. Karma Yapılı Belgelendirme	26
2.8.2. Türkiye'de Mevcut Durum	27
2.8.3. Sertifikalandırma Sürecinde Aşamalar	27
2.8.3.1. Kalite El Kitabının İncelenmesi	28
2.8.3.2. Denetleme	28
2.8.3.3. Uyumsuzluklar	29
2.8.3.4. Belgenin Verilmesi	29
2.8.3.5. İzleme Denetimleri	30
2.8.3.6. Serifikanın Askıya Alınması/İptali	30

III. BÖLÜM : KALİTE KONTROL SİSTEMİ

3.1. Kalite Kontrol Faaliyetleri	31
3.1.1. Güvenirlik	31
3.1.2. Muayene	32
3.2. Kalite Kontrolünde İstatistik	33
3.2.1. Kontrol Diyagramları	34
3.2.2. Kontrol Diyagramlarının Yapısı	35
3.3. Diğer İstatistiksel Teknikler	36
3.3.1. Pazar Gereksinimleri Doğrultusunda Tasarım	36
3.3.2. İstatistiksel Deney Tasarımı	39
3.3.2.1. İstatistiksel Deney Tasarımı-Tagucci Yönt.	39
3.3.2.2. İst. Deney Tasarımının Tarihçesi	40
3.3.2.3. İst. Deney Tasarımında Temel Aşamalar	40
3.4. Kalite Maliyetleri	44
3.4.1. K.Kontrol Maliyetlerinin Analizi Ve Kontrolü	47
3.4.2. K.Kontrol Maliyetlerinin Optimizasyonu	49
3.5. Kalite Kontrol Organizasyonu	51
3.6. Kalite Güvence Organizasyon Kuralları	53

IV. BÖLÜM: UYGULAMA ÖRNEKLERİ

4.1. Nippondenso Şirketi ve K.G. sistemi	55
4.1.1. Şirket Profili	55
4.1.2. Şirket Ürünleri	55
4.1.3. Nippondenso Kalite Politikası	55
4.1.4. Nippondenso'da K.K. Gelişimi	55
4.1.5. Kalite Güvence Sistemi	58
4.1.5.1. Üst Yönetim Tarafından K. Denetimleri	60
4.1.5.2. S. Alınan Parçalar İçin KG Aktiviteleri	60
4.1.6. Nippondenso'da Proses Yeteneği Çalışm.	61

4.1.6.1. Proses Yeteneği Çalışmalarına Bir Örnek	62
4.1.6.2. Proses Yeteneği Muayene Örneği	63
4.1.7. Proses Yeterlilik İndeksi	65
4.1.8. Nippondenso'da Kalite Çemberleri	66
4.1.8.1.K.Çemberlerinin Faaliyet Alanı	66
4.2. NEC Şirketler Grubunda ISO 9000 Kavramı	67
4.2.1. Şirketin Genel Kalite Politikası	67
4.2.2. Kalite Güvence Organizasyonu	67
4.2.3. NEC'te ISO 9000 Öncesi Durum	68
4.2.4. ISO 9000'e Geçiş Aşamaları	69
4.2.5. ISO 9000'in Uygulanmasında Güv. ve KK.	70
4.2.5.1.Şirketin ISO 9000 Konusunda Bilinçlen.	70
4.2.5.2.Bölümlerin Koordinasyonu	70
4.2.5.3.Standartların Ve Şartnamelerin Firma Büny.	70
4.2.5.4.Eğitim	71
4.2.5.5.Kontrol Listelerinin Hazırlanması	71
4.2.5.6.Bölümlerin İç Denetlemelerini Devam Et.	71
4.2.5.7.Harici Bilgilerin Toplanması	71
4.2.5.8.K.Kontrol Sistemin İzlenmesi	71
4.2.6. Yan Kuruluşlar Taraf.ISO 9000'e Geçme Çal.	71
4.2.6.1.Proje Ekibi Oluşturmak	72
4.2.6.2.ISO 9000 Hakkında Eğitim	72
4.2.6.3.Kalite El Kitabının Hazırlanması	72
4.2.6.4.İş Talimatlarının Hazırlanması	72
4.2.6.5.Kalite Kayıtlarının Oluşturulması	72
4.2.6.6.İç Denetleme	73
4.2.6.7.Bölümlerin Kendi Kendilerini Denetlemesi	73
4.2.7. ISO 9000'e Uygun Kalite El Kitabının Hazırlan.	73

IV. BÖLÜM : UYGULAMA ; BİR İŞLETMEDE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN KURULMASI

5.1. Uygulamaya Konu Olan Şirketin Tanıtımı	75
5.2. Proje Öncesi Mevcut Durum	75
5.3. Çalışma Planı	77
5.4. Uygulamaya Geçiş	80
5.4.1.Kalite Politikasının Belirlenmesi	80
5.4.2.Organizasyonun Gözden Geçirilmesi	81
5.4.3.Kalite Kontrol Sisteminin Kurulması	83
5.4.3.1.K.Kontrolle İlgili İş Talimatları	84
5.4.3.2.Kalite Kontrol Planı	86
5.4.3.3.Örnekleme Planı	87
5.4.3.4.K.Kontrol Sonuçlarının Kaydedilmesi	87
5.4.3.5.K.Edilecek Ürünlerin İşaretlenmesi	92
5.4.3.6.K.K. Faaliyetlerinde Kullanılan Ölçü Aletl.	93
5.5. Düzeltici Faaliyet Sistemi	94
5.6. Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü Sistemi	95
5.7. Kalibrasyon Sistemi	95
5.8. Satın Alma Sistemi	99
5.9. İç Kalite Tetkiki	100

Sonuç Ve Değerlendirme	104
KAYNAKLAR	107
EKLER	109
EK1. TSE-ISO 9000 ve 9001 Standartı	
EK2. ISO 9000 Belgeli Türk Firmalarının Listesi	
EK3. Prosedür Örnekleri	
ÖZGEÇMİŞ	



TEŞEKKÜR

Y.lisans tezimin hazırlanması sırasındaki katkılarından dolayı ,
sayın hocam , Prof. Dr. Turay GÖKÇEN ' e teşekkür ederim



ÖZET

Geçmiş , neredeyse imalat kadar eski olan kalite , tarih boyunca bir gelişme göstermiş, II. Dünya Savaşından sonra , büyük bir atılım yaparak son 40 - 50 yıla , istatistiksel proses kontrolü , tasarım kontrol tekniklerini , kalite güvence ve toplam kalite kontrol felsefesini sıdırmıştır.

Tez konusu olan kalite güvence ve kontrol sistemleri , kalite kavramından ve tarihinden yola çıkılarak , dünyada kullanılan en yeni kalite tekniklerine kadar geniş bir alanda incelenmiş ve bu çalışmada mümkün olduğunca örneklere yer vermeye çalışılmıştır.

Kalite güvence ve kontrol sistemleri , bu araştırmada , altı bölüm olarak ele alınmıştır ;

I . bölümde , kalitenin kavramı , tarihçesi ve kalitenin bir şirket felsefesi olarak kabul edilmesi için gerekli olan aşamalar anlatılmıştır.

II.bölümde , kalite yönetimi ve kalite güvence sistemleri incelenmiştir. Kalite güvence sistemlerinin standartlaştırılması ve bu sistemlerin belgelendirilmeleri , yine bu bölümde açıklanmıştır.

III. bölümde , temel kalite kontrol faaliyetlerine yer verilmiştir ve klasik kalite kontrol faaliyetlerinden olan , örnekleme muayenesi , kontrol diyagramlarının yanı sıra , en yeni tekniklerden olan ve ülkemizde henüz sadece bir kaç firmada kullanılan , pazar ihtiyaçları doğrultusunda tasarım (QFD) ve istatistiksel deney tasarımı incelenmiştir.

IV. bölümde , Japonların önde gelen firmalarından Nippondenso ve NEC şirketler grubunun kalite güvence ve kontrol sistemleri yer almaktadır.

V. bölümde , seçilen bir işletmede kalite güvence sisteminin kurulması anlatılmaktadır . Uygulama öncesi , işletmede herhangi bir kalite sistemi veya faaliyeti bulunmuyordu . Müşterilerden gelen istekler doğrultusunda, ISO 9002 standartına uygun bir kalite sisteminin kurulması çalışmalarına başlanmıştır . Bu çalışmanın içinde , bizzat bulunarak y. lisan tezimin bir kısmını oluşturan bu uygulamanın içinde aktif görevler aldım. Proje başlangıcından yaklaşık olarak 10 ay geçmesine rağmen tamamlanmadı , projenin bitiş tarihi olarak 1995 yılının altıncı ayı hedeflenmiştir.

Son bölümde ise , Türkiye 'de ISO 9000 Kalite Güvence modeline uygun sistem kurmanın zorlukları , uygulamaya konu olan şirkette , bugüne kadar yapılan faaliyetlerin sonuçları ve sonuçların değerlendirilmesi anlatılmıştır.

ABSTRACT

Quality which is as old as production have been developed during the time , after 2nd World war , it has carried on rapidly and it crammed statistical process control , design review technique , quality assurance and total quality control philosophy into last 40 - 50 years.

Subject of this thesis , quality assurance and control systems were examined by mentioned from mean of quality concept to newest quality techniques in the world. In this examine , subjects were tried to clarify by application examples as possible.

The thesis of quality assurance and control systems and an application in a company becomes six chapters (include results and evaluation).

In the first chapter of the thesis , quality concept , its history and phases of quality establishment were explained.

Quality management and q. assurance system were expressed with details in the second chapter that also includes standardization and certification of quality assurance and control systems.

In the third part , basic quality activities (sampling inspection , control chart) and new quality control techniques as Quality Function Deployment (QFD) and Tagucci method for statistical design of experiment and some examples were clarified.

Q. assurance and control systems of NEC and Nippondenso firms were explained by examining their q.control activities , organization , phases of getting ISO 9000 certification in the fourth chapter.

In the fifth chapter , application of establishing quality assurance systems in the company was talked about. Before project , the company hadn't had any quality control department , personnel or any activities . This project that aims to establish q. assurance system appropriate ISO 9002 in the company has started cause of customer's demand . During this project , I have had important roles. It has been nearly ten months before start of project but it haven't been completed yet . We plan that the project will end in June of 1995 . Because , before the apply to TSE for ISO 9002 certification , quality assurance system has to run in a few months .

In the last chapter , difficulties of establishing q . assurance systems in Turkey , results of application example and evaluation of results were discussed.

I.BÖLÜM

KALİTE GÜVENCE SİSTEMLERİNDE TEMEL KAVRAMLAR

1. GİRİŞ

1.1. KALİTE

Kalite, çok genel bir tanımlama ile , amaca uygunluk derecesidir. Buradaki amaç , ürünü / hizmeti kullanacak olan kişinin gereksinime ve ödeme olanaklarına göre şekillenir. Bu temel özelliklere dayanılarak kalite ,

- Bir ürünün kullanımdaki uygunluğunu belirleyen özelliklerin tümü,
- Alıcı tarafından bir üründe olması istenen koşullar, özellikler ,
- Tüketicinin tatmin olma derecesi ,
- Ekonomiklik , üstünlük,
- Ürünleri bir birinden ayırmada kullanılan niteliklerin toplamı ,
- Üründe, belli bir görevi, belli bir süre içinde devam ettirebilmesi için gereken özelliklerdir.

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı gibi kalite iki unsurdan oluşmaktadır. Bunlar ;

- Öznel Unsurlar : Kalitenin ölçülebilen unsurlarını kapsar. Örneğin boyutları , malzeme özellikleri, tasarım sonuçları, servis olanakları , vb.
- Nesnel Unsurlar : Kalitenin kişilere göre değişen unsurlarıdır . Renk , fiyat , biçim , görünüş vb. gibi.

Bu bakış açısı ile bir ürünün fiyatı , kullanımı, ömrü , biçimi ve rengi gibi farklı özellikleri içinde eğer bir alıcının beğenisini kazanmış ve ona beklediğini vermişse , o ürün , kişi için *kaliteli* sayılır.

Bu niteliklerin önemli bir bölümü , ürüne tasarım süreci içinde kazandırılır . Niteliklerin diğer bölümleri ise , üretimde ve serviste gösterilen özenin sonucunda belirir. Kalite bu farklar nedeniyle , *tasarım* , *üretim* ve *kullanım kalitesi* olmak üzere üç ayrı ölçütte tanımlanır. Şekil 1.1'de de kalitenin oluşumu görülmektedir.



Şekil 1.1. Kalitenin oluşumu

Tasarım kalitesi , kullanılan malzeme , seçilen biçim , boyutlar , yüzey kalitesi ve toleransların sonucudur. Tasarım kalitesinin düzeyi , tasarımcıların bilgi , yetenek ve deneyimi ile orantılıdır. Kısaca , tasarım kalitesi , kalitenin temel ögesidir. Fakat , tasarım kalitesinin yüksek kaliteli olacağını garanti etmez.

Üretim kalitesi , tasarım kalitesinin ürüne yansıtılması çabalarının bir göstergesidir. Bu nedenle bazen, uyum kalitesi olarak da anılır. Teknik resimlerde belirlenen özelliklere üretim aşamalarında ne ölçüde uyulabildiğidir . Tezgah , takım , aparat ve ölçü aletlerinin etkileri , üreten kişilerin yetenekleri katıldığında , teknik resimlerde belirlenen özelliklerin tümü gerçekleşmeyebilir. Bu da , tasarlanan kalite düzeyini etkiler . Ancak bu fark kabul edilebilir düzeyde olmalı ve üretici tarafından kontrol altında tutulabilmelidir.

Kullanım kalitesi (ürün güvenilirliği) , bir ürün , kullanım süresi içinde de kaliteyi oluşturan temel özelliklerini de kabul edilebilir bir düzeyde korumalıdır . Kullanım süreci içinde , bakım ve servis olanakları , yedek parça bulunabilmesi gibi etmenler , kalite düzeyini etkiler. Ürün güvenilirliği , ürünün kullanım aşamasında bekleneni verebilme ölçütü olup , ürünün belirlenmiş kullanım koşullarındaki yararlı ömrü olarak anılır.

1.2 KALİTE KONTROL

A. V . Feigenbaum'a göre , kontrol , bir yönetsel faaliyet için yetkili ve sorumluluğun delege edilmesi prosesidir (*).Kalite kontrol , dört aşamadan oluşur ;

1. Standartların kurulması ,
2. Uygunluk sağlanması ; önceden saptanan standartlara uygunluğun sağlanması ,
3. Düzeltici kararlar alınması ; standartların tolerans limitleri dışına çıktığında , düzeltici faaliyet kararlarının alınması.
4. Geliştirme çalışmaları ; kalite ile ilgili maliyet , güvenilirlik ve performans standartlarının geliştirilmesi.

Kalite kontrolün ana aşamalarını alt aşamalara ve ayrıntılı faaliyetlere ayırmak mümkündür. Kalite kontrol , işletmenin hemen hemen tüm bölümleri farklı derecelerde de olsa ilgilendiren bir fonksiyondur. Kalite kontrolün bu önemli özelliğini , A .V. Feigenbaum *Toplam Kalite Kontrol* kavramını ortaya çıkararak vurgulamıştır . Feigenbaum'a göre toplam kalite kontrolü ; tüketici isteklerini en ekonomik düzeyde karşılamak amacıyla işletme organizasyonu içindeki çeşitli

* A.V.Feigenbaum , Total Quality Control

ünitelerin, kalitenin yaratılması ve geliştirilmesi konusunda çabaları birleştirip koordine eden etkili sisteme denir.

1.3. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ

Kaliteyi sağlama ve güvence altında tutma işlemleri geçmişte kalite kontrolü adı altında anılırken bugün kalite güvence sistemi, toplam kalite yönetimi gibi kavramlar geliştirilmiştir.

Kalite güvence (güvenlik) sistemi, iş yerinde çeşitli kesimlerin gösterdiği kaliteyi geliştirme, koruma, iyileme, tüketicinin tam beğenisini kazanma ve ekonomik düzeyde bir üretim ve/veya hizmet etme olanakları sağlamayı amaçların bileşkesidir.

Kalite güvencesindeki sistem yaklaşımı çok yeni bir uygulama olup bu uygulama, kalite kontrolde, en önemli tarihsel gelişim olarak nitelendirilmektedir.

1.4. KALİTE SİSTEMLERİNİN GELİŞİM EVRESİ

Kalite kavramının üretim faaliyeti kadar uzun bir geçmişi olduğu söylenebilir. Kalite ile ilgili ilk kayıtlar M.Ö. 2150 yılına kadar uzanır. Ünlü Hammurabi kanunlarının 299. maddesinde şu hükme yer verilmiştir ; (*)

" Eğer bir inşaat ustası bir adama ev yapar ve yapılan ev yeterince sağlam olmayıp ev sahibinin üstüne çökerek ölümüne olursa o inşaat ustasının başı vurulur ". Fakat kalitenin bir kavram olarak ortaya çıkması 18.yüzyılın sonlarına rastlar. Ancak bu dönemden sonradır ki üreticiler kalite bilinciyle, ürünlerine kendi markalarını vurmaya başlamışlardır .

A.B.D 'de , Henry Ford 1907 ' de büyük bir atılım yaparak üretim sistemlerinde yeni bir yöntem geliştirmiştir . Bu yöntem , hareket eden bir montaj bantının üretim tesisine uygulanması ve karmaşık üretim prosedürünün ucuz ve niteliksiz işgücüyle ile gerçekleştirilebilecek basit ve küçük işlemlere bölünmesi olarak özetlenebilir . Bu gelişme , iyi malı kötüsünden ayırabilecek bağımsız bir denetim uygulamasını da birlikte getirmiş , kalite artık üretimin bir parçası haline gelmeye başlamıştır .

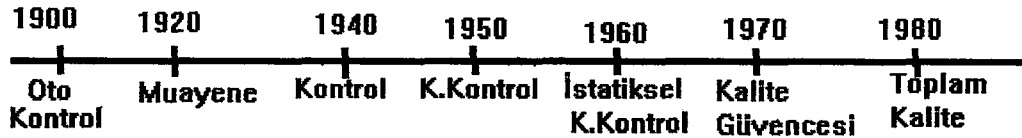
Walter A. Shewhart , 1924 yılında , ilk olasılık çizelgesini ortaya koyarak istatistiksel kalite kontrolün temelini atmıştır . Bu sayade , seri üretimde kalitenin ekonomik bir şekilde kontrol edilmesine imkan sağlanmıştır .

* TSE Kalite Notları (Bölüm 1) , 1993

1926 yılında George Edwards , kalitenin gelecekteki satışlar için hayati bir önem kazanacağını önceden sezebilmiş , etkili bir kalite kontrol uygulayamayan firmaların rekabet şansını yitireceğini öne sürmüştür. W.A. Shewart ve G. Edwards , *Kalite Mühendisliği* ve *İstatistiksel Kalite Kontrol* kavramlarının kurucuları olarak adlandırılabilir . İlk takım tezgahlarının ortaya çıktığı 18 . asr sonlarından II . Dünya savaşına kadar muayene ile kalite kontrol eş anlamda kullanılıyordu. Savaşın getirdiği ağır çalışma koşulları , büyük üretim miktarları ve çok hassas ölçülerde imalat , ileri derecede hassas ölçme aletlerinin ve istatistiksel yöntemlerin uygulanmasını zorunlu kılmıştır.

Savaştan sonra firmalar ve uluslar arasında başlayan rekabet ve ortaya çıkan büyük tüketim potansiyelini karşılama gereksinmesi bu zorunluluğu daha da artırdı . Ancak kısa bir süre sonra , bilimsellik düzeyi ne olursa olsun , sadece matematik ve istatistiksel yöntemleri uygulamanın yetersiz kaldığı görüldü.

Üretim sistemlerinde , tedarik , tasarım , üretim planlama , pazarlama vb. uzmanlaşmış ayrı bölümler oluştuğunda bunların kalite kontrol ile ilişkilerinin düzenlenmesi sorunu da ağırlık kazandı . Kalite kontrolde , tüm işletme bölümleri arasındaki işbirliği , görev , yetki ve sorumluluk paylaşımı zorunluluğu , sorunları organizasyon , eğitim ve beşeri ilişkiler açısından da ele alma gereğini ortaya çıkardı. Böylece *kalite güvencesi sistemi* ortaya çıkmış oldu. 1980 ' lerin başında ise kalite güvencesi sistemi genişleyerek toplam kalite felsefesi dönemi başlamış oldu. Şekil 1.2 , kalite sistemlerinin geçirdiği evrimi tarihsel sıraya göre göstermektedir.



Şekil 1.2 : Kalite sistemlerinin gelişimi

1.5. TOPLAM KALİTE KONTROL FELSEFESİ

Klasik anlamda kalite kontrol işlevi , üretim sonrası denetim faaliyetlerine dayanır ve daha çok alınan sonuçlar üzerinde değerlendirme yapar. Klasik k.kontrolün tek ilgi alanı, üründür. Buna göre müşteri, bu ürünün satın alanla sınırlıdır. Statik bir özellik gösteren kalite kontrolü , kalitenin maliyetini düşürme yolları üzerinde çalışmalar yapılmasını öngörmez . Çünkü , bu anlayışta üretimde hata olması normal karşılanır. Kontrol işlemi , özel olarak görevlendirilmiş bir veya birkaç kişiye verilmiştir. kalitesizlik nedeniyle artan maliyet , müşteriye ödetilir.

Esas olarak bütüncül bir yaklaşım olan toplam kalite anlayışı , Feigenbaum tarafından "*Bir organizasyondaki , değişik grupların , kalite geliştirme , koruma ve iyileştirme çabalarını müşteri tatminini de göz önünde bulundurarak üretim ve hizmeti en ekonomik düzeyde gerçekleştirebilmek için birleştirilen sistem*" olarak tanımlanmaktadır(*). Feigenbaum , bu felsefeyi 1967 yılında ortaya koymuştur. Fakat bu anlayışın uygulamaya sokularak olgunlaştırılması , Japonya'da 7 , ABD'de 20 ve Avrupa'da 25 yıl sürmüştür.

Toplam kalite felsefesine göre ;

- Kalite , teknik bir fonksiyon , bölüm yada bilinçlendirme programı değildir.
- Kalite , bir mühendis , pazarlamacı yada satıcının değil , müşterinin söylediği şeydir.
- Kalite ve maliyet birbirini tamalar , ters yönde çalışmaz.
- İyi yönetim , herkesin bilgi , beceri ve olumlu tavrını harekete geçirmek anlamını taşır.
- Toplam kalite , verimlilik artışına giden en düşük maliyetli yoldur.

1.5.1. TOPLAM KALİTE KONTROLÜN AŞAMALARI

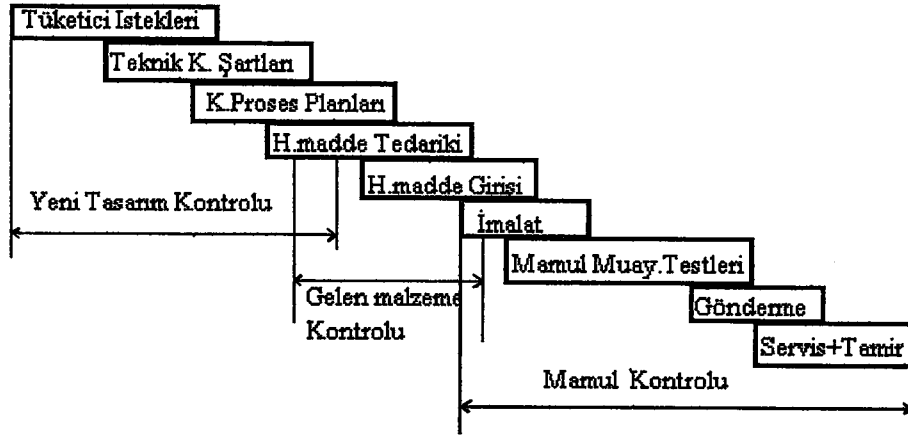
Üretim süreci içindeki , toplam kalite kontrolü , üç aşamadan oluşur ;

- Yeni tasarım kontrolü ; ürünün maliyet , performans ve güvenilirliği ile ilgili kalite standartlarının , üretime başlamadan önce tasarlanıp belirlenmesi ve üretimde ortaya çıkabilecek kalite sorunlarını ortadan kaldıracak veya azaltacak önlemlerin alınmasıdır.

- Giren malzemenin kontrolü ; giren malzeme kontrolü , optimum kalite seviyesinde tedarik ve stoklamayı kapsamaktadır. Dış kaynaklardan elde edilen malzeme ve parçaların kontrolü , aynı şirketin diğer fabrika ve bölümlerinden gelen malzeme ve parçaların kontrolünü kapsar.

- Ürün kontrolü ; kusurlu ürünler , imal edilmeden önce kalite şartlarından ayrılmalarm düzeltilebileceği alan boyunca ve üretim kaynağında , üretim kontrollerini içermektedir. Ürün kontrolü , muayene noktaları ve işlemlerini belirleyen planların hazırlanması , örnekleme , kontrol diyagramlarının uygulanması , alet ve aparat kontrolü , eğitim ve maliyet analizlerinden oluşur.

* A.V.Feigenbaum , Total Quality Control

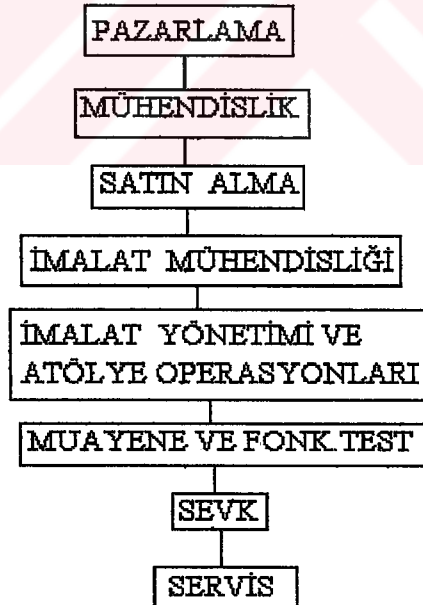


Şekil 1.3 : Üretim süreci içinde TKK faaliyetleri

1.5.2. TOPLAM KALİTE KONTROLÜN FAALİYET ALANI

Toplam kalite kontrolün (T.K.K.), en önemli ana prensibi ve diğer kabullerden temel farkı şöyledir ; kontrol , ürünün tasarımı ile başlamalıdır ve müşteriye teslim edildiğinde son bulmamalıdır.

TKK'un geniş bir faaliyet alanı bulmasının nedeni , herhangi bir ürünün kalitesinin , endüstriyel çevrimin her bölümünden etkilenmesidir (Şekil 1.4)



Şekil 1.4 : Endüstriyel çevrimin sekiz bölümünün şematik gösterimi

- Pazarlama : Müşterinin ödediği ve istediği kalite seviyesini değerlendirmektir.

- Mühendislik: Pazarlama değerlendirmesini teknik şartlara indirgemektir.

- İmalat Mühendisliği : Üretim için gerekli işlemleri , takımları , aletleri ve makinaları belirlemektir.

- İmalat Yönetimi ve Atölye Operasyonları : İmalat sırasında, yarı montaj ve montaj kontrol işlemlerini içermektedir.

-Muayene ve Fonksiyonel Testler:Spesifikasyonlara uygunluğun kontrolü çalışmalarını kapsamaktadır.

- Sevk : Ambalajlama ve sevkiyattır.

- Servis

Hem kalite , hem de kalite fiyatının tesbiti endüstriyel çevrim boyunca yer almaktadır. Bundan dolayıdır ki , kalite kontrol , sadece , muayeneyi , tasarımı , reddetme sorununu , operatör eğitimini , istatistiksel analiz ve yeterlilik çalışmalarını ele alınması ile başarılı olamamaktadır.

1.6. KALİTE SAĞLAMADA AŞAMALAR

1.6.1. KALİTE KAVRAMININ BENİMSENMESİ

Tasarım çabalarının bilim ve üretim arasındaki bağlayıcı niteliği gözden kaçırılması ,ülkemizdeki üretim çabalarından elde edilen sonuçların beklenilen den daha düşük çıkmasına neden olmaktadır. Çünkü üretimin ana rekabet etmenleri olan kalite ve maliyet , temelde bir tasarım sorunudur. Hiç bir üretim yöntemi , bir tasarımda belirlenen kalite düzeyinin üstünde bir düzey sağlayamaz ve maliyeti belirli bir sınırın altına çekemez.

Bir teknolojik başarının ardındaki emeğin nitelik ve niceliği değişmez. Fakat , sonuca giden yol kısaltılabilir . Bunun tek yöntemi , kaliteyi özümsemedir. Özümseme , bir ürünün ardındaki tasarımı ve uyum kalitesi çabalarını kendi yapmışçasına değerlendirebilmek ve benzer ürünlerdeki kalite özellikleri ile karşılaştırabilmektir.

Rakip ürünle rekabet gücü veren etmenler arasında, kullanılan üretim yöntemlerinin öneml yeri vardır . Çünkü kullanılan malzeme ve öngörülen üretim yöntemleri , en önemli tasarım kararları arasındadır. Bu kararda , üretimin hacmi ve hızı son derece son derecede etkidir. Dolayısıyla , benzer hacim ve hızda bir üretim düşünülmediği zaman , tasarım kararlarının dayanaklarına inilmeden yapılacak bir girişim veya teknoloji transferi , beklenen sonuçlardan çok uzağa düşebilir.

Bir ürün için öngörülen kalite düzeyini tutturmak ve sürdürmek ayrı sorunlar olduğundan , her firma kendi potansiyelini iyi bilmek zorundadır . Rakip firmaların da , bu anlayışla değerlendirilmesi de , kalite sağlamadaki aşamalardan biridir.

Gerçek anlamda rekabete hazırlanan firmalar , rakip ürünlerin kaliteli ve kalitesiz yönlerini çok iyi bilmek ve bunların nedenine inmek zorundadır. Bu sağlanmadığı takdirde , her yeni durumla karşılaşıldığında , çözüm olarak , ya kopya etmeye veya lisans almaya başvurmak gerekir . İlk durumun, süre veya sonuç olarak varabileceği nokta şüphelidir. İkincisinin ise , günü kurtarmaktan başka özelliği yoktur. Özetle kalitenin özümsemesi sürecine önem vermeyen firmaların kalite konusundaki rekabetleri sınırlı kalmaya mahkumdur, çünkü gerçek anlamda uzmanlaşamazlar.

1.6.2. KALİTENİN DEĞERİ

Günümüzdeki başlıca rekabet etmeni , arz edilen bir ürün (veya) hizmetin alıcı gözündeki değeridir. Değer ,matematiksel olarak , Kalite/Fiyat biçiminde ifade edilebilir. Rekabetteki hedefler de, daha kaliteli ürünü (hizmeti) daha ucuza ve zamanında sunabilmektir.

Kalite , her konuda yüksek teknoloji uygulaması değildir. Kalite , bir ürün veya hizmette alıcıların beklentilerini karşılayabilmektir . Bir diğer deyişle , kalitesizliği azaltan her önlem , kaliteye doğru atılmış adımdır. Kalitesizliği gidermenin bedeli , genel kanının aksine çoğu kez ek maliyet getirmediği gibi , üretkenliği de artırmaktadır.

Bu konuya en iyi örnek Japon'yadır. Japon firmalarının çabalarının başlangıç noktası , rakip olmayı düşündükleri firmaların kaliteli ve kalitesiz yanlarını saptamak olmuştur. Daha sonraki aşamada, fiyatı artırmadan , hatta daha düşük fiyatla , kalitesiz yönleri giderilmiş benzer ürünler arz etmeyi hedef almışlardır . En son aşama olarak ta , buldukları konumları koruyabilmek için araştırma / geliştirme çabalarına büyük önem vermişlerdir.

Bir ürünün veya hizmetin kalite özellikleri , çok yönlüdür. Dolayısıyla , tüm kalite etmenlerini eş değer varsaymak veya o an için alınan örneği ideal kabul etmek yanıltıcıdır. Önemli olan kabul edilebilir , kalite düzeyinin altına düşmemek ve bunu kabul edilebilir bir fiyattan sağlayabilmektir.

Kalite düzeyini insan eliyle varılabilecek ve sürdürülebilecek bir sınırı vardır. özellikle yüksek üretim hızları ve hacmi söz konusu olduğunda, kalitenin değeri açısından insan katkısının daha aza inmesi gerekir (Mekanizasyon ve otomasyona yönelmek gibi) . Öte yandan , bunların bedeli de ağırdır . Mekanizasyon ve otomasyon , büyük ve sürekli bir pazar gerektirir.

Kalite sağlamanın kuralları , 3S diye tanımlanır .Bunlar, İngilizce;

- Specialization (Uzmanlaşma) ,
- Standartization (Standartlaşma),

- Simplification (Basitleştirme), sözcüklerin baş harflerinden oluşmaktadır. Otomasyon ve mekanizasyon kalite kalite düzeyini sürdürmeyi basitleştirirken , bunların gerektirdiği , pazar büyüklüğü ve sürekliliğine erişebilmek , uzmanlaşma ve standartlaşmayı zorunlu kılar.

1.6.3. KALİTE BİLİNÇLENDİRMESİ

Toplam kalite kontrolün , Japonya'daki kurucu ,Ishikawa , toplam kalite felsefesini Japonya'ya yerleştirdikten sonra şöyle demiştir ; " **Kalite kontrolü , yada kontrol içeren her konuda , insan ve sosyal faktörler öne çıkar . Amerikan ve İngiliz metodları , ne denli iyi olursa olsun , Japonya'ya oldukları gibi aktarılamaz. Başarmak için bir Japon modeli oluşturmalıydık** " (*)

Ishikawa ' nın da sözlerinden anlaşılabilceği gibi , kalite güvencesi çabalarının verimi , sonuçta insan oğlunun değer yargılarıyla sınırlı kalır. Sorunlar , herkesin sorunu olduğunda , kalite için kalıcı çözüm yolları çıkar. Ürün kalitesine ilişkin en geniş kapsamlı standartlara sahip olan ülkeler , eski doğu bloku ülkeleriydi. Buna karşılık üretimde kalıcı kalite düzeyini sağlayamadılar . Japonların başarısı ise, genişletilmiş sorumluluk anlayışını , üretime uygulayabilmiş olmasıdır.

Kalite bilinçlendirmesi sırasında en çok şu güçlüklerle karşılaşmaktadır ;

- Eski önemini kaybetme korkusu ,
- Yenilikleri izleyemeyeceği ve kendini uyarlayamayacağı endişesi ,
- Tüm değişiklere olan içgüdüsel direniş ,
- Yeni fikirler ileri sürdüğünde kınanma korkusu ,
- Zamanla herşeyin aynı eskisi gibi olacağı inancı ,
- Üst yönetim , karanlıkta el yorarıyla çıkış noktası aradığı izlenimi

vermemelidir.

* A. Esin'in ,1993 Sanayi Odası Dergisi Aralık sayısındaki bir makalesinden alınmıştır.

II. BÖLÜM

KALİTE YÖNETİMİ VE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ

2.1. KALİTE YÖNETİMİ

Kalite yönetimi , hedeflenen kalitenin gerçekleştirilmesi için kuruluşun bütün üyelerinin katılımını sağlayan ve genel yönetim fonksiyonunun kalite ile ilgili politikasını tesbit edip uygulayan bölümdür. Kalite yönetimi , genel yönetimin bir parçası olup gerek kalite ile ilgili politikanın tesbiti ve uygulanmasında aşağıdaki temel stratejiyi ilke olarak kabul etmek zorundadır.

- Yönetim : Kalite politikasını saptar , uygulama için doğru ortamı oluşturur.
- Çalışanlar: Kalitenin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için çalışırlar.
- Organizasyon : Kalitenin iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için alt yapı oluştururlar.

Toplam kalite yönetimi anlayışının başlıca amaçları arasında ;

- Firmanın dinamizmini ve yapısını geliştirmek ,
- Firmada tüm çalışanların işbirliğine dayanan bir kalite güvenliği sistemi kurarak üretim veya hizmette sıfır hatayı esas almak,
- Müşterilerle tüketicilerin güvenini sağlamak ,
- Bu amaçlara yönelik olarak yeni ürünler geliştirmek , sayılabilir.

Günümüzde kalite unsurlarının taşıdığı olağanüstü önem , dünyada başlıca firmaların yeni bir rekabet silahına sahip olmaları sonucu doğmuştur. Bu silah , kalite geliştirmedir. Bazı bilim adamları , ikibinli yıllara doğru giderken , dünya çapında başarı kazanmada , kalite geliştirmenin bir numaralı etken olduğunu savunmaktadırlar.

2.2. KALİTE YÖNETİMİNDE SİSTEM YAKLAŞIMI

Dünyanın pek çok ülkesinde , ulusal standart olarak çevrilerek aynen kabul edilen ISO 9000 Kalite Güvencesi ve Yönetimi standardı , kendi içinde de bir dizi stanadarttan oluşur ve temelinde , mamulun veya hizmetin geçtiği tüm aşamaların , talimatlar, prosedürler , görev ve sorumluluk tarifleri vb. ile dökümante edilmesi , çalışanların eğitilerek bilinçlendirilmesi yoluyla kalitenin güvence altına alınması yatar. Yapılan hatalardan birisi , ISO 9000' i bir mamul standardı olarak kabul etmektir. Halbuki , ISO 9000'inin mamul ile hiç bir ilgisi yoktur ,sektörlerden

bağımsızdır. Bir iki ufak değişiklikle , hizmet , inşaat ve yazılım sektörlerine de uyarlanabilir. Bu alanlara ait ISO 9000 standartları , ayrıca mevcuttur. ISO 9000 standartları incelendiğinde , bir kuruluşun üst yönetim kademesinden başlamak üzere tüm yönetim kademelerine , kuruluşun organizasyonel yapısına ve tüm iş akışlarına bazı düzenlemeler getirmektedir.

Sistem anlayışı ve yaklaşımı , verimliliği ve geçerliliği kanıtlanmış bir yöntemdir. Ancak sistem anlayışına yönelmenin faydalarının çok kısa sürede ortaya çıkmayacağı baştan kabul edilmelidir. Öte yandan bu çabaları , yarınları için bir yatırım olarak düşünmeyen kuruluşlar , gelecekle için bir şey yapmamakta olduklarının ve koşulları giderek zorlaşan rekabet ortamında , kendilerine yer bulamayacaklarının bilincinde olmalıdırlar . Bu nedenle , sistem uygulamasına geçilmesinde karşılaşılabilecek şu engellerin dikkatle üzerinde durulmalı ve bu engeller aşılanmalıdır(*) .

1. Denenmemiş olana duyulan güvensizlik ,
2. Daha hazır değiliz kaçamağı ,
3. Onsuz da olur umursamazlığı ,
4. Denedik olmuyor kaytarması ,
5. Bize pahalı gelir özürü ,
6. Bize ne , sorumsuzluğu ,
7. Nasıl olsa işe yaramayacak , karamsarlığı .

2.2.1. ÜST YÖNETİMİN SORUMLULUĞU

Üst yönetimin sorumluluğu , aşağıdaki maddelerle açıklanabilir.

- Üst yönetim tarafından kalite politikasının belirlenmesi ve üst yönetimin bu politika çerçevesinde uygulanacak faaliyetlere aktif katılımı ,
- Organizasyonel iş akışlarının , görev ve sorumlulukların açık ve net olarak belirlenmesi ,
- Eğitim planlarının yapılması ve kayıtlarının tutulması
- Etkin bir durum izleme sisteminin oluşturulması .

Kalite politikası oluşturulmadan sistem kurmaya çalışılmamalıdır. Kalite politikası ve organizasyon yapısı belirlenirken , şu sorulara cevaplar aranmalıdır ;

1. Nerede olacağız ? (En iyi kimler arasında , Yalnızca rekabet edebilecek kadar ve ne zaman ?)
2. Kalite anlayışımız neleri içerecek ? (Tasarım - Üretim - Satış Sonrası)
3. Kalite çabalarındaki kararlılık-katkı , sorumluluk/yetki özdeşlikleri nasıl sağlanacak ?

* Selim Güven , Plastik Dergisi , sayı 16 , 1993

General Motors firmasının kalite politikasının bir kısmı şöyledir;
Kalite , GM(G eneral Motors) için bir numaralı önceliktir.
Hedeflerimiz , her yaptığımız işte , her verdiğimiz kararda ve her attığımız adımda ,
kaliteye en üst derecede dikkat etmek , en üst dereceyi vermek ve en üst derecede
bağlı kalmaktır. ()*

2.2.2. TASARIM VE GELİŞTİRME

Tasarım ve geliştirme aşaması , şu başlıklardan oluşur.

- Tasarım ve geliştirme aşamalarına ilişkin prosedür ve planların hazırlanması ,

- Birimler arası bilgi akışının sağlanması ,
- Tasarım ve geliştirme sonuçlarının kontrolü .

2.2.3. SATIN ALMA

Satın alma işlemi ,

- Kalite taleplerinin somut verilerle belirlenmesi ,
 - Yan sanayi ve taseronların belirli kriterlere göre değerlendirilmesini ,
 - Satın alınan mamul ve hizmetlerin talepre uygunluğunun kontrolunu,
- kapsar.

2.2.4. DÖKÜMANTASYON

- Mamul ve/veya hizmetin kalitesinini doğrudan etkileyebilecek işlemlerin kontrol edilmiş ve etkin dökümanlarla gerçekleştirilmesi ,
- Bu dökümanların hazırlanması , kontrolü , onaylanması , dağıtımı ve değiştirilmesine ilişkin düzenlemelerin bulunması, gerekir.

2.2.5. ÜRETİM VE MUAYENE

- İmalat , muayene, depolama ve sevkiyat adımlarının plamlanması ve kontrol altında gerçekleştirilmesi ,
- Bu amaçla imalat ve muayene sonuçlarının kaydedilmesi ve bu kayıtların değerlendirilmesine ilişkin düzenlemelerin bulunması ,
- Hataların saptanması , değerlendirilmesi ve giderilmesine ilişkin düzenlemelerin bulunması gerekir .

2.2.6. ÖNLEYİCİ (DÜZELTİCİ FAALİYET) YAKLAŞIM

- İç ve dış sistem denetim raporları , müşteri şikayetleri , pazar araştırması sonuçları , ve kalite maliyetlerinin incelenmesi yoluyla hata kaynaklarının sistematik bir biçimde ortadan kaldırılması ,
- Hataların oluşmasını önleyecek şekilde sistemin geliştirilmesi konularını kapsar.

* Kalitenin Teknik Yöntü Semineri , 26 Ağustos 1993 , İSO

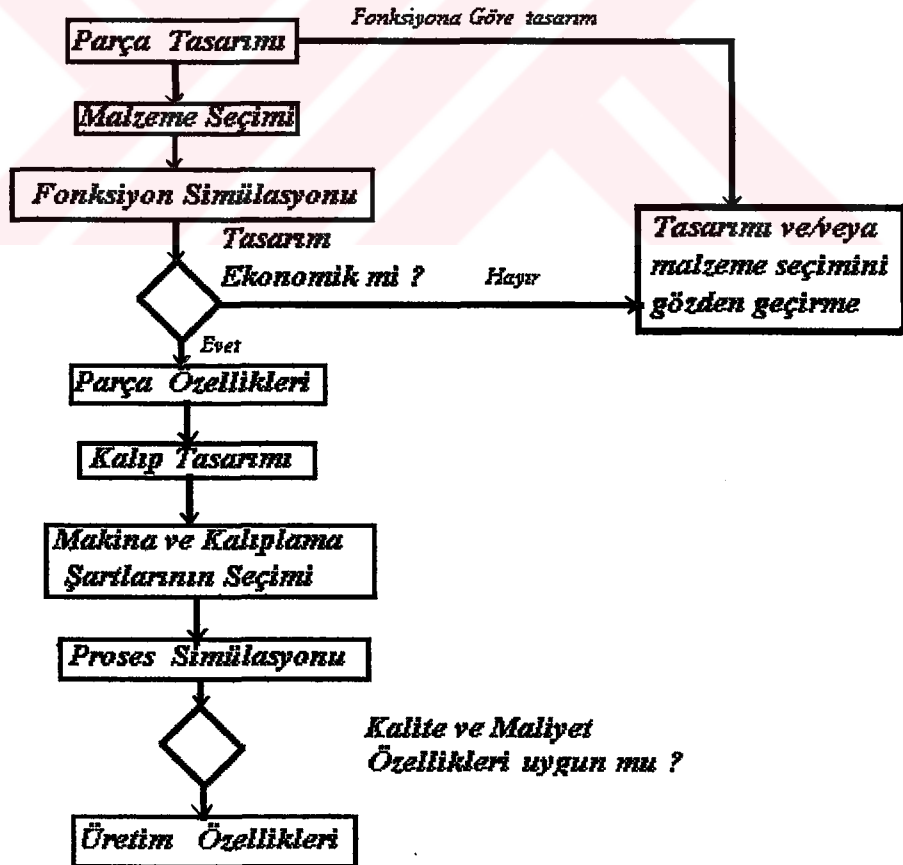
2.2.7. SİSTEM DENETİMLERİ

- Kuruluş içinde sistem denetimleri planlı bir biçimde gerçekleştirilmesi konusunu kapsar.

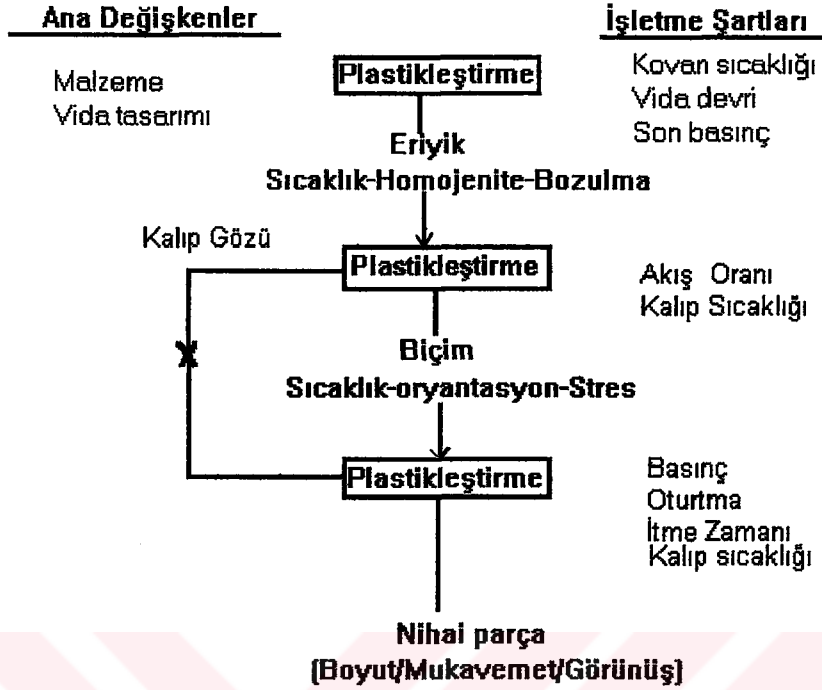
2.3. TEKNOLOJİK TASARIM

Son bir kaç yıl içinde , yeni dünya rekabet ortamı , bir çok firmayı , kendi kalite kavramlarını gözden geçirmeye zorlamıştır. Bu amaçla , çok sayıda teknik , strateji ve deneyler geliştirilmiştir. Bazı firmalar , amacına ulaşma konusunda , toplam kalite gibi yeni teknikler kullanmalarına rağmen istedikleri sonuçları alamamışlardır. Amaçlara ulaşma olasılığı , teknolojik proses bilgisinin ve bu bilgilerin uygulanacağı zamanın zamanın bir fonksiyonudur.

İmalat tasarımı teknikleri ile fonksiyon tekniklerinin birleştirilmesi yoluyla daha tasarım aşamasında kalitenin yerleştirilmesi fikri en yüksek potansiyele sahip yaklaşım olarak kabul edilmektedir. Fakat dikkatli bir yöntem ayarlamasıyla daha ziyade bilgi veri tabanına dayalı gelecektir. Bilgisayarlı simülasyonların (genellikle CAE - Computer Aided Engineering - denmektedir) kullanıldığı bu teknikler şekil 1 ve 2'de görülmektedir. (*)



Şekil 2.1 : Entegre tasarımı



Şekil 2.2 : Kalıplama devrelerine yazılım entegrasyonu

Burada iki tekrar görmekteyiz ; birincisi , parça tasarımı aşamasında , diğeri kalıp tasarımı aşamasında. Aslında bu iki aşamanın keşişmesi gerekir . Çünkü bir aşamadaki zorlama diğesinde bir değişiklik gerektirebilir .Mesela fonksiyonel şartlar nedeniyle , bir kuşağın en iyi konumu parçanın bir bölgesinde olabilir. fakat bu konum , kalıp tasarımında zorlanmalara neden olabilir . Buda tasarımın bilgisayar destekli simülasyonlarla analiz edilmesini gerektirmektedir.

2.4. KALİTE GÜVENCESİ VE KALİTE KONTROL SİSTEMİ

Çağımızın gereği olarak her iş yerinde , işyerinin büyüklüğüne bağlı olarak bir kalite güvencesi sistemi geliştirilmiş ve uygulanmaya konulmuş olması gittikçe artan bir ihtiyaç olmaktadır. Kalite güvencesi sistemi kapsamına giren işlevler şunlardır ;

- Ürün tasarımı ,
- Planlamada , üretime hazırlık aşaması ,
- Yan üretici ile olan ilişkilerde , giriş malzeme kontrolü,
- Süreç (proses) içinde ,
- Son kontrol ,
- Servis ,

- Mastar , ölçme ve ölçme cihazlarının kalibrasyonu,
- Kimya ve metalurji laboratuvar işleri ,
- Firma içi kalite güvence sorunları ,
- Tezgah ve süreç yeterlilik belirlemeleri,
- Alıcı ve tüketicilerden gelen bilgilerin değerlendirilmesi,
- Garanti verme politikasının incelenmesi ,
- Deneme ve test sonuçlarının değerlendirilmesi,
- Kalite/maliyet sonuçlarının çözümü ,
- Eğitim ve bilinçlendirme , konularını kapsar.

İş yerinin büyüklüğüne ve niteliğine bağlı olarak bu görevlerden bir kaç bir kişi üzerinde bulunabilir. Gerekli ve yararlı olan unsur , kalitenin oluşumu ve onun sürekliliğinin güvence altına çabalarının düzenli ve etkili bir şekilde yerine getirilmesidir.

Kalitenin sağlanması ve güvencesinin gerçekleşmesi firmada çalışanların ortak ve bilinçli çabalarını zorunlu kılar . Başka bir deyişle , bir firmada kalite sağlama (güvence) birimi varsa , kaliteye yönelik tüm çabaların bu birim tarafından karşılanacağı, diğer birimlerin katkılarının beklenmediği gibi bir yaklaşımı geçerli bir yaklaşım değildir. Kalite güvence birimi , kaliteye yönelik çabaların planlanması ,organize edilmesi, eşgüdümü ve sonuçların irdelenmesinden sorumludur.

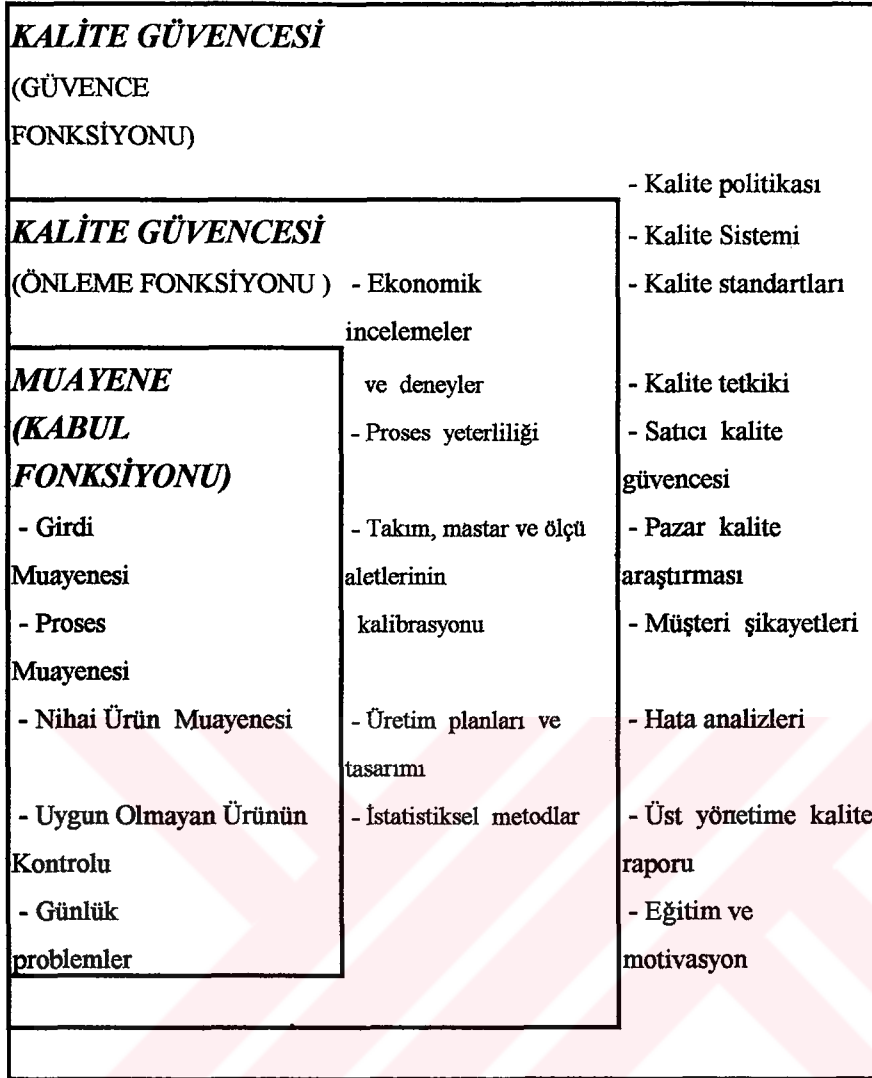
2.4.1. KALİTE GÜVENCE SİSTEMLERİNİN STANDARTLAŞTIRILMASI

Ürün ve yöntem standartlarının yanısıra , endüstri , bugün sistem standartlarıyla da tanışmıştır.

Standartların ekonomi , endüstri ve günlük yaşantıdaki önemi ve yeri herkesce bilinir.

Kalitenin güvenceli biçimde sürekli korunmasının bir yönetim işi olduğu , bu işin de belli boyut ve ölçütler içindeki çabalarla gerçekleşebileceği , başka bir deyişle , sistemli olmanın gereği ortaya konduğundan bu yana, bir çok ülkenin bilimsel ve teknik nitelikli araştırmacıları sistem modelleri üzerinde çalışmalar yapmışlardır.

Geliştirilen bu modellerden esinlenerek , İngiliz , Kanada , ABD , Almanya , Japonya gibi sanayileşmiş ülkelerin standart hazırlama kuruluşları, ulusal nitelikte kendi ülkeleri için kalite sistem standartları düzenlemiş ve yayınlamışlardır.



Şekil 2.3 : Kalite güvence sistemi

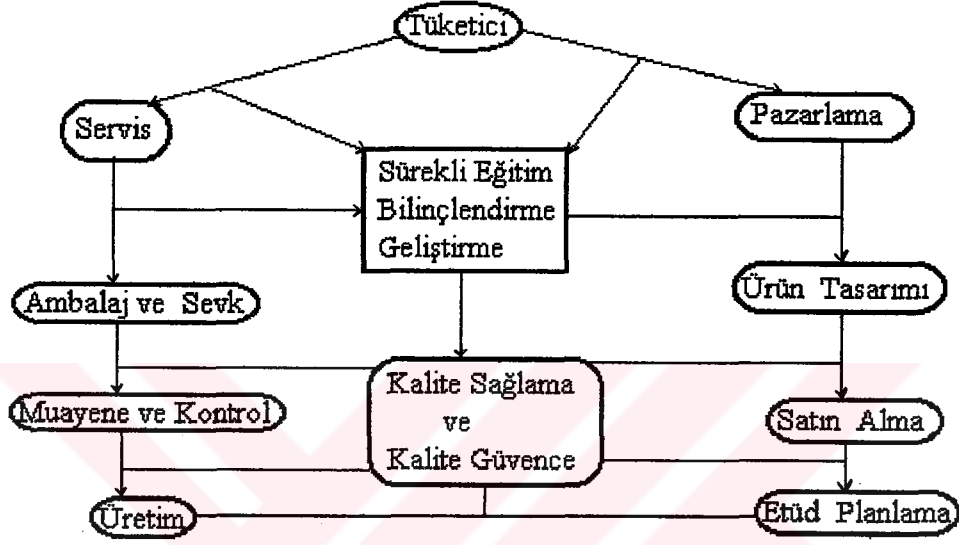
Örneğin bu konudaki öncülerden biri olan "Quality Systems" başlıklı İngiliz standardı BS 5750 , 1981 yılında yürürlüğe konmuştur.

NATO 'ya bağlı ülkeler için geçerli olmak üzere hazırlanan , aynı amaca yönelik askeri standartlardan AQAP serisi , 1970'li yıllarda hazırlanmıştır.

1979 yılında İngiliz Standartlar Enstitüsü (BSI) , Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) nezdinde girişimde bulunarak kalite güvence teknikleri ve uygulamalarına ilişkin uluslararası bir standartın hazırlanması için bir teknik komitenin oluşturulmasını istemiştir. Kanada'nın başkanlık ve sekreterliğine getirildiği kalite güvencesi adlı ISO / TC 176 numaralı komisyon , ISO 9000 standartlarının yazımını 1986 yılında tamamlamış ve bu standartları 1987 yılının başında yayınlamıştır . ISO 9000 standartının temelini , İngilizlerin BS 5750 ve Kanadalıların CSA Z299 standartları oluşturmuştur. (*)

* Kalite Güvencesi ve ISO 9000 Standartları , KOSGEB 1994

1987 yılında , ISO 9000 standartları , elliden fazla ülke tarafından benimsenmiş ve değiştirilmeden ulusal standart olarak kabul edilmişlerdir. Bu ülkeler arasında , ABD , Japonya , Avrupa Topluluğu (EC) ülkeleri de vardır. Avrupa standartizasyon komitesi (CEN) tarafından EN 29000 adıyla kabul edilen ISO 9000, Türkiye'de TS/ISO 9000 adıyla benimsenmiş ve Aralık 1991 tarihinde, TSE tarafından ulusal standart olarak yayınlanmıştır.



Şekil 2.4 : Kaliteden sorumlu birimlerin şematik yapısı

2.4.2. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN ÖNEMİ VE FAYDALARI

Etkin bir kalite güvence sistemi , kalitede sürekliliği , daha iyi rekabet gücü , müşteriye güven duygusu verme , üretimin her aşamasında hataların azaltılması , yüksek verimlilik , çağdaş bir çalışma ortamı , çalışanlara yüksek motivasyon konularında, yarar sağlar.

Günümüzde , gelişmiş ülkelerde , ISO 9000 kalite güvence sistemi toplu iş sözleşmelerinde sendikaların talebi olarak ortaya çıkmaktadır . ISO 9000 standartlarına göre çalışan bir işletmenin diğerlerine göre rekabet gücünün fazla olması , işletmeye yüksek performans sağlaması , çalışanların işsiz kalma riskini azaltacak ve şirkete olan bağlılıklarını artıracaktır. Kalite güvence sisteminin sağladıklarını şu şekilde de maddelere dökebiliriz ;

1. Alıcıya , açıklanan özellikte ürünün sağlanması ,
2. İşgücü , tezgah , araç , aygıt ve sistemlerin kalite güvencesi bakımından değerlendirilmesi ,

3. Kalite güvence sistem tasarımı / geliştirilmesi için gerçekleşen kalite ile istenen kalite düzeyinin karşılaştırılabilmesi ,
4. Bozuk parça miktarının en aza indirilmesi ,
5. Ürün tasarımına esas olmak üzere eldeki tezgah , araç , aygıtta göre en uygun kalite düzeyinin saptanması ,
6. Tezgah araç ve aygıtlar üzerindeki düzeltmelerin yapılmasına olanak hazırlanması ,
7. Primli sistemler için kurallar düzenlenmesi ,
8. Fabrikaya kusurlu parça girişinin önlenmesi ,
9. Bir işlemde bozuk çıkan parçanın diğer bir işleme girmesinin önlenmesi ,
10. Son işlemde kusurlu çıkmış ürünün saptanabilmesi ,
11. Tüketiciden gelen bilgi ve verilerin kalite kontrolü açısından değerlendirilmesidir.

2.4.3. K.GÜVENCESİ SİSTEMİNİN GEREKLERİ

Kalite güvencesi sisteminin gerekli şunlardır ;

1. Ürün tasarımının , tüketici gereksinimleri , üretim yöntemleri , ürün ömrü , ürün maliyeti gözönüne alınarak en uygun hale getirilip , imalat resimlerinin bir yanlış , yanlış bir yorumlamaya meydan vermeyecek şekilde eksiksiz , kusursuz hazırlanması .
2. Teknik resimlere göre işleyecek makina ve aletlerin ekonomik ve teknolojik yetenekle , beklenen kaliteyi sağlayacak ayar ve hassasiyette olması , seçilmesi, testi.
3. Kaliteyi kontrol etmek için yeterli sıklık ve tamlıkta ölçü almak, masterlarla kontrol etme gereği.
4. Ölçme ile elde edilen verilerin kullanımı , yorumu ile ilgili yöntem ve tekniklerin açık , net olması (yüzey pürüzlülüğü , doğruluk , eşmerkezlilik , yuvarlaklık vb.)
5. Üretim tezgahları ve ölçme aletlerini periyodik testleri , kalibrasyonları
6. Gerekli K.G. sisteminin (geleneksel , istatistiksel) kullanımı , sistemin kaliteyi iyileştirecek şekilde işletilmesi.

7. İyi kaliteye iyi yetişmiş insan gücü olmadan erişmek olanaksızdır. Çok yönlü , etkin , yoğun , sürekli , okul içi , okul dışı işbaşı eğitim tekniklerinden gerekenler uygulanmalıdır.

2.5. TS-ISO9000 STANDARTLARI VE DOGRU K.GÜVENCESİ MODELİNİN SEÇİMİ

ISO 9000 , üretilen mal ve hizmetlerin kaliteli olması için iş hayatının yürütülme biçimi ve sistemi ile ilgili olan ve bu konularda bir gelişme ortamı sağlayan uluslararası bir standarttır . ISO 9000 , kaliteli üretimin garantisi değildir. Ancak , ISO 9000 , beklenmedik ve kabul edilmeyecek olaylar meydana geldiğinde , düzeltici önlemlerin alınması ve kalite ile ilgili problemlerin en aza indirilmesi için gerekli önleyici ve düzeltici mekanizmaların var olmasını garantileyen bir sistem sağlayabilmektedir.

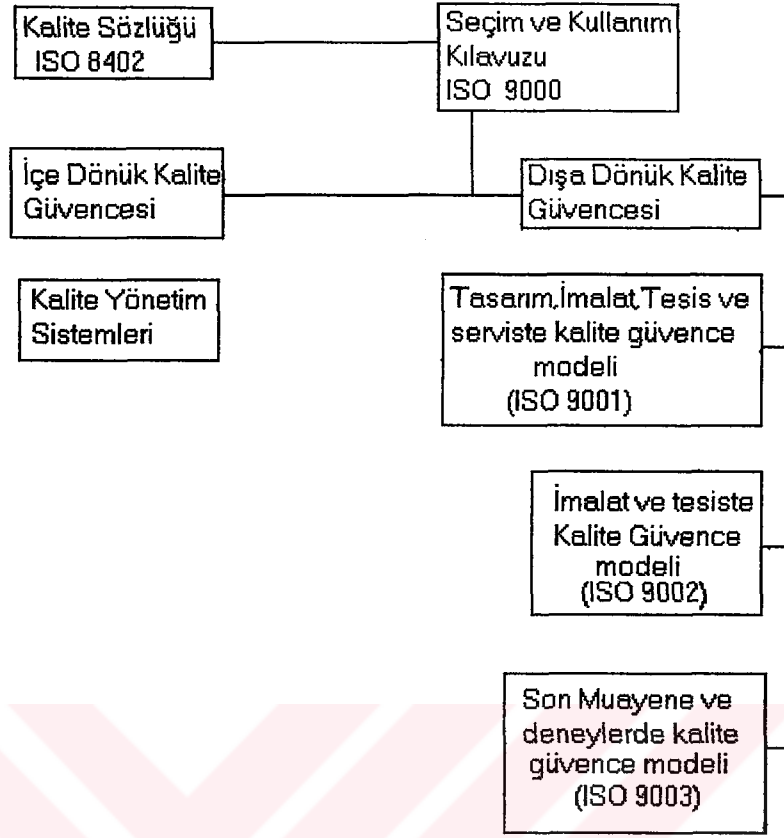
Söz konusu standart , müşteriye bir ürün ve /veya hizmetin sunulması için gerekli işlemlerdeki çeşitli fonksiyonları kapsamaktadır.

Her bir fonksiyonda problemlerle karşılaşıldığında , alınması gereken düzeltici tedbirlerin hedeflerine uygun bir biçimde tamamlanması için gerekli kontrol ve denetim metodolojisinin belirlenerek uygulanması ve bunların detaylı bir biçimde dökümanite edilmesi söz konusudur.

ISO 9000 'e , satın aldığı ürün veya hizmetlerin kalitesi konusunda müşteriye güvence verebilen , uluslararası boyutlarda bir kalite sistemi modeli gözüylede bakabiliriz . Müşteriye sunulan bu güvence , mal ve /veya hizmetlerin ISO 9000 sertifikasına haiz bir üretim sistem ve prosedürler dizisiyle üretildiğinin belgelendirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Ancak , ISO 9000'nin amacı , şirketlerde uygulanan kalite sistemini standart hale getirmek değildir . Tam tesine , ISO 9000 , kendisine uygun bir biçimde iş hayatının nasıl düzenlenip yönetileceği konusunda olabildiğince esnek ve geniş kapsamlıdır.

Uluslararası standartlar örgüyü (ISO) , 9000 serisi standartlarına 10000 serisini de katarak kalite sistemlerinin standartlaştırılması doğrultusunda çalışmalarını sürdürmektedir. Bugün Türkçeye çevrilerek yürürlüğe konan ISO 9000 standartları , şematik olarak bir sonraki sayfada gösterilmiştir(*) .

* Rahim İşler , Plastik Dergisi , sayı 16 , 1993



Şekil 2.5 : ISO 9000 K.Güvence Sistemleri

ISO 9000 , ISO 9000 serisi bir dizi standartın genel özeti ve bir iş kolu için hangi ISO 9000 serisi standartın seçilerek belgelendirme yapılabileceğinin rehberidir.

ISO 9000 belgelendirmesinde üç adet standart bulunmaktadır; 9001 , 9002 ve 9003. Ayrıca bu seride , ISO 9000 uygulamasının nasıl yapılacağını tanımlayan bir de 9004 standardı yer almaktadır.

2.5.1. ISO 9001 MODELİ

ISO 9001 en geniş kapsamlı standarttır . Tasarım ve satış sonrası hizmetleri de içermektedir . Dünyada bugüne kadar ISO 9000 ile belgelendirilmiş olan şirketlerin ancak % 15'i ISO 9001 ile belgelendirilmiştir.(*). Bazı firmalar , ISO 9001 ile belgelendirilmenin pazarlama açısından bir avantaj olduğunu düşünmektedirler.Ancak bu doğru değildir . Değişik ISO 9000 standartları

* TSE , Kalite Sistem Dökümantasyonu Semineri ,17 Kasım 1993

, değişik uygulama alanları ve uygunluk dereceleri getirmektedir. Diğer bir deyişle , ISO 9001 ile belgelendirilmemiş bir kuruluşun ürünlerinde kalite eksikliği olduğu doğru değil, bu kuruluşun ürün tasarımını kendisi yapmadığı ve satış sonrası hizmetleri vermediği anlaşılmalıdır.

2.5.2. ISO 9002 MODELİ

ISO 9002 , en yaygın kullanılan standart olup bugüne kadar belgelendirilmiş şirketlerin % 85 'i bu standart çerçevesinde belgelendirilmiştir . Bu standart , tasarım ve satış sonrası hizmetleri kapsamaksızın ISO 9001 standartının aynısıdır ve daha ziyade her seferinde aynı kalitede mal üretiminin üzerinde durmaktadır.

2.5.3. ISO 9003 MODELİ

ISO 9003 standardı , ürünlerin muayene ve testi ile ilgilidir. Sadece , 12 bölümden oluşan bu standart mevcutlar arasında en az zorlayıcı ve tanımlayıcı olanıdır . ISO 9003 ile belgelendirilmek isteyen firma sayısı oldukça azdır.

ISO 9004 ise , daha öncede belirttiğimiz gibi belgelendirme standardı olmayıp , şirket yönetimine ISO 9000 belgesinin alınması için gerekli prosedürleri ve yapılacak işleri tanımlayan yol gösteri nitelikte bir dökümandır.

ISO 9000 standartları , kapsamlarına göre şöyle bir karşılaştırmaya tabi tutulabilirler (*);

Tablo 2.1 : TS-ISO 9001,9002 ve 9003 standartlarının kapsamlarının karşılaştırılması.

Konu	ISO 9001	9002	9003
-Yönetimin Sorumluluğu	3	2	1
- Kalite Sisteminin İlkeleri	3	3	2
- İç Denetleme	3	2	1
- Sözleşmenin Gözden Geçirilmesi	3	3	-
- Tasarım Kontrolü	3	-	-
- Tedarikte Kalite	3	3	-
- Üretimde Kalite	3	3	-
- Üretimin Kontrolü	3	3	-
- Ürün Tanımı ve İzlenebilirliği	3	3	2
- Muayene ve Kontrol Sonuçları	3	3	2

* TSE-ISO 9000 standardı , Aralık 1991

- Muayene, Ölçme ve Kontrol Araçlarının Durumu	3	3	2
- Kusurlu Ürüne Uygulanan İşlemler	3	3	2
- Kusurları Giderecek İşlemler	3	3	-
- Sevkiyat, Ambalajlama, Depolama ve Teslim	3	3	2
- Satış Sonrası Hizmetler	3	-	-
- Döküman Kontrolü	3	3	2
- Personelin Eğitimi	3	2	1
- İstatistiksel Yöntemlerin Kullanımı	3	3	2
- Alıcı Tarafından Sağlanan Ürünler	3	3	-
- Kalite Kayıtları	3	3	-

Puanlama

3 : Gereklere tam anlamıyla yerine getirilecek

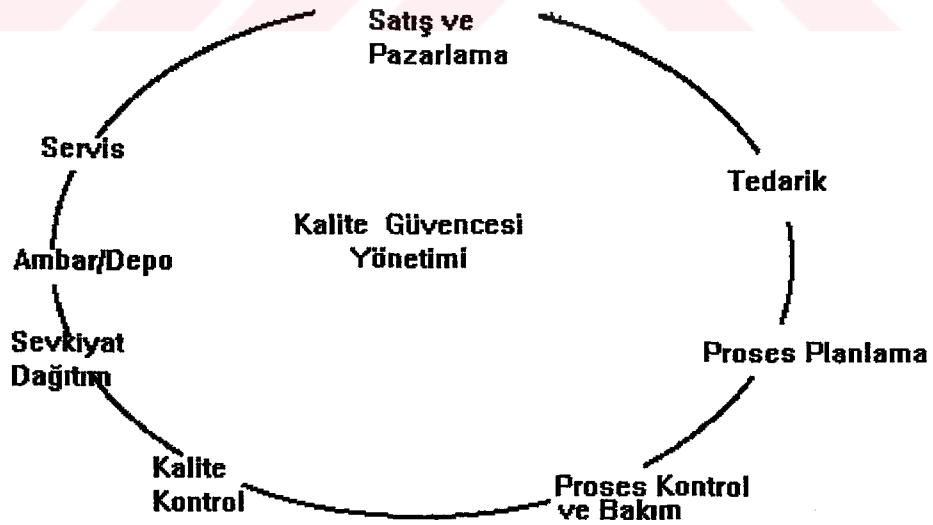
2 : ISO 9001'den daha az kapsamlı

1 : ISO 9002'den daha az kapsamlı

- : Kapsamında yok

2.6. ISO 9000 KALİTE GÜVENCESİ UYGULAMA ESASLARI

ISO 9000 serisi standartlar şekil 2.6'da gösterilen kalite döngüsüne yöneliktir.



Şekil 2.6 : Kalite güvencesi döngüsü

Kalite döngüsü, üretim planlamasını, hammaddelerin satın alınmasını, üretim prosesinin kendisini, üretim prosesinin ve ürün kalitesinin

kontrolunu , kalite kontrol laboratuvarını , satış / pazarlama ve ürünün müşteriye ulaşması sırasında başına gelen her şeyi içermektedir. Ancak bu , söz konusu fonksiyonların hepsinin ayrı ayrı belgelendirilmesi gerektiği anlamına gelmemektedir. Her fonksiyonun , verilecek belgede , prosesle olan ilişkileri oranında yer alması gerekmektedir. Ayrıca , belgelendirilen prosese , servis ve hizmet veren bölümler arası ilişkiler de belgelendirmede açık bir şekilde yar almaktadır . ISO 9000 standartlarının kapsamı daha önce Tablo 2.1 'de açıklanmıştır . Bu bölümlerin belli başlıkları şöyle özetlenebilir.(*)

2.6.1. YÖNETİMİN SORUMLULUKLARI

Şirket veya belgelendirilecek şirket birimi , mutlaka bir kalite politikası geliştirerek bu politikayı üst yönetime onaylatmış olmalıdır. Bu politikanın bütün çalışanlarca iyice anlaşılmalı ve benimsenmiş olması , yetki ve sorumlulukların açıkça belirtilmiş olması gerekir . Ayrıca , yönetim bir ISO 9000 temsilcisi (sorumlusu) atamalıdır.

2.6.2. KALİTE SİSTEMİ

Kalite sisteminin tüm detayları ile dökümanite edilmiş bir yapısı veya hiyerarşisi olmalıdır . Bu çerçevede , sistemin yazılı dökümanı veya uygulama el kitabı olarak kullanılabilir , temel döküman olarak ele alınıp sistemin iyileştirmesine imkan verebilecek bir **Kalite El Kitabı** hazır halde bulundurulmalıdır.

Kalite El Kitabı , kaliteyi geliştirme çabalarının en önemli belgesidir . Bu nokta , ISO 9004 standartında , özellikle vurgulanmıştır. yazılı usullere dayalı bir kalite sistemini tanıtmak veya varlığını göstermek için kullanılacak ana belgenin tipik biçimi , kalite el kitabıdır. Kalite el kitabı , firmanın kaliteye yönelik yazılı tüm çabalarını düzenli bir şekilde toplayan dökümandır. Tek bir kitap olması gerekmez .Firmaların niteliklerine göre az veya çok sayfalı olabilirler. Önemli olan firmanın bu konudaki çabalarını belirlemesi , yönlendirebilmesidir.

2.6.3. KALİTE KAYITLARI

Kalite sisteminin işleyişi ile ilgili olan her türlü iş adımı ve prosedürler sonuçları ile birlikte bir dökümanlar şebekesi şeklinde dökümanite edilmelidir.

* 25 Soruda Kalite Güvence Sistemleri , TSE , 1993

2.6.4. ŞİRKET İÇİ KALİTE TOPLANTILARI

Kalite sisteminin düzenlenmesini amaçlayan şirket içi toplantı , seminer vs.'nin düzenli olarak gerçekleştirilmesini sağlayan bir sisteme yer verilmeli ve bu sistem tüm iş adımları ve prosedürlerle dökümanite edilmelidir.

2.6.5. ÜRÜN KALİTESİNİN MUAYENE VE TESTİ

Bu bölüm , kullanılan ham madde , ara maddeler ve son ürünün muayene ve testleriyle ilgilidir.

2.6.6. KALİTE DIŞI ÜRÜNLERİN KONTROLU

Bu bölüm , üretimin herhangi bir aşamasında kalite dışı ürünlerin kontrolünü kapsar . Kalite ile ilgili her türlü işlem ve iş adımları detaylı bir biçimde dökümanite edilmelidir.

2.6.7. DÜZELTİCİ , İYİLEŞTİRİCİ TEDBİRLER

Hammaddenin satın alınmasından , üretilen ürünün müşteriye teslimine kadar , üretim aşamalarının her kademesi için meydana gelebilecek aksaklıkların düzeltilmesi ve sistemin işleyişi ile her türlü iş adımları ve prosedürler yazılı olarak dökümanite edilemelidirler.

2.6.8. PROSES KONTROLU

Üretim prosesi , iş talimatları el kitabından , ham madde- yarı mamul ürün kalite kontroluna kadar tüm aşamalarıyla , tüm iş ve karar adımları dökümanite edilmelidir.

2.6.9. PAKETLEME, DEPOLAMA, DAĞITIM

Diğer kalite döngüsü faaliyetlerinde olduğu gibi bu faaliyette de tüm iş ve karar adımları dökümanite edilmelidir.

2.6.10. ÖLÇÜ VE TEST CİHAZLARININ KONTROLU

Bu bölüm üretimde veya laboratuvarında bulunan , kalite sisteminin bir parçası olan , tüm ölçü ve test cihazlarının ayar , kalibrasyon, kontrol ve bakımını kapsar. Bu işlemlerin nasıl ve hangi sıklıkta yapıldığını çok iyi dökümanite edilmiş olması yanında , söz konusu cihazlardan beklenen hassasiyet limitleri , tasarım ve fiili dökümanları ile mutlaka bu seri dökümanda yer almalıdır. Eğer bu işlemler için standart bazı malzemeler kullanılıyorsa bu malzemelerde orjinleri ve ilgili belgeleri ile bu çerçevede hazırlanacak dökümanlarda yer almalıdır.

2.6.11. ANLAŞMALAR

Resmi, yazılı anlaşmalarda da ISO 9000 için hazırlanacak dökümanlar arasında yer almaktadır. Yazılı olarak hazırlanan her türlü malzeme ve hizmet alımı veya malzeme ve hizmet satış belgesi bu kapsamda değerlendirilebilir.

2.6.12. DÖKÜMAN KONTROLU

Hazır halde bulundurulması gereken dökümanlar " Kalite El Kitabı" yanında ilgili tüm bölümlerin el kitaplarını ve yazılı dökümanlar halinde tüm prosedürler ve iş talimatlarını içermelidir ve her dökümanın kalite ile olan ilişkisi de belirtilmelidir. Ayrıca, dökümanların kontrolü için de ayrı bir prosedür bulundurulmalıdır.

Dökümantasyonla ilgili olarak benzeri dökümanların belirli format içinde tutarlı bir metoda da gerksinim bulunmaktadır. Ayrıca tüm proses ve proses adımları için hazırlanmış olan dökümanlara kolaylıkla belirlenip ulaştırılması için uygun bir sistematik kullanılmış olmalıdır. Bu sistem bilinen dosyalama sisteminden, bilgisayarlı sofistike sistemlere kadar çeşitli düzeylerde olabilir.

Aranan dökümanın yerinin kolaylıkla ve kısa sürede belirlenip yine aynı tarzda ulaşılabilmelidir.

2.6.13. EĞİTİM

Kalite sistemlerinde yer alan ve söz konusu sistemle ilişkili olan tüm personelin eğitim ihtiyacını belirleyecek ve bu ihtiyacın karşılanmasını sağlayacak bir sistem bulunmalı ve bu sistem tüm iş adımları ve prosedürleri ile dökümanlara edilmelidir.

2.7. ISO 9000 BELGESİ İÇİN İZLENECEK YOL

ISO 9000 belgesi müracaatında bulunmak için bir işletmede yapılması gereken çalışmalar aşağıda ana başlıklar halinde özetlenmiştir ;

- Tüm ölçüm cihazlarının ulusal ve uluslararası veya benzeri standarta uygunluğunun sağlanması ,
- Çizimler , satın alma emirleri, test spesifikasyonları ve benzeri dökümanların son düzeltmelerinin tesbit edilmesi ,
- İmza sirkülerinin oluşturulması ,
- İş ve karar akım şemaları ve prosedürlerinin oluşturulması ,
- Kalite kontrol kayıtlarına ulaşabilirliğin sağlanması ,
- Kalite dışı ürünler için izlenen yolun belirlenmesi ,

- ISO 9000 serisinde belirlenen ve ISO 9001 için 20 , ISO 9002 için 18 ve ISO 9003 için 12 başlıktan oluşan kalite sistemi şartlarına dayanan bir kalite güvencesi el kitabının hazırlanması ,

- Döküman kontrolü prosedürünün hazırlanması ve bölüm başkanlarına bu konuda yardımcı olacak bir kişinin belirlenmesi ,

- Bölümler arası bilgi akışının belirlenmesi ,

- Her prosedürün mümkün olduğu ölçüde mevcut metodları ve uygulamaları içerecek şekilde hazırlanması ,

- ISO 9000 sisteminin işletme çapında benimsenmesinin sağlanması için mümkün olduğunca her bölümün katılımını sağlamak .

2.8. KALİTE GÜVENCE SİSTEMLERİNİN BELGELENDİRİLMESİ

Kalite güvencesi standartları , ürün veya uygulama alanından bağımsızdır . Dolayısıyla , söz konusu standartlar genel olarak bir kalite sisteminde bulunması gerekenleri tanımlamakta ve ilgili gereklerin nasıl uygulanması gerektiği konusunda bazı temel prensip çerçevesinde uygulayıcı serbest bırakılmaktadır .

2.8.1. BELGELENDİRME SİSTEMLERİ

Üçüncü taraf belgelendirilmesi (third party certification) , bağımsız bir belgelendirme kuruluşunun , belgelendirme talebinde bulunan bir kuruluş , ilgili sistem standartına göre değerlendirmesidir .

Bütün dünyada ulusal belgelendirme sistemine sahip ülkelerde çoğunlukla iki ana yöntemden biri uygulanmaktadır . Bunlar , kamusal ve karma yapılı belgelendirme (*) .

2.8.1.1. KAMUSAL BELGELENDİRME

Oluşturulan bir karma komite veya mevcut ulusal standardizasyon organizasyonuna bağlı kurulan bir kuruluş bu görevi üstlenmekte ve belgelendirme sadece bu kamu ağırlıklı kuruluş tarafından gerçekleştirilmektedir .

2.8.1.2. KARMA YAPILI BELGELENDİRME

Oluşturulan bir akreditasyon kuruluşunun yetki verdiği bağımsız özel belgelendirme kuruluşlarında belgelendirme yapılabilmektedir . Bu durumda ancak bir belgelendirme kuruluşunda bulunması gereken şartları tanımlayan EN 45012 standartının gereklerini sağlayabilen belgelendirme kuruluşları , uzun süren ve çok sıkı inceleme , denetleme ve değerlendirmelerden sonra belgelendirme yetkisi alabilmektedir .

* Sinan Polater , Dünyada Kalite ve Belgelendirme Semineri , 25 Kasım 1993 ,ISO

Dolayısıyla yetkili belgelendirme kuruluşları da tıpkı tedarikçi firmaların uyguladıkları ISO 9000 standartının gerekleri gibi , EN 45012 standartının gereklerini, kalite el kitabı , dökümantasyon ve değişiklik kontrolü, kayıtlar , gizlilik , iç kalite tetkiki vb. uygulamak ve kendi kalite sistemlerini oluşturmak zorundadır.

2.8.2. TÜRKİYE'DE MEVCUT DURUM

Ülkemizde , mevcut kalite sistemlerinin ISO 9000 standartlarına uygunluğunu , dış ülkelerde tanınabilecek , akredite sistem belgesi ile belgeletirmek isteyen firmalar , henüz dış ülkelerce tanınacak ulusal bir belgelendirme-akreditasyon sistemimiz oluşmadığından , uluslararası yetkili belgelendirme kuruluşlarına başvurmak durumundadırlar.

Bu aşamada , belgelendirilme talebinde bulunacak firmalar açısından, belgelendirme kuruluşu seçiminde dikkate alınması gereken noktalar vardır. Bu seçimde en önemli konu , belgelendirme kuruluşunun , tanınır bir akreditasyon kuruluşu tarafından verilen belgelendirme yetkisine sahip olup olmadığının incelenmesidir.

Bu konuda firmalar , en fazla ticari ilişki de buldukları ülkenin eğer varsa akreditasyon kuruluşu tarafından yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşunu tercih etmelidir. Örneğin , İngiliz firmalarıyla yoğun ihracat bağlantıları olan bir firma , ingiliz akreditasyon kuruluşu "NACCB" tarafından yetkilendirilmiş bir belgelendirme kuruluşunu tercih ederken , Almanya ile ticari ilişkileri yoğun olan bir firma , "TGA" yetkili bir belgelendirme kuruluşuna öncelik tanıyabiliyor.

Belgelendirme ücreti de bir diğer kriterdir. Temelde gün/adam oranına göre hesaplandığından ve denetlenecek firmanın büyüklüğü , fiyatı belirleyen unsurlardır . Ancak , belgelendirme kuruluşunun uluslararası çapta ünü , güvenilirliği , referansları dikkate alınması gereken kriterler arasındadır.

Tıpkı firmaların kalite politikalarında görülebilen farklılıklar gibi , belgelendirme kuruluşlarının genel denetleme esasları değişmese de , değerlendirme yaklaşımında farklılıklar görülebilir. Bu yaklaşım farklılığı denetlemenin içeriğini ve sonucunu kesinlikle etkilememekte , ancak geçerli olan yaklaşım tarzı , sistemin bire bir denetlenmesinin yapılması ve uygunluk veya uygunsuzluğun belirlenmesiyle sınırlı kalmayıp , sisteme bir bütün olarak yaklaşarak gerektiğinde kalıcı , olumlu etkiler bırakmaya olanak tanımaktadır.

2.8.3. SERTİFİKALANDIRMA SÜRECİNDE AŞAMALAR

Sertifikalendirme sürecindeki işlem ve aşamalar , küçük ayrıntılarda görülebilecek farklılıklar dışında , temelde tüm belgelendirme kuruluşu prosedürlerinde benzer bir sıra izler.

Yetkili belgelendirme kuruluşuna başvuran firma , teklif isteme aşamasında aktivite konusu , ürün , proses, firma yapısı , yerleşimi , büyüklüğü vs. bilgileri iletmek durumundadır . Bu bilgiler dışında , belgelendirme kuruluşunun yapacağı ilk araştırma , başvuran firmanın çalışma konusunun , belgelendirme yetki alanına girip girmediğinin kontrol edilmesidir.

Belgelendirme kuruluşları , ancak , sınırları yine akreditasyon kuruluşu tarafından belirlenmiş olan sektör ve iş kollarınca faaliyet gösteren firmalara belgelendirme yapabilir.

Bazı belgelendirme kuruluşları , uzmanlık yapıları ve denetçi ekibinin genişliğine bağlı olarak sadece bir alanda aktif olurken daha büyük ve yaygın belgelendirme kuruluşları, her alanda etkin olabilmektedirler.

Bu konuda özellikle , NACCB tarafından son derece ayrıntılı olarak hazırlanmış olan endüstriyel standart alanlar araştırılmalı ve olumsuz olması durumunda başvuran firmaya , ilgili konuda belgelendirmeye yetkili olunmadığına dair bilgi verilmelidir. Yetki alanına girmesi halinde , firmayı , büyüklüğü , yerleşimi , çalışan sayısı , uzaklık vb. göz önüne alınarak , gerekli denetçi planlaması ve fiyat belirlenmesi yapılır ve başvuruda bulunan firmaya teklif edilir.

Teklifin uygun bulunması halinde , anlaşma imzalanır ve belgelendirmen sonra 3 yıl boyunca sürecek olan bir ilişki başlamış olur. Bu aşamada istenirse veya denetçi tarafından gerek görülürse , başvuran firmaya bir ön denetleme ziyareti yapılır . Amaç , firmanın denetleme öncesi mevcut durumunu ve denetleme için genel seviyenin uygunluğunu değerlendirmektir.

2.8.3.1. KALİTE EL KİTABININ İNCELENMESİ

Denetleme tarihi konusunda anlaşmaya varılması üzerine , denetleme tarihinden belli bir süre önce (4-6 hafta), başvuruda bulunan firmanın kalite el kitabının kontrollu bir kopyası gözden geçirilir. Amaç , firmanın kalite sitesinde ISO 9000 standartının ve gerekli diğer elemanların tanımlandığının kontrol edilmesidir.

Denetçi , kalite el kitabının gözden geçirilmesi sonucu bazı uygunsuzluklar belirlerse , bunlar rapor halinde , denetim öncesinde firmaya ulaştırılmış olur. Bu aşamada belirlenen uygunsuzlukların önemli olması ve sistemdeki düzeltmenin , denetim tarihini aşabileceği sonucuna varılırsa , denetleme daha ileri bir tarihe ertelenebilir.

2.8.3.2. DENETLEME

Yetkili belgelendirme kuruluşu tarafından , denetleme için görevlendirilecek denetçilerin seçiminde göz önüne alınması gereken en önemli

özellik , ekipte en az bir denetçinin , firmanın faaliyet konusunda uzman olmasıdır. Dolayısıyla , uzman olarak yer alacak olan denetçi , proses ağırlıklı elementlerin denetimini üstlenmek durumundadır . Diğer yetkili denetçiler, genel kalite sistemiyle ilgili elementleri ve bölümleri denetlerken , uzman denetçi , proses , muayene ve deney vb. elementleri denetleyecektir.

2.8.3.3. UYGUNSUZLUKLAR

Firmanın denetlenmesi sırasında ISO 9000 standartına uygun olmayan bir durumun belirlenmesi halinde , ilgili konuda , denetçi uygunsuzluk raporu düzenler.

Söz konusu uygunsuzluk , yapısına göre büyük (major) ve küçük (minör) olarak tanımlanabilir.

Standartın bir elementinde , bir kaç küçük uygunsuzluğun bulunması durumunda , küçük uygunsuzluklar birleştirilerek bir büyük (major) uygunsuzluk olarak tanımlanabilir.

Kalite sistemi içinde , etkin uygulamaya geçirilmesi zaman alabilecek büyük uygunsuzlukların belirlenmesi halinde , denetim sonucunda , denetçilerden ikinci bir ziyaret ve yeniden değerlendirme için belirli bir süre talep edilir. bu süre en fazla 3 ay olabilir. Bu süre içinde eksiklerin düzeltilmesi veya tamamlanması sonrası , yeniden gelen denetçilerin , ilgili noktaların denetlenmesi sonucu , uygunsuz , firmanın kalite sisteminin ISO 9000 standartına uygunluğu tesbit edilmiş olur.

2.8.3.4. BELGENİN VERİLMESİ

Bu aşamada denetçiler , ancak elde ettikleri bulgular ve dökümanete ettikleri sonuçlar itibariyle , ilgili firmanın belgelendirilmesi konusunda tavsiye bildiriminde bulunur.

Daha önce sözü edilen akredite belgelendirme sistemindeki zincirleme döküman kontrolü ve denetimi uygulamaları gereği , denetim ile tüm dökümanlar ve detaylar , belgelendirme kuruluşunun ilgili sorumluları tarafından kurallara uygunluk açısından yeniden gözden geçirilmek zorundadır. Denetlemelerden sonra firmanın akreditasyon logosunu taşıyan ve firmanın adı , faaliyet alanı , ürünü ve ilgili uygunluk sistem standartının belirtildiği sertifika ulaştırılır.

Firma , sistem uygunluk sertifikasını ve akreditasyon belgelendirme kuruluşu logolarını , uygun araçlarla reklam , tanıtım ve pazarlama amaçlı olarak kullanabilecektir.

2.8.3.5. İZLEME DENETİMLERİ

Sertifikanın geçerlilik süresi , belge düzenleme tarihinden itibaren 3 yıldır.Bu süre içinde , 6 ayda bir kez , firmanın kalite güvence sistemi izleme denetimleriyle gözden geçirilir.

Amaç , geçen süre zarfında sistemde oluşan değişikliklerin komple sistem ve standarta uygunluğunun kontrol edilmesi ve sistemin hala etkin ve uygun çalıştığının ve yaşadığının belirlenmesidir.

Altı aylık peryotlar dışında da firmaya özel izleme ziyaretinde bulunabilir.

Üç yılın sonunda firmanın yeniden talepte bulunması halinde söz konusu belgelendirme işlemleri , en başından yeniden başlar.

2.8.3.6. SERTİFİKANIN ASKIYA ALINMASI VE İPTALİ

Yetkili belgelendirme kuruluşları , üç yıllık süre içinde bazı koşullar altında , uygunluk belgesini askıya alma veya iptal etme hakkına sahiptir. Bu koşullar ;

- Firmanın , belgelendirme kuruluşunun genel işlemler prosedürüne aykırı uygulamalarda bulunması ,
- Standart gerekleriyle ilgili kalıcı ve sürekli uygunsuzluk ,
- Denetleme sırasında bulunan uygunsuzluklarla ilgili düzeltici faaliyetlerin belirlenen süre içinde tamamlanmaması.

III. BÖLÜM

KALİTE KONTROL SİSTEMİ

3.1. KALİTE KONTROL FAALİYETLERİ

Tüketici istekleri , pazar nitelikleri , rekabet , teknolojik düzey , vb. gibi çok çeşitli etmenlerin değerlendirilmesi sonucunda oluşturulan politikalara göre kalite ve üretimi ilgilendiren teknik veriler saptanır . Bu verilere uygun üretim sistemi tasarlanırken , hammadde , proses ve mamul performansına ilişkin kalite standartları da belirlenir. Gelen hammadde ve malzemelerin standartlara uygunluğu tesbit edildikten sonra fizksel üretime geçilir. Üretim esnasında önceden belirlenmiş çeşitli yöntemlerle çeşitli noktalarda kontroller yapılır . Kalite standartlarından sapmalar değerlendirilir ve sonuçlar tedbir almak üzere karar organlarına iletilir. İmalat sona erince , mamulün kullanılma durumundaki performansı muayene ve testlerle ölçülür. Sonuç belirli spesifikasyonları karşılayacak ölçüde tatminkar ise mamul ambara veya tüketiciye sevk edilir. Bütün bunlar yapılırken gerekli olarak kalite standartlarına başvurulduğu ve bulunan sonuçların geri besleme bilgisi şeklinde tasarım aşamasına gönderildiği gözden kaçmamalıdır . Kalite kontrol ve üretim tasarımında ve standartlarının saptanmasında yapılan hatalar ve zaman içinde doğal olarak değiştirilmesi gereken noktalar ancak geri besleme mekanizması çalıştığında ortaya çıkarılabilir.

Kısaca , kalite kontrol , üretimin her aşamasında olduğu kadar , ondan önceki ve sonraki faaliyetlerde de etkili olan geniş kapsamlı bir işletme fonksiyonudur.

3.1.1. GÜVENİRLİK

Güvenirlilik , kaliteyi etkileyen önemli bir unsurdur . Bir mamulün kendisinden beklenen işi , önceden belirlenmiş bir süre içinde aksamadan yapma olasılığı şeklinde tanımlanır(*).

Güvenirliği basit bir örnekle açıklamak gerekirse , iki parçadan (A ve B) oluşan bir ürün ele alalım . Eğer imalatta her 6 A parçasından 5'inin sağlam çıkması garanti edilebiliyorsa , imalat sonrası ortaya çıkan her 36 (6 x 6) üründen ancak 25'i (5x5) sağlam olabilecektir. Bu sonuç , temel olasılık çarpımı ile de elde edilebilir.

Bir ürünün güvenirlilik derecesini azaltan faktörler şunlardır ;

* Sıtkı Gözlü , Endüstriyel Kalite Kontrolü , 1990

- Yetersiz ve hatalı mamul tasarımı ,
- Yanlış kalite spesifikasyonları
- Yanlış imalat yöntemleri,
- Yetersiz işçilik ,
- Eksik imalat ve kalite kontrolü .

Bu faktörlere bakarak bir mamulün güvenilirliğinin artırılmasında başlıca sorumlu bölümlerin , tasarım , üretim , üretim planlama ve kontrol , kalite kontrol olduğu kolaylıkla görülebilir.

3.1.2. MUAYENE

Bir mamulün , yarı mamulün , parçanın veya hammaddenin nitelik veya performansının önceden belirlenmiş spesifikasyonlara uyup uymadığının tesbitidir.

Muayene mamul veya onu oluşturan fiziksel ürünler üzerinde , imalatın çeşitli aşamalarında ;

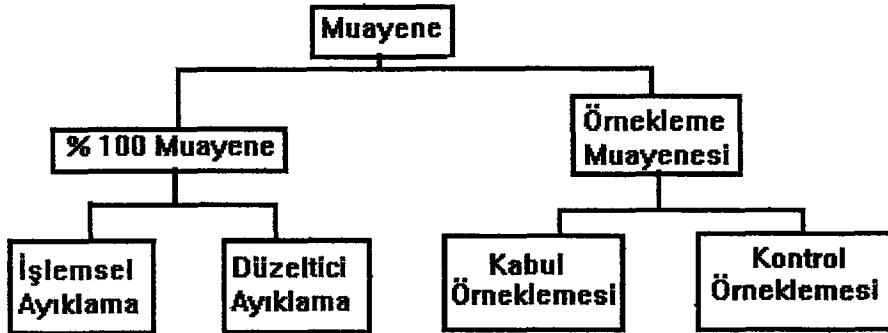
- Performans testleri ,
- Ömür testleri ,
- Spesifikasyonlara (niteliklere) uygunluğunun test edilmesi ,

şeklinde yapılır.

Kullanılan alet ve uygulanan yöntemlere göre söz konusu ürün/malzeme tahrip edilerek veya edilmeden muayene edilebilir . Tahrip edici muayenelerde istatistik yöntemlerle seçilen örnekler üzerinde deney yapma zorunluluğu vardır.

Başlıca iki tip muayene vardır (şekil 3.1) ;

- % 100 muayene ,
- Örnekler üzerinde muayene ,



Şekil 3.1: Muayene Türleri

% 100 muayene yönteminde , söz konusu ürünün tümü tek tek ölçülür veya test edilir, iyi ve kötüler ayrılır.

İşlemsel ayıklamada , imalat yöntemlerinin veya makina yetersizliği nedeniyle ortaya çıkan bozuk parçalar tesbit edilerek ayrılır. O an için durumu düzeltici bir girişimde bulunma olasılığı yoktur .Düzeltilen ayıklamada ise işçilik ve kontrol sıklığı gibi kaçınılabılır hatalar yüzünden ortaya çıkan bozuk parçalar tesbit edilir .Hata kaynaklarını gidermek için anında müdahalede bulunmak mümkündür.

Örnekleme muayenesinde ise , ölçme ve testler bir grup ürünü temsil edecek sayıda seçilen örneklerle yapılır.Örnekleme için bulunan sonuçlar grubun tümü için geçerli sayılarak karar verilir. Örnekleme muayenesi de iki amaca göre yapılabilir .Hammadde girişinde , imalat aşamasında veya mamul ambarına girişte yapılabilen kabul örneklemesinde bulunan sonuçlar belli kriterlere göre olumluysa grubun tümü kabul edilir , aksi halde reddedilir. Daha çok imalat aşamasında yapılan kontrol örneklemesinde olumsuz sonuç elde edilmesi halinde makina veya işçiden gelen hatanın düzeltilmesi amacı ile derhal tedbir alınır . Gerekli tedbirleri alma sorumluluğu daima imalat ile ilgili kişilere bırakılmalıdır.

Üretim sistemlerinde muayene faaliyetlerinin yerlerini ve sıklığını ayarlamak maliyet açısından önemlidir.Gerektiğinden fazla muayene yapılması , maliyetleri artıracığı gibi bozuk mal miktarında artırabilmektedir .Dolayısıyla muayene noktalarının ve sıklığının tesbit edilmesi üzerinde dikkatle durulması gereken bir konudur.

3.2. KALİTE KONTROLDE İSTATİSTİK

Kalite kontrolde , muayene ve test sonuçlarının saptanmasında sonuçlarının saptanmasında, sonuçların analiz ve yorumlanmasında istatistik yöntemler kullanılır.

İstatistiğin kalite kontrolde geniş uygulama olanakları bulması , en az malzeme ve işçilikle en yüksek kalite düzeyinde ve büyük miktarlarda üretimi zorunlu kılan II . Dünya savaşında gerçekleşmiştir . Savaşın ortaya çıkardığı çeşitli ihtiyaçlar kalite kontrol diyagramlarının ve örnekleme ile yapılan kabul testlerinin geniş çapta kullanılmasını gerektirmiştir . Savaştan sonra gelişen endüstri aynı eğilimin günümüze kadar sürmesini sağlamıştır.

İstatistik kalite kontrolde ,

- Makinaların yeterlilik indeksleri ve onlardan yararlanma oranlarını tesbit etmek için ,
- Herhangi bir üründeki , bir niteliğindeki değişimin belirli bir güven aralığında belirlenmesinde ,
- Ölçme yöntemlerin tesadüfi hatasının hesaplanması ,
- Alınan örnekte tesbit edilen hatalara bakarak ana kütleinin kabul edilip edilemeyeceği kararında ,
- Alınacak örnek sayısının ne olması gerektiğini belirlemede ve daha bir çok konuda kullanılabilir.

3.2.1. KONTROL DİYAGRAMLARI

Değişkenlik , doğada , toplumda ve insan etkisi ile meydana gelen tüm olaylarda mevcut olan bir olgudur . Bu nedenle üretim sürecinde çeşitli nedenlerin etkisi sonucu değişkenliğin ortaya çıkması , doğal ve kaçınılmaz kabul edilmektedir . Aslında kalite kontrol faaliyetlerinin temel amacı üretim sürecinin ekonomik olması koşuluyla kontrol altında tutulmalıdır . Buradaki ekonomikle ifade edilmek istenen husus , kontrolün gerçekleştirilmesi için harcanan çabalarla elde edilen yararlar arasında bir dengenin sağlanmasıdır .

İmalat planlaması ile elde edilen yeterli proses düzeyinin korunabilmesi ancak etkin bir proses kontrolü ile sağlanabilmektedir . Proses kontrolünün istatistik yöntemlerle ekonomik ve güvenilir biçimde gerçekleştirilebilmesinde kullanılan başlıca araç , kontrol diyagramlarıdır . Feigenbaum kontrol diyagramını , mamulun , mamulu oluşturan parçaların veya diğer bileşenlerin kalite spesifikasyonlarını geçmiş deneyimlere dayanarak saptanan limitlere göre kronolojik olarak karşılaştırmaya yarayan grafik araçlar olarak tanımlanmaktadır .

Herhangi bir proseste değişkenliğe yol açan faktörleri iki grup altında toplayabiliriz ;

1. Tesadüfi faktörler ,
2. Özel faktörler ,

Tesadüfi faktörler , çok sayıda birbirinden bağımsız etkenlerden meydana gelmektedir . Çok sayıda tesadüfi etken büyük miktarda değişkenliğe yol açabilmektedir .

Prosesin kontrol limitleri aşmaması öngörülür . Değişkenlik kontrol limitleri içinde kaldıkça prosesin istatistiksel olarak kontrol altında bulunduğu kabul edilir ve herhangi bir düzeltici önlem alma yoluna gidilmez .

Tesadüfi değişkenliğin bir prosesten ekonomiklik sağlayacak biçimde ortadan kaldırılması mümkün değildir . Malzeme yapısındaki küçük farklar , makinalardaki küçük titreşimler , çevre koşulları ve üretim teçhizatının kullanılması sırasında insan hataları , tesadüfi faktörler olarak tanımlanırlar.

Özel faktörler , bir veya bir kaç sayıdaki tekil etkenden meydana gelmektedir . Proseste özel faktörün yol açtığı değişkenliğin bulunması , prosesin en iyi durumda işlemediğini gösteren bir kanıt olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla bir özel faktörün prosesten elenmesi , ekonomiklik sağlamaktadır . Bu nedenle özel faktörlerin yol açtığı değişkenliğin ortadan kaldırılması için düzeltici önlemlerin alınması gerekmektedir . Hatalı işlem veya yöntem uygulaması büyük işçilik hataları ve malzeme yapısındaki büyük farklar , özel faktörler olarak kabul edilmektedir.

3.2.2. KONTROL DİYAGRAMLARININ YAPISI

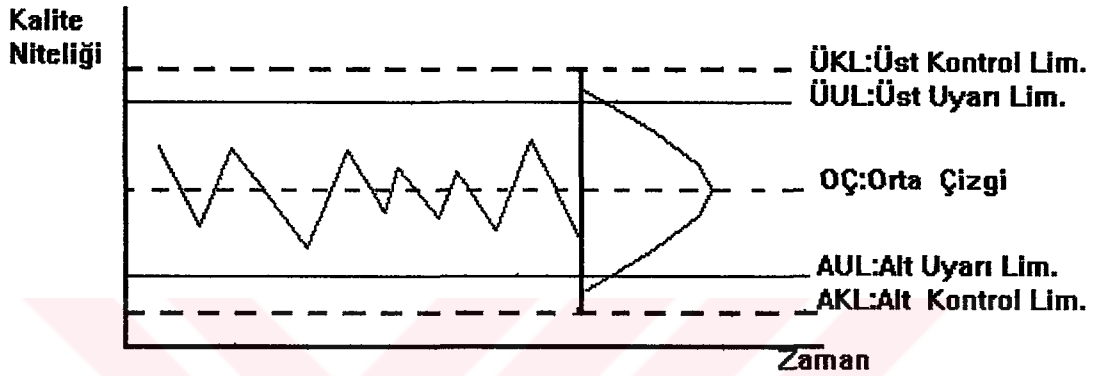
Bir üretim prosesinde değişkenliğin tesadüfi veya özel faktörlerden hangisinin etkisiyle meydana geldiğinin saptanabilmesi , kontrol diyagramlarında kontrol limitlerinin belirlenmesiyle mümkündür. Bu limitler olasılık yasalarına dayanılarak hesaplanmakta ve beklenenlerin dışındaki değişkenliğin özel faktörlerin etkisiyle meydana geldiği kabul edilmektedir. Kontrol limitleri dışına taşan bir değişkenlik görülüşü takdirde , proseste özel faktörün varlığı araştırılmaktadır. Değişkenlik kontrol limitleri içinde kaldığı proseste sadece tesadüfi etkenlerin bulunduğu ve bu nedenle herhangi bir düzeltici önlem alınmasına gerek olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Proseste özel faktörlerin yol açtığı değişkenliğin belirlenmesinde kontrol diyagramı iki biçimde kullanılmaktadır ;

- Standartı belirli olmayan yani bilinmeyen bir prosesin kontrol altında olup olmadığının belirlenmesi ,
- Standartı belli olan yani bilinen bir prosesin kontrol altında olup olmadığının belirlenmesi .

Her iki türden kontrol diyagramlarının hazırlanmasındaki aşamalar birbirine benzerdir . Bir çok kontrol diyagramı için ± 3 standart sapma temel alınarak oluşturulmaktadır . Kontrol diyagramında ± 3 standart sapma limitlerinin kullanılması , proseste mevcut tesadüfi faktörlerin % 99,7 olasılıkla kontrol limitleri içinde bulunacağı anlamına gelmektedir. Geri kalan % 0,3 olasılık özel faktörlere tekabül etmekte olup bu değişkenliğin tesadüfi ve özel faktörlerin hangisi tarafından meydana geldiğinin belirlenmesinde kullanılmaktadır.

± 3 standart sapma limitleri oldukça yaygın olarak kullanılmakla beraber bazı durumlarda farklı limitler de uygulanmaktadır. Örneğin ± 2 standart sapma limitlerinin kullanılması % 4,5 olasılıkla özel faktörlere tekabül etmektedir. ± 1 standart sapma limitlerinin kullanılması ise % 31,7 olasılıkla özel faktörlere tekabül etmektedir. Şekil 3.2 'te kontrol diyagramlarının temel öğeleri görülmektedir. Burada görülen kalite spesifikasyonu değerleri tarihsel olarak diyagrama yerleştirilmektedir. Bu değerler kontrol limitleri içinde kaldığı sürece, prosesin istatistiksel olarak kontrol altında bulunduğunu söylemek mümkündür.



Şekil 3.2 : Kontrol diyagramını oluşturan temel unsurlar

Fakat bir prosesin istatistiksel olarak kontrol altında olmaması halinde de spesifikasyonlara uyan mamullerin elde edilmesi mümkündür. Bununla beraber öncelikle spesifikasyonlara uygunluk göstermeyen mamullerin elde edildiği proseslere müdahale edilerek önlem alınır.

Kontrol diyagramları, ölçülebilir değişkenler için çizilebildiği gibi özellikler içinde hazırlanabilir. Ölçülebilir değişkenlere göre, \bar{X} , X , σ_x ve R diyagramları çizilir.

İyi-kötü, sağlam-bozuk, kusur sayısı gibi özelliklerin değişimini incelemek amacıyla, p, c, c, d gibi diyagramlar çizilebilir. Kalite kontrol açısından değişimin incelenmesinde önem taşıyan iki özellik bozuk parça yüzdesi (p) ve kusur sayısı (c) dir.

3.3. DİĞER İSTATİSTİKSEL TEKNİKLER

3.3.1. PAZAR GEREKSİNİMLERİ DOĞRULTUSUNDA TASARIM

Şirketler hayatta kalabilmek için değişen müşteri eğilimlerine göre yeni ürünler geliştirip, zamanında piyasa sunmak zorundadır. Bu nedenle bir çok

şirket yapılarında ve ürünlerinde çok çabuk değişiklikler yapma ihtiyacı ile karşı karşıya kalmaktadır.

Pazar gereksinimleri doğrultusunda tasarım , 1980 'li yıllarda Toplam Kalite Kontrol anlayışının bir gereksinimleri olarak ortaya çıkmıştır.İngilizce'de Quality Function Deployment (QFD) olarak bilinen bu kavram Türkçede *pazar gereksinimleri doğrultusunda tasarım* olarak ifade edilebilir .Kısaca , QFD olarak ta anılan bu teknik , müşterinin tam olarak tatmin edilebilmesi için beklentilerinin ürüne ve üretimin her safhasında kalite güvenilirliğini sağlayacak şekilde tasarıma aktarılması demektir. " *Müşterinin sesine kulak vermek* " diye de anılan QFD yeni bir ürün geliştirilirken izlenecek bir metottur.

QFD sayesinde , mühendislik zamanında % 30 ile % 50 , geliştirme sürecinde yine aynı oranda ve yeni ürünü devreye alma sürecinde ve maliyetinde %20 ile % 60 arasında tasarruf sağlanabilmektedir . QFD tekniklerinin uygulanmasının bir olarak müşteri tatminin ve pazar payının artması , daha iyi tasarımlar sayesinde daha iyi ürün performansı ve ürünün rekabet gücünü artıracak pozitif geliştirmeler sağlamak mümkündür.

QFD de uygulanan analitik yöntemler müşterinin kaliteyi nasıl algılandığının sistemli bir şekilde incelenmesiyle başlar. QFD'nin diğer şartı ise pazardaki rakip ürünlerin analizidir. Rakip ürünün özellikleri , pazarın o ürün ile ilgili değerlendirmeleri planlı bir şekilde incelemelidir. Söz konusu olan ürünün bütün özellikleri tek tek rakiplerinkiyle kıyaslanmalıdır.



Şekil 3.3 : QFD'de temel adımlar

QFD'de en çok kullanılan yöntemlerden birisi de eldeki bütün bilgilerin , ilişkilerin , hedeflerin bir arada görülebildiği tabloya dökme tekniğidir. Buna , bir eve benzediği için House of Quality- Kalite Evi denmektedir. Buradaki temel unsur yaratıcı olmak , gözlem yapmak ve bilgi toplamaktır.

Kalite evinin oluşturulmasına QFD'nin temel şartı olan müşteri isteklerinin belirlenmesi ile başlanır. Ürünü bizzat kullanan müşteri gözünde ürünle ilgili bir çok olumlu ve olumsuz nokta belirlemektedir.

Müşteriye ürün ile ilgili sorular sorularak rakiplerin kuvvetli ve zayıf yönleri bir sıralamaya sokulur. Bir sonraki aşamada her bir müşteri isteğiyle ilgili ürüne yönelik yapılabilecek değişiklikler belirtilir. Müşteri parametreleri ve tasarım karakteristikleri belirlendikten sonra sıra bunların arasındaki ilişkilerin ifade edilmesine gelir.

Daha sonra tasarım karakterlerinin birbiriyle olan çapraz ilişkileri tesbit edilir ve rakip karşılaştırma bilgileri tabloya girilir.

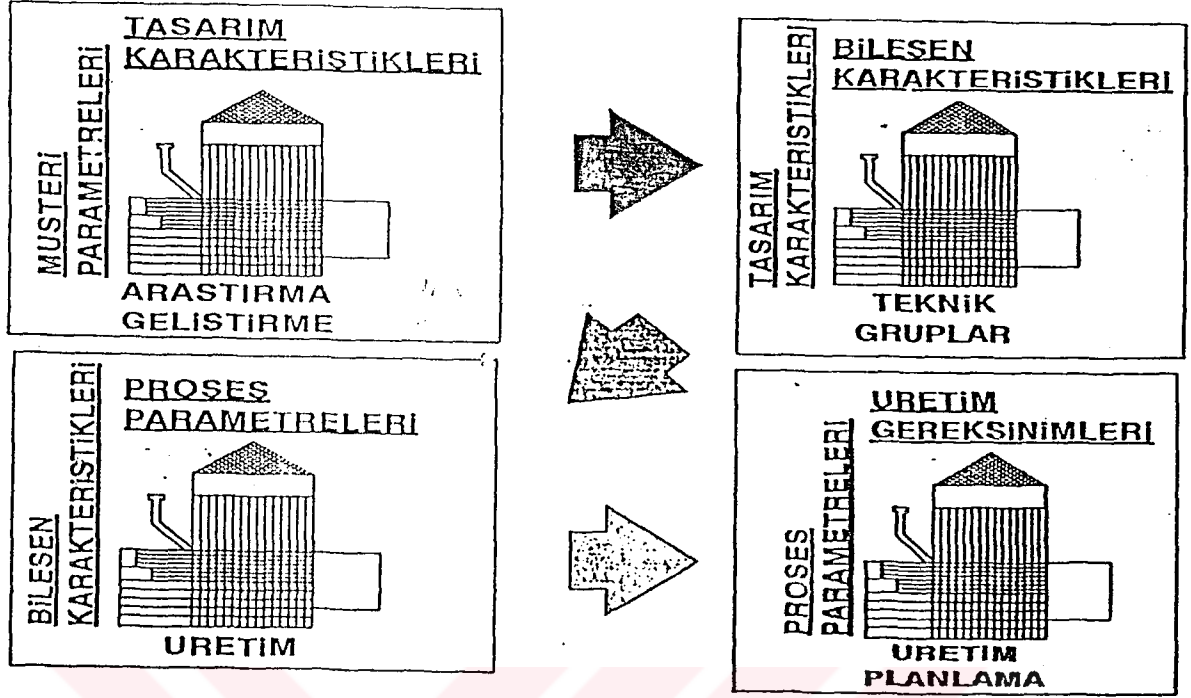
Kalite evinin diğer evlerden farklı olarak temeli en son aşamada inşaa edilmektedir. Sebebi ise tasarım karakteristiklerinin teknik zorluğu, önem derecesi, değişikliklerin tahmini maliyeti ve ürüne yönelik hedefler gibi can alıcı noktaların bu aşamada belirtilmesidir. Bundan sonra ürün mühendisi burada belirttiği hedefler doğrultusunda hareket ederek müşteri isteklerini yerine getirmeye çalışır.

Kalite evinin içeriğine bakıldığında aslında ürüne ait tüm bilgiler girilmiş olduğu için ürün burada tanımlanmış olmaktadır.

Tasarım sırasında ekip olarak çalışmanın faydası, tartışılmazdır. Ancak özellikle pazarlama, tasarım, geliştirme, imalat gibi değişik fonksiyonlardan kişilerin bir araya gelmelerinin faydası daha da büyüktür. Burada tasarımın değerlendirilmesi, gündeme gelir. Tasarım - imalat - müşteri çemberinde müşteri hariç hemen bütün fonksiyonların katılımıyla yapılan bu toplantılar, daha tasarım aşamasındayken ürün kalitesinden emin olabilmemizi sağlar ve tasarım hatasını önler.

Toplam kalite kontrol kavramının uygulandığı işletmelerde bir sonraki istasyon bir önceki istasyonun müşterisi kabul edilir. Bu kavramdan yola çıkılarak tasarımda müşteri tatminini sağlamak için optimize edilen tasarım parametreleri gereği üretim kademelerinde de sağlanmalıdır. Bu QFD'nin tabana yayılması demektir.

Teknik aşamasında oluşturulan kalite evininde yer alan tasarım karakteristikleri araştırma-geliştirme bölümünün müşteri istekleri kabul edilerek bunları sağlayacak diğer bileşen karakteristikleri belirlenir. Teknik grupların tesbit etmiş olduğu bileşen karakteristikleri, üretim gruplarının esas alacağı parametrelerdir.



Şekil 3.4 : Müşteri istekleri doğrultusunda tasarım gereklerinin üretim parametrelerine yansıtılması

Son aşamada üretim grubu kendisinden beklenen kaliteli ve tasarıma uygun ürünü üretebilmek için üretim planlamadan beklediği parametreleri oluşturur. Bir sonraki ürünün geliştirilmesi sırasında QFD'nin kullanılabilmesi, her şeyin dökümanite edilmesi ve ürün geliştirme akışına ters yönde geriye bilgi iletimi şarttır. Müşteriden başlayıp müşteriye biten bu çevrimin üretim aşamasına kadar olan kısmında uygulanan bu teknik sayesinde şirketler çok sayıda ve üstün kalitede ürünü, zamanında pazara sunabilmektedir. (*)

3.3.2. İSTATİSTİKSEL DENEY TASARIMI (TAGUCHI YÖNTEMİ)

3.3.2.1. İSTATİSTİKSEL DENEY TASARIMI

İstatistiksel deney tasarımı ,

- Tasarım , geliştirme ve iyileştirme çalışmalarında kullanılan ,
- Kontrol edilebilen ve edilemeyen değişkenlerin , hedef kalite parametresi veya parametreleri üzerindeki etkilerini belirleyen etkin bir yöntemdir .

Bu yöntemde amaç , kontrol edilemeyen değişkenlerin kalite üzerindeki olumsuz etkilerini , kontrol edilebilen değişkenlerin düzeylerine ayarlamak suretiyle en aza indirmektir.

* Ertuğrul BAHAN , BRİSA Kaliteyi Paylaşıyor Semineri , 21 Eylül 1993

Üretim dışı (Off-line) kalite sistemleri arasında yer alan bu yöntem , pratiktir , kullanımı kolaydır , zaman kayıplarını en aza indirir , en az sayıda deney ile sonucu varılmasını sağlar.

Görüldüğü gibi tüm bunlar Toplam Kalite Kontrolun'unda hedefleri arasında yer alan özelliklerdir. Ayrıca , eldeki mevcut kaynak ve imkanları en kısa zamanda ve en etkin şekilde kullanma fırsatı verme özelliği ile Taguchi yöntemi , QFD 'nin temelini teşkil eder.

3.3.2.2. İSTATİSTİKSEL DENEY TASARIMININ TARİHÇESİ

İstatistiksel deney tasarımı , 1920'lerde İngiliz istatistikçi sir R.A. Fisher tarafından geliştirilmiştir . Yöntem , o yıllarda özellikle tarım alanında yoğun olarak uygulanmış ve ABD'nin tarımda lider olmasında büyük katkısı olmuştur .Daha sonraki yıllarda kimya ve ilaç endüstrisinde kullanılmasına karşın , yöntemin üretim sektöründeki uygulamaları kısıtlı kalmıştır. 1980 'li yıllarda ise Japonya'da Prof. Taguchi , yöntemi özellikle kalitenin geliştirilmesi doğrultusunda üretim alanında kullanıma sokmuş ve son derece başarılı sonuçlar alarak yöntemin üretim sektöründe kabul görmesini sağlamıştır . Yöntemin kendi adıyla da anılmasının sebebi , bu yöndeki katkılarından dolayıdır.

3.3.2.3. İST. DENEY TASARIMININ TEMEL AŞAMALARI

İstatistiksel deney tasarımının gerçekleştirilmesinde şu adımlar izlenir ;

1. Kalite parametresi veya parametrelerinin tanımlanması . Bunların ölçülebilir özellikler olması gerekmektedir.
2. Parametreleri etkileyen değişkenlerin belirlenmesi. Bu işlem yapılırken balık kılçığı diyagramı , sebep/sonuç analizi gibi yöntemler kullanılabilir. Ayrıca , konu ile ilgili kişilerin görüşlerinin alınması yararlı olacaktır.
3. Değişkenlerin "kontrol edilebilen" ve " kontrol edilemeyen" olarak sınıflandırılması. Burada dikkat edilmesi gereken nokta , kontrol edilebilen değişkenlerin değerlerinin , birbirinden bağımsız olarak değiştirilebilir olması gerektiğidir.
4. Kontrol edilebilen değişkenlerin düzey sayılarının ve düzey değerlerinin saptanması. Bu noktada yine , konu ile ilgili grupların düşüncelerinin alınması önerilmektedir.
5. Değişken sayısı ve düzey sayısından yapılacak deney sayısının hesaplanması. Hesaplama aşağıdaki eşitlik kullanılarak yapılır ;

$$\text{Deney Sayısı} = (\text{Düzyey Sayısı})^{\text{Değişken Sayısı}}$$

Örneğin , değişken sayısı 3 , düzey sayısı 2 ise yapılacak deney sayısı 8 olacaktır. Buna L8 deney tasarımı denir . Deney sayısı 16 olduğunda (değişken sayısı = 4 , düzey sayısı=4) bu kez L16 deney tasarımı olarak adlandırılır.

Örneğin , değişken sayısı 3 , düzey sayısı 2 ise yapılacak deney sayısı 8 olacaktır ve buna **L8 deney tasarımı** denir.

6. Değişkenlerin düzey değerleri ile tasarım matrisi hazırlanarak deneylerde kullanılacak kombinasyonların belirlenmesi.

7. Deneylerin yapılarak hedef kalite parametrelerinin ölçülmesi.

8. Değişkenlerin ve değişkenler arasındaki etkileşimlerin , kalite parametreleri üzerindeki etki değerlerinin hesaplanması . Bu amaçla , hangi deney tasarımı kullanılıyorsa (L8 veya L16 vb.) , ona ait hazırlanmış **etki hesap tablosu**'ndan yararlanılır. L8 tasarımı için hazırlanmış etki hesaplama tablosu aşağıda verilmiştir.

DENEY NO	DENEY SONUCU	(A)		(B)		(C)		(AB)		(AC)		(BC)		(ABC)	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
TOPLAM															
ORT.															
ETKİ															

Şekil 3.5 : L8 etki hesaplama tablosu

Etki değerlerinin hesaplanması şu şekilde yapılır ;

Tablonun soldan ilk iki kolonuna deney numaraları ve kalite parametrelerinin deneylerde ölçülen değerleri yazılır. Tablodaki A , B ve C harfleri kontrol edilebilen değişkenleri ; 1 ve 2 rakamları bu değişkenlerinin düzey değerlerini ifade etmektedir. AB , AC , BC ve ABC harfleri ise, bu harflerin temsil ettiği değişkenler arasındaki etkileşimleri göstermektedir . Tablodaki bazı kutular görüldüğü üzere karalanmıştır. Soldan ikinci kolona yazılan deney ölçüm değerleri , buldukları sıranın boş kutularına aynen aktarılır . Her bir kolonun toplamı ve ortalaması bulunur. 1 ile gösterilen düzeylere ait kolonların ortalama değerleri , 2 nolu kolonların ortalama değerlerinden çıkartılır ve elde edilen değer etki hanesine yazılır. Bu değerler , değişkenlerin ve değişkenler arası etkileşimleri göstermektedir. Tablodaki bazı kutular

görüldüğü gibi karalanmıştır. Soldan ikinci kolona yazılan deney ölçüm değerleri, buldukları sıranın boş kutularına aynen aktarılırlar. Her bir kolonun toplamı ve ortalaması bulunur. 1 ile gösterilen düzeylere ait kolonların ortalama değerleri, 2 nolu değerlerin ortalama değerinden çıkartılır ve elde edilen etki hanesine yazılır. Bu değerler, değişkenlerin veya değişkenler arası etkileşimlerin, ilgili hedef kalite parametresi üzerine etkilerinin göstergesidir.

9. Bu adımda, etki değerleri normal olasılık grafiğinde yerine konularak hangi etkilerin önemli olduğu belirlenir. Bunun için önce, etki değerleri küçükten büyüğe sıralanarak en küçük değer 1 olacak şekilde numaralanır. Değerler, sağ tarafta görülen ve yine L8 tasarımı için hazırlanmış normal olasılık grafiğinde, yerine konulur. Bu işlem yapılırken X eksenini, etki değerinin niceliklerine göre ölçeklendirilir. Değerlerin yerlerine konup işaretlenmesinden sonra X ekseninin sıfır olduğu bölgedeki noktalardan bir doğru geçirilir. Doğru üzerinde veya yakınında yer alan noktalara ait etki değeri önemsizken doğrudan sapan noktalar istatistiksel açıdan önemli etkileri gösterir.

10. Önemli etkileşimlerin incelenmesi. Normal olasılık grafiğinden önemli olduğu saptanan etkiler arasında değişkenler arası etkileşimler varsa, bunların ne anlama geldiği grafikler çizmek suretiyle incelenir.

11. Son adımda ise, tüm değerlendirmelerin ışığında değişkenlerin düzey değerlerinin ne olması gerektiğine karar verilir ve gerek duyulur ise doğrulama deneyleri yapılarak sonuç sınanır.

İstatistiksel deney tasarımının uygulanmasına ilişkin literatürden alınmış bir örnek çalışma aşağıda verilmiştir. Bu örnekte, otomotiv sanayiine yay üreten bir işletmede zaman zaman yaylarda çatlak problemi ile karşılaşmaktadır. Sorunun çözülmesi amacıyla istatistiksel deney tasarımı yapılmıştır.

ADIM 1 : Kalite parametresi : Çatlaksız yay yüzdesi

Hedef : % 80 'den yüksek

ADIM 2 : Parametreyi etkileyen değişkenler

- Enspeksiyon

* İnsan

* Ölçüm aleti

- Isıtma işlemi

* Fırın sıcaklığı

* Su verme sırasında yağ sıcaklığı

* Malzemenin karbon içeriği

- Yay tipi

* A tipi

* B tipi

ADIM 3 : Kontrol edilebilen değişken sayısı = 3 ;

- Yağ sıcaklığı (A)

- Malzemenin karbon içeriği (B) ,

- Fırın sıcaklığı (C)

ADIM 4 : Değişkenlerin düzey sayısı = 2

- Yağ sıcaklığı (A) için 20 C ve 50 C

- Malzemenin karbonun içeriği (B) için % 0.50 ve % 0.70

- Fırın sıcaklığı (C) için 800 C ve 880 C

ADIM 5 : Deney sayısı = $2^3 = 8$; O halde bu bir L8 tasarımıdır.

ADIM 6 ve 7 : Tasarım matrisinin hazırlanması ve deneylerin yapılması

Deney No	A	B	C	Çatlaksız yay (%)
1	20	0.50	800	67
2	20	0.50	880	79
3	20	0.70	800	61
4	20	0.70	880	75
5	50	0.50	800	59
6	50	0.50	880	90
7	50	0.70	800	52
8	50	0.70	880	87

ADIM 8: Etki hesaplama tablosu

L8 ETKİ HESAPLAMA TABLOSU

DENEY NO	DENEY SONUCU	YAG SICAKLIğI (A)		KARBON İÇERİğI (B)		FIRIN SICAKLIğI (C)		(AB)		(AC)		(BC)		(ABC)
		20	50	0.50	0.70	800	880							
1	67	67		67		67			67		67		67	67
2	79	79		79			79		79	79		79		79
3	61	61			61	61		61			61	61		61
4	75	75			75		75	75		75			75	75
5	59		59	59		59		59		59			59	59
6	90		90	90			90	90			90	90		90
7	52		52		52	52		52	52	87	52	87	52	52
8	87		87		87		87		87		87		87	87
TOPLAM	570	282	288	295	275	239	331	285	285	265	305	282	288	284
ORTAL.	71,25	70,5	72	73,75	68,75	59,75	82,75	71,25	71,25	56,25	76,25	70,50	72,00	71,00
ETKİ		1.5			-5		23		0		10		1.5	0.5

ADIM 9 : B 'nin etkisi : - 5.00 (1) A'nın etkisi : 1.50 (4)

AB'nin etkisi : 0.00 (2) BC'nin etkisi: 1.50 (5)

ABC'nin etkisi: 0.50 (3) AC'nin etkisi: 10.00 (6)

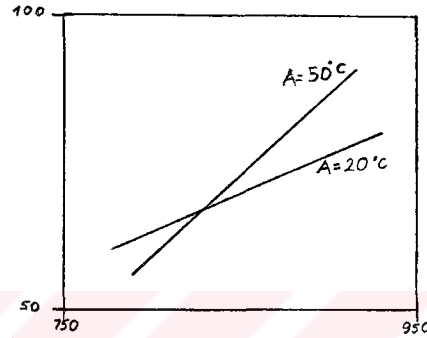
C'nin etkisi : 23.00 (7)

Normal olasılık grafiğinden AC etkileşiminin ve C'nin etkilerinin önemli olduğu, B'nin düzeyinden ise önemli olmadığı görülmektedir. Çatlaksız yay yüzdesinin yüksek olması için C'nin en uygun düzeyi 880 C'dir.

ADIM 10 : AC etkileşiminin incelenmesi

Grafikten görüldüğü gibi C'deki artışın çatlaksız yay yüzdesine olan etkisi, A'nın düzeyine bağlıdır ve hedef için en uygun değerler A=50 C ve C=880 C'dir.

A	C	
	800°C	880°C
20°C	67;61 Ort 64	79;75 Ort 77
50°C	59;52 Ort 55.5	90;87 Ort 88.5



Şekil 3.6 : A ve C değişkenlerinin birbirlerine etkileri

ADIM 11 : Sonuç olarak kalite parametresinin hedef değerini yakalamak için A'nın düzeyinin 50 C ; C'nin düzeyinin ise 880 C olması gerektiği ; B'nin düzeyinin kalite parametresi üzerinde önemli bir etkisi olmadığı anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, istatistiksel deney tasarımının en önemli üstünlüğü deney sayısının en az olan yönetm olmasıdır. Bu da, denemeler için gerekli sürelerin ve denemeler sırasında üretilen ve belki de hurdaya ayrılacak ürün ve yarı ürün miktarının azaltılması demektir. Bu üstünlükleri nedeniyle Tagucci yönteminin yararı tartışılmazdır. (*)

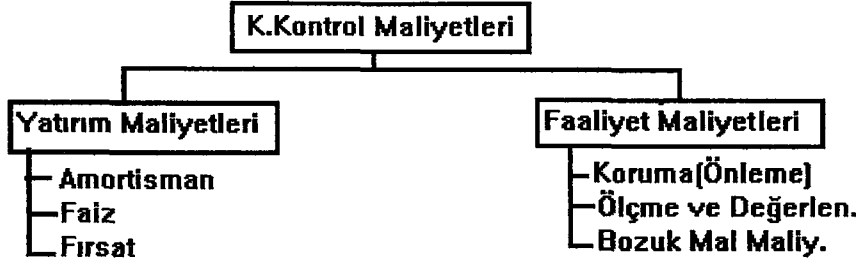
3.4. KALİTE MALİYETLERİ

DIN 55350 standartına göre kalite maliyeti ; " *Meydana gelebilecek hataları önlemek amacıyla yürütülen faaliyetlerin , planlı kalite muayenelerinin ve mamulün üretim esnasında veya müşteriye tesliminden sonra görülen hataların sonucunda ortaya çıkan maliyetlerdir.*" (**)

Kalite kontrol maliyetleri , iki ana grup altında toplanır ; yatırım maliyetleri ve faaliyetleri .

* Ali Ergun , BRİSA Kaliteyi Paylaşıyor Semineri , 21 Eylül 1993

** DIN 55350 nolu standart



Şekil 3.7 : Kalite kontrol maliyetleri

Kalite kontrol yatırım maliyetleri ; k. kontrol cihazlarının bina ve ilgili tesisata yapılan harcamaların faiz , amortisman ve fırsat maliyetlerinden oluşur. K.Kontrol faaliyetlerinin yürütülmesi için yapılan harcamalardan doğan maliyetler ,koruma , ölçme-değerlendirme ve bozuk mal maliyetleri şeklinde toplanırlar.

I. KORUMA (ÖNLEME) MALİYETLERİ

1. Pazar/müşteri/kullanıcı araştırmaları ,
2. Ürün/hizmet/tasarımın geliştirilmesi ,
3. Eğitim ,
4. Kalite yönetimi ,
5. Haberleşme sisteminin tasarımı.

II. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME MALİYETLERİ

1. Gelen malzemelerin muayenesi ,
2. Laboratuvar testleri : gelen malzemedan alınan örneklerin fabrika içinde veya dışındaki laboratuvarlarında yapılan testleri ,
3. Ölçme aletlerinin kontrolü ,
4. Muayene (imalatın içindeki)
5. Malzeme : Test ve deneyler sonucu harcanan malzemelerin maliyeti
6. Test ve muayene hazırlıkları
7. İşletme dışında yapılan ölçme ve kontroller

Ölçme ve değerlendirme maliyetleri , yeniden işleme sonrası yapılan muayene ve deneyleri kapsamaz.

III. BOZUK MAL MALİYETİ

Bu maliyet türüne, başarısızlık maliyetleride denmektedir. Bunlar kuruluş içerisindeki mühendislik , imalat ve kaliteden meydana gelen problemlerden kaynaklanan veya üretim sırasındaki benzeri hatalardan meydana gelen bütün kayıplardır. Bu maliyetler de ,

1. Iskarta maliyeti,

2. Tasarımda başarısızlık ,
3. Mühendislikte başarısızlık ,
4. Düzeltme veya tamir maliyeti ,
5. Servis maliyetleri .

Başarısızlık maliyetlerini , iç ve dış başarısızlık maliyetleri olarak ikiye ayırmak mümkündür. Dış başarısızlık maliyetleri , bir siparişin sevkiyatından sonra oluşan maliyetlerdir.

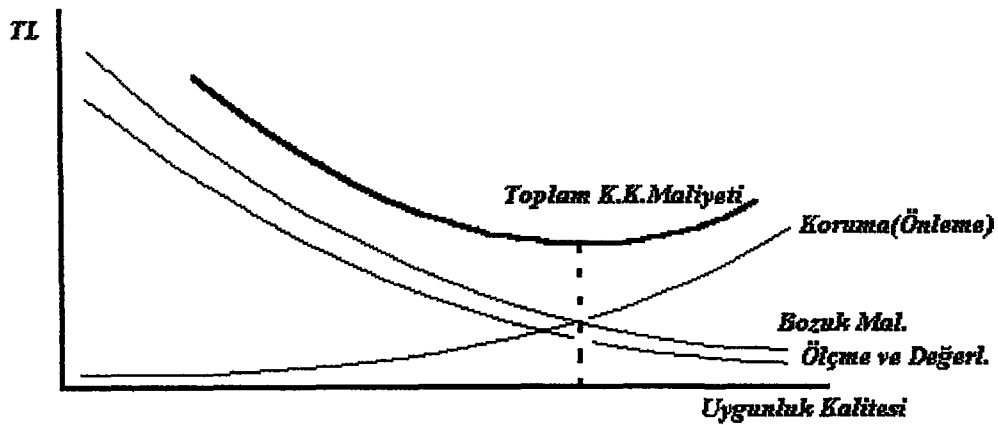
Kalite maliyetlerini aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz.

Tablo 3.1 : Kalite maliyetlerinin kaynakları

KALİTE MALİYETLERİ

	ÖNLEME	DEĞERLENDİRME	BAŞARISIZLIK
TASARIM	Tasarım gözden geçirme	Niteliklerin kontrolü	Yeniden tasarım
TEMİN	Satıcı değerlendirmesi	Girdi muayene ve deneyleri	Satıcının red edilmesi
ÜRETİM PLANLAMA	İmalat yeterlilik çalışması	Cihazların kalibrasyonu	Takımların yeniden incelenmesi
ÜRETİM	Operatör Eğitim planları	Ürün muayene ve deneyleri	Hurda/yeniden işleme

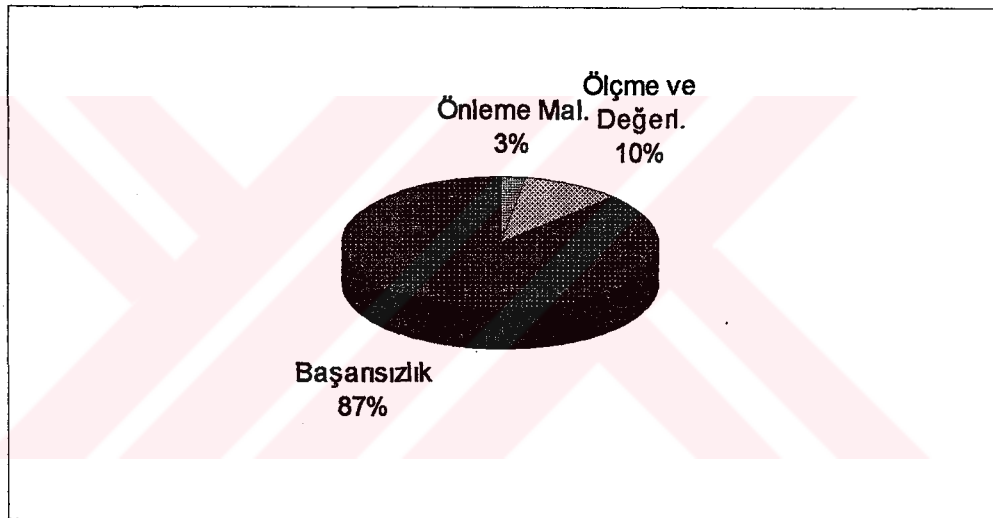
Kalite kontrol maliyetlerini ayrı ayrı tesbit etmek veya ölçmek çok güçtür . Ancak gerekli görüldüğü takdirde , bu unsurlardan biri veya bir kaçını üzerinde durmak mümkündür . Aslında kalite kontrol maliyetleri arasında bir ilişki vardır . Yani birindeki bir değişme , diğerlerini de etkiler . Bu nedenle kalite kontrol maliyetleri arasında uygun bir dengenin sağlanması önemlidir.



Şekil 3.8 : Optimal uygunluk kalitesinin bulunması

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi , uygunluk kalitesini yükseltmek amacı ile önleme maliyetleri artırıldığında , başarısızlık (bozuk mal) , ölçme ve değerlendirme maliyetlerinde azalma meydana gelmektedir . İyi bir planlama ve organizasyonla muayene ve etst sayısının azalması ve bozuk mal yüzdesinin küçülmesi doğaldır. Üç ana maliyet grubu arasındaki ilişkiler bir minimum toplam kalite kontrol maliyetini (TKKM) oluşturacak niteliktedir .Dolayısıyla üç eğrinin ordinatlarının toplanması ile çizilen TKKM eğrisi bir Q noktasında minimum değerini alır.

ABD 'de , şirketlerin kuruluş cirolarının % 10 - 20 'si kalite ile ilgilidir . Yine tüm ülke endüstrisinde kalite kontrol maliyetleri şöyle dağılmaktadır ; önleme maliyetleri % 2.5 , ölçme ve değerlendirme maliyetleri % 10 , başarısızlık maliyetleri % 87.5 'dir. Bu oranlar endüstri ortalaması olup , endüstri dallarına göre 5-10 puan oynayabilmektedir. Bu oranlarla ilgili grafik aşağıdadır(*) .



Şekil 3.9 : Kalite maliyetlerinin dağılımı

3.4.1. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN ANALİZİ VE KONTROLÜ

Kalite kontrol maliyetlerinin analizi aşağıdaki aşamaları içermektedir ;

1. Proses akış diyagramı hazırlanır . Başlıca üretim ve montaj işlemleri üretim ve k.kontrol muayene işlemleri tanımlanır.

2. Üretim kapasitesi değerlendirilir. Her işlem için gerekli alt işlemlerin sayısı ve saat başına birim çıktı veya birim başına zaman belirlenir.

* TSE ISO 9000 Kalite Yönetimi Seminer Notları , 1993

3. Her işlem için malzeme , işçilik , fazla mesai ve ıskarta maliyetleri belirlenir. Muayene ve düzeltme maliyetleri ile ilgili ayrıntılar göz önünde bulundurulur.

4. Üretim kayıtları derlenir. Yeterlilik ve olabilirlik kriterleri temel alınarak günlük , haftalık veya uzun süreler için kayıtlar tutulur. Her işlem için veri toplanır. Maliyet bilgileri birleştirilir.

5. Kalite maliyetleri ile malzeme , işçilik , fazla mesai değerlerinin karşılaştırılması sonucunda elde edilen sonuçlar değerlendirilir.

K.kontrol maliyetlerinin analizinde aşağıdaki kriterlerden bir veya bir kaç tanesini kullanmak mümkündür.

1. İşçilik Giderleri

- a. Toplam çalışanların sayısı ,
- b. Fiili dolaysız işçilik ,

2. Üretim Maliyetleri

- a. Atölye işlem maliyetleri ,
- b. Toplam üretim maliyetleri

3. Satışlar

- a. Net satışlar
- b. Katkı değeri

4. Birim Maliyetler

- a. Birim mamul için yapılan k.kontrol harcamaları
- b. Eşdeğer mamul için yapılan k.kontrol harcamaları

K. kontrol maliyetlerinin bir zaman boyutu içinde analiz edilmeleri nedeniyle bir kriter yerine bir kaç kritere dayanmak daha sağlıklı karar verme olasılığını artırmaktadır.

K.kontrol maliyetlerinin geniş açıdan değerlendirilmesi durumunda toplam çalışanların sayısı , sektörler arasında k.kontrol maliyetlerinin karşılaştırılması yapılırsa fiili dolaysız işçilik kriteri kullanılmaktadır.

Toplam üretim maliyeti , tasarım mühendisliği maliyetinide içerdiği için bu kriter ,mamul yüksek teknik özelliklere sahip olduğu takdirde yararlı olmaktadır. Üretim çevriminin uzun olması durumunda ise atölye işlem maliyeti kullanılmaktadır.

Satışların temel alınması , genellikle yöneticiler tarafından tercih edilmekle beraber satışla doğrudan ilgisi bulunmayan diğer bölümlerin başarısını bu tür bir kriterle belirlemek doğru olmamaktadır . Bununla beraber , üretim süresi kısa ve üretilen mamuller hemen satılabiliyorsa gerek net satışlar tutarı ve gerekse katkı değeri temel alınabilir. Ancak malzeme fiyatlarının dalgalandığı ve malzeme maliyetlerinin yüksek olduğu durumlarda katkı değerinin temel alınması yerinde olacaktır.

İşletmede tek cins mamul üretildiği takdirde birim mamul için yapılan k.kontrol harcamalarını temel almak uygundur. Ancak mamul çeşitleri artıkça bunun yerine eşdeğer mamul için yapılan k.kontrol harcamalarını temel almak yerinde olacaktır.

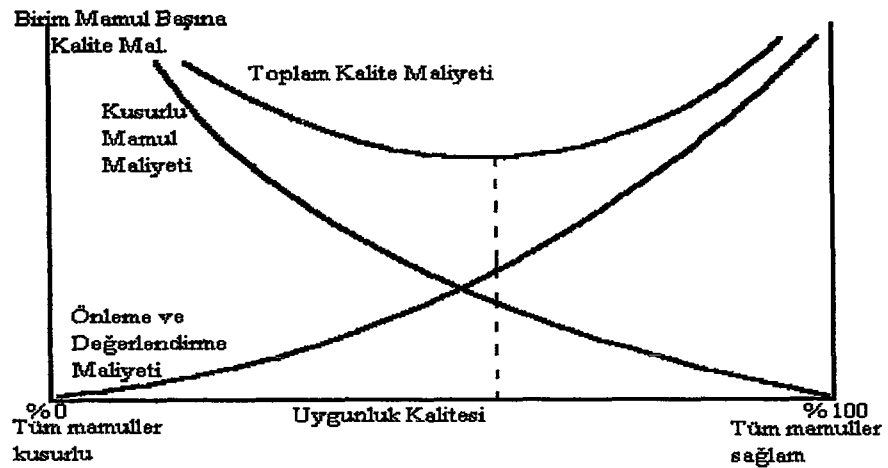
3.4.2. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN OPTİMİZASYONU

Bir kalite programının gerçek değeri , tüketicilerin doyuma ve firmanın karına yaptığı katkı ile belirlenmektedir. Buna bağlı olarak kalite yönetim sisteminin başarısı , kalite maliyetleri tarafından önemli ölçüde etkilenmektedir.

Kalite maliyetleri kavramının anlaşılabilmesi için kalite maliyetleri ile işletmenin kalite bölümünün arasındaki farkın ortaya konması gerekmektedir. Kalite maliyetleri , kalite fonksiyonun gerçekleştirdiği harcamalar dışında kusurlu mamullerin maliyetlerini de içermektedir. Mükemmel kaliteye ulaştıktan sonra yapılacak her harcama , kalitenin maliyetini artırıcı yönde etki yapmaktadır. Buna göre, mükemmellik sınırına yaklaştıkça iyileştirme maliyetlerinin artması nedeniyle kalite iyileştirme çalışmalarının iktisadi sınırı bulunduğunu söylemek mümkündür.

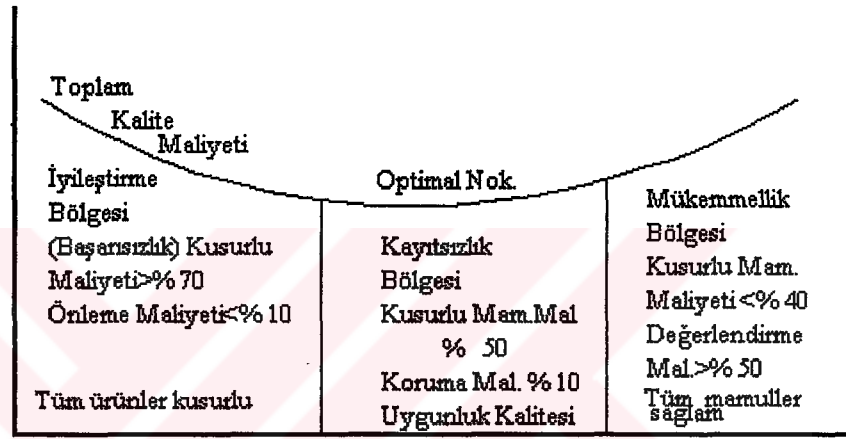
Kalite maliyetlerinde optimalliğin belirlenmesinde temel sorun kalitenin maliyeti ile kalite değeri arasında dengenin sağlanmasıdır. Bu nedenden dolayı kalite maliyetlerinin kalite maliyetlerinin sınıflara ayrılması gerekmekte ve bu maliyetlerin toplanması ile elde edilen toplam kalite maliyetleri eğesi kullanılarak optimallik belirlenebilmektedir.

Şekil 3.10 'da önleme ve değerlendirme maliyetleri ile kusurlu mamul maliyetleri eğrilerinin kesiştiği noktada kalite maliyetlerinde optimalliğin oluştuğu ve bu eğrilerin toplanmasıyla elde edilen toplam kalite maliyetleri eğrisinin bir minimum noktasına sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 3.10 : Kalite Maliyetlerinde Optimallik Modeli

Yukarıdaki diyagramda , uygunluk kalitesi , % 0 olduğunda , tüm mamuller kusurlu olup birim mamul için önleme ve değerlendirme maliyetleri de sıfırdır. Tüm mamullerin sağlam olmasını sağlamak amacıyla uygunluk kalitesinin artırılması halinde önleme ve değerlendirme maliyetleride artırılmaktadır. Uygunluk kalitesi % 100 olduğunda , önleme ve değerlendirme maliyetlerinin artarak sonsuza yaklaşıldığı görülmektedir . Diyagramın sağ kenar çizgisinde , tüm mamuller sağlamdır ve bu nedenle birim mamul için kusurlu mamul maliyetleride artmakta ve en yüksek uygunsuzluk olduğu diyagramın sol kenar sınırında , tüm mamuller de kusurlu olmaktadır. Burada birim mamul için kusurlu mamul maliyeti sonsuza yaklaşmaktadır.



Şekil 3.11 : Kalite maliyetleri modelinde optimalliğin belirlenmesi

Şekil 3.11 'de , önleme ve değerlendirme maliyetleri ile kusurlu mamul maliyetleri eğrilerinin toplanması ile elde edilen toplam kalite maliyetleri eğrisinin minimum noktası çevresindeki kısım , başlıca üç bölgeye ayrılarak gösterilmektedir .Toplam kalite maliyetlerine ait bu minimum nokta uygulama açısından önemli bir anlama sahiptir.

Diyagramın sağ tarafını meydana getiren mükemmellik bölgesinde değerlendirme maliyetleri , kusurlu mamul maliyetlerinden daha yüksektir. Bu bölgedeki iyileştirme projelerinin amacı , mükemmelliğin gereksiz maliyetlerini araştırılıp ortadan kaldırılmasını sağlamaktır . Birim mamul başına kusurlu mamul maliyeti araştırılır , standartlar esnek tutulur , muayene azaltılır ve bununla ilgili kararlar gözden geçirilir.

Diyagramın merkezinde bulunan kayıtsızlık bölgesinde optimal noktaya ulaşılmış veya çok yaklaşmıştır. Dolayısıyla buradaki temel sorun sağlanan kontrolün idamesi olup bu optimal konum korunmaya çalışılmaktadır. Optimal noktaya ulaşıldıktan sonra değerlendirme maliyetlerine yapılan yatırım , ekonomiklik

sağlamamaktadır . Bu bölgedeki toplam kalite maliyetlerinin % 50'si kusurlu mamul maliyetleri , % 10'u ise koruma maliyetleri tarafından oluşturulmaktadır.

Maliyet sınıfları arasında karşılıklı ilişki bulunması nedeniyle , toplam kalite maliyetlerinde optimizasyon sağlanabilmesi için her maliyet sınıfının kendi içinde optimizasyonu yeterli olmamaktadır. Bununla beraber maliyet sınıfları için bazı ortak ilkeler bulunmaktadır ; kusurlu mamul maliyetlerini azaltacak karlılık projeleri , muayene ve test için uygun çalışma ve standartlar oluşturulması , önleme (koruma) çalışmaları iyileştirme projelerine yönlendirilmiş olmalıdır.

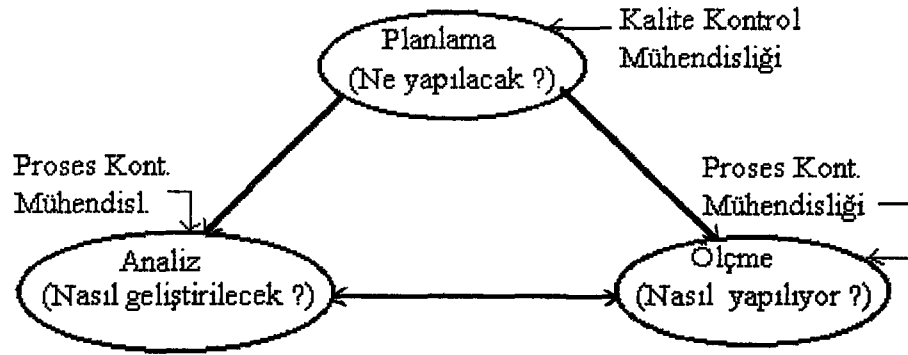
3.5. KALİTE KONTROL ORGANİZASYONU

İşletmelerde , kalite kontrol örgütünün temel görevi , kalite kontrol işlemlerini yerine getirmek amacıyla belirli bir teknolojik çerçeve içinde çalışan kişi ve kümelerin çalışmalarının yönetilmesidir.

Kalite kontrol örgütünün başarı göstermesi ve gelişebilmesi için bazı temel ilkelerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir ;

1. İşletme içindeki kişi veya kümelerin kalite ile ilgili sorumluluk , yetki , bağımlılık ve ilişkisini kapsayan özel kalite görevleri açık olarak tanımlanmalıdır.
2. İşletmenin kalite ile ilgili hedeflere erişmesi amacıyla kalite kontrol fonksiyonuyla ilgili alanlar saptanmalıdır.
3. Kişi veya birimlere düşen görev , yetki ve sorumluluklar yazılı olarak belirlenmelidir.
4. Her kademedeki personel , yaygın bir eğitim programı uygulanarak yeterli bilgilerle donatılmalıdır.
5. Karar prosesinde düşey kademe sayısı mümkün olduğu kadar düşük tutulmalıdır.
6. Kalite ile ilgili sorumlulukların işletme içindeki çeşitli bölümlere yüklenmesi gerekmektedir.

Kalite kontrol organizasyon çalışmalarında , üç temel fonksiyon geri beslemeli bir sistem içinde olmalıdır. Bunlar şekil 3.12 'de görülebileceği gibi ; planlama , ölçme ve analiz fonksiyonudur. Üç temel fonksiyon arasında sürekli bilgi akışı olmalıdır.



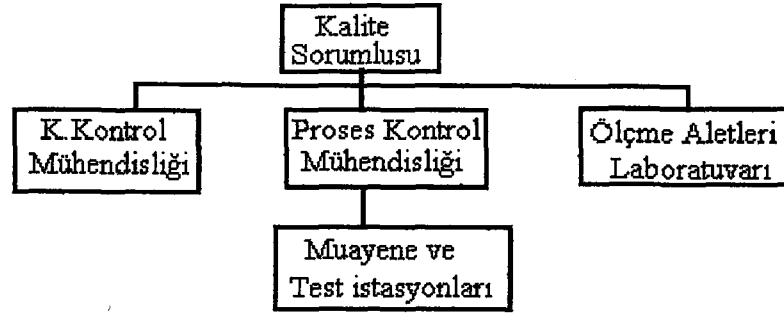
Şekil 3.12 : K.Kontrol Organizasyonunda Üç Temel Fonksiyon Geri Beslemeli Bir Sistem İçinde Düşünülmesi

İşletmenin çeşitli bölümlerinin , hangi k.kontrol faaliyetlerinden ne ölçüde sorumlu olduklarını belirlemek için çeşitli diyagramlardan yararlanılabilir. İlişki diyagramının her bir satırında kalite kontrol faaliyeti ve bu faaliyetleri yapacak olan organizasyon bölümü yer alır. Bu diyagramın bir örneği aşağıda gösterilmiştir.

<i>Organizasyon Bölümleri</i>	<i>Genel Müd.</i>	<i>Finans. Müd.</i>	<i>Pazarl. Müd.</i>	<i>İmalat Müd.</i>	<i>K.Güven. Müdürü</i>
<i>Tüketici ihtiyaçlarının belirlenmesi</i>	<i>B</i>		<i>S</i>		<i>B</i>
<i>K.Politikalarının tesbiti</i>	<i>S</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>M</i>
<i>İmalat yöntemleri</i>				<i>S</i>	<i>E</i>
<i>S : Sorumlu M: Yardımcı E: Yardımcı Olabilir B: Bilgi Verilmelidir</i>					

Şekil 3. 13 : K.K. Faaliyetleri ve Bölümlerin İlişki Diyagramı

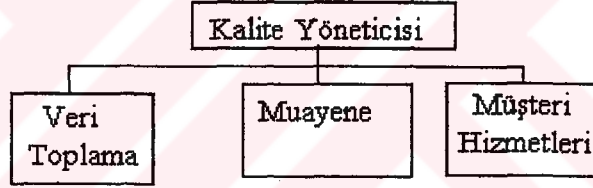
Kalite kontrol bölümünün iç organizasyonu da işletmelere göre farklılıklar gösterir. İşletme küçükse tüm fonksiyonlar kalite kontrol müdürüne bağlı bir baş kontrolörlükte toplanır. Orta büyüklükteki işletmeler için şekil 3.14 'deki model daha uygundur.



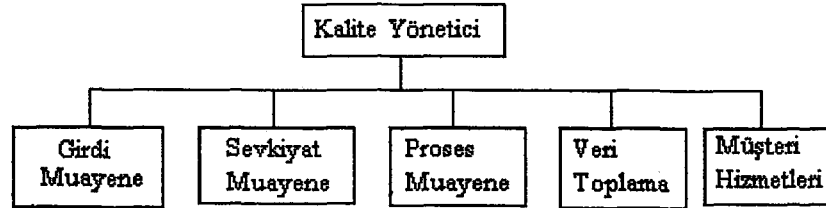
Şekil 3.14 : Orta büyüklükte bir işletmenin kalite organizasyonu

Büyük işletmelerde veya ayrı ayrı yerlerde fabrikaları bulunan bir firmada fonksiyonlar daha fazla üniteye gruplandırılır. Örneğin işletmeler arasında uyum , haberleşme ve koordinasyonu sağlayacak merkezi üniteler oluşturulur . Her fabrikanın kalite kontrol müdürü , kendi ekibi ile proses kontrolü , ölçme ve değerlendirme faaliyetlerinin yürütülmesinden sorumludur.

Aşağıda değişik organizasyon tiplerinde iç kalite kontrol organizasyonu ve kalite kontrol faaliyetinin organizasyon şemasındaki yerini gösteren şemalar vardır .



Şekil 3.15: Muayene fonksiyonları tek nezaretçinin sorumluluğunda olduğu yatay organizasyon



Şekil 3.16: Her birimin nezaretçisinin kalite yöneticisine bağlı olduğu yatay organizasyon

3.6. KALİTE GÜVENCESİ ORGANİZASYON KURALLARI

1. İstenilen kalitenin gerçekleştirilmesi sorumluluğu tüm personel tarafından paylaşılmalıdır.

2. Kişi ve ünitelere düşen görev , yetki ve sorumluluklar yazılı olarak belirlenmelidir.
3. Tepe yönetiminin tam ve yakın desteği sağlanmalıdır.
4. Yaygın bir eğitimle her kademedeki personel yeterli bilgi ile donatılmalıdır.
5. Karar sürecinde düşey kademe sayısı az olmalıdır.
6. Gözetim alanı olabildiğince geniş tutulmalıdır.
7. Toplam kalite kontrolü sağlayacak tüm görev ve fonksiyonlar analiz edilmiş olmalı ve kapsanmalıdır.
8. Gerekli teknik spesifikasyonlar belirlenmiş , kontrolü için gerekli hassaslıkta aygıtlar sağlanmış olmalıdır.
9. Aygıtlar için kalibrasyon göz önüne alınmış olmalıdır.
10. Dinamik bir kalite güvencesi sistemi oluşturulmuş, kendi kendini kritik eden , düzelter , iyileştiren , kaliteyi istenilen düzeyde tutan , gerekiyorsa daha yukarı düzeye çıkarabilen bir yapı sağlanmış olmalıdır.

IV. BÖLÜM

UYGULAMA ÖRNEKLERİ

4.1. NIPPONDENSO ŞİRKETİ VE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ

4.1.1. ŞİRKET PROFİLİ

Kuruluş : 1949

Sermaye:86,1 Milyon Yen (1992)

Net Satışlar : 1,4 Milyon Yen (1992)

Çalışan Sayısı : 43,800 (1992)

Satış dağılımı ve ürün yelpazesi

- Araba ısıtıcıları ve havalandırma cihazları	% 34,1
- Otomobil elektrik donanımları	% 29,3
- Yakıt kontrol ve yönetim ürünleri	% 16,8
- Radyatörler	% 6,4
- Sayaçlar	% 4,7
- Filtreler	% 3,4
- Diğer	% 5,3

4.1.2. ŞİRKET ÜRÜNLERİ

Şirketin ürünleri ekler kısmında yer almaktadır.

4.1.3. NIPPONDENSO KALİTE POLİTİKASI

- Sağduyulu ve güvenilir olmak ,
- Gösterişsizce samimiyet ve işbirliği gütmek ,
- Kaliteli ürünler ve servisler yaratmak ,
- Yenilikçi ve yaratıcı olmak.

4.1.4. NIPPONDENSO ŞİRKETİNDE KALİTE KONTROLÜN GELİŞİMİ

Şekil 4.1 'de , Nippondenso şirketinin kurulmasıyla başlayan kalite kontrolün ,bugünlere gelene kadar geçirdiği değişikliği anlatmaktadır. Şekile

dikkat edilirse, kalite geliştirme , her adımda ana bir metod belirlenip uygulanarak sağlanmıştır (*).

Yıllar	Faaliyetler	Kalite İyileştirme Kavramı	Ana Metodlar
1949 1960 1962	* Şirket kuruldu * BOSH ile teknik işbirliğine gidildi * "Önce Kalite " sloganıyla Deming ödülü alındı.	1. Kalite kontrol sisteminin yerleştirilmesi	İPK. tekniklerinin kullanılması 1. İmalat erken kontrol sisteminin kurulması 2. Teknik standartların birleştirilmesi 3. Proses Yeterlilik incelemelerinin başlatılması
1970 1972	* Kalite Güvence Bölümü kuruldu * Koruyucu Bakım konusunda ödül alındı	2. Kalite kontrol kavramının şirketin tamamına yayılması	4. Kalite çemberleri aktiviteleri tanıtıldı. 5. K.Kontrol eğitim sistemi kuruldu
1980 1982	* İmalat sorumluluk komitesi kuruldu * Kalite kontrol toplantıları başladı * Denizaşırı ülkelerdeki fabrikalarda da ilerleme	3. " %100 Güvenli Ürünler ve Servis" kampanyası	6. Güvenli tasarlanmış ürün yönetimi kuruldu. 7. Güvenirlilik testleri temel alınarak kalite iyileştirme testleri 8. kaynakların kontrolü kavramının aktif tanıtımı
1988 1990	* TKK yöneticilerine ve bölüm başkanlarına eğitim verildi	4. "Nippondenso , Herkes Tarafından TKK" kampanyası 5. "%100 Müşteri Memnuniyeti" kampanyası	9. Dünyanın en iyi ürünlerini üretmek 10. Bir tek üründen sisteme kadar garanti

Şekil 4.1 : Nippondenso'da kalitenin gelişim süreci

1956 yılında kalite kontrol komitesinin kurulmasıyla , *Toplam Kalite Kontrolün* alt bölümleri yerleştirilmesine başlandı ve 1961 yılında da Deming ödülü ile ödüllendirildi.

Kalite kontrol çember faaliyetleri , 1962 yılında Japonya 'da doğmuştur . İki yıl sonra , 1964 'te Nippondenso 'da kalite çemberleri tanıtıldı ve sonra aktiviteler genişletilerek tüm çalışanların katılımı sağlandı.

1970 ' lerde müşterinin kalite gereksinimleri endüstriye daha çok yansımaya başladı ve bu şartlar altında % 100 güvenilir ürünler ve servis kampanyası başlatıldı. Kampanya , komiteye ve çalışanlara , 10.000 üründen bir tanesi

* Quality Control Activities in Nippondenso , Nippondenso K.K.Bölümü , 1993

dahi hatalı olsa , müşteriye % 100 güvenli ürün ulaştırılacak şekilde yansıtıldı . Bu kampanya devam ederken 1983 'te yeni bir kampanya daha başlatıldı. Dünyanın bir numaralı ürünlerini ve en iyi şirket sistemini yaratmayı amaçlayan bu kampanya "Nippondenso Dünyası , Herkes Tarafından TKK" adı ile duyuruldu. Bu kampanyanın ardından " % 100 Müşteri memnuniyeti " kampanyasına başlandı.

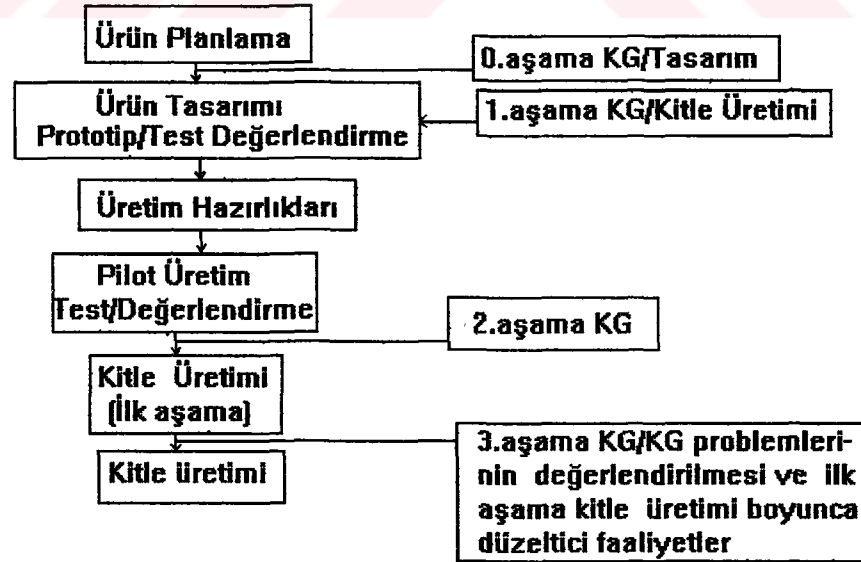
4.1.5. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ

Nippondenso ' da kalite güvencesinin sağlanması ve sistemin sürekliliği için aşağıdaki politikalar belirlenmiş ve tüm çalışanlar tarafından benimsenmiştir.

- * Her yönden , kalite şirket politikasında en öndedir
- * Müşteri beklentileri , sadece dünyanın bir numaralı ürünlerini gerçekleştirerek karşılanabilir.
- * K.Güvence sistemlerinin oluşturulması , gelecekte çıkabilecek problemleri önler.

Bu politikaları ise aşağıda belirten yaklaşımlarla sağlamaktadırlar.

- * Kaliteli satın alma yaklaşımı ,
- * Bölümlerin tüm çalışanları ile birlikte sürekli kalite sözü,
- * Dünyanın bir numaralı ürünlerini gerçekleştirme ,
- * Potansiyel tehlikeleri engelleyen kalite güvence sisteminin sürekliliği.

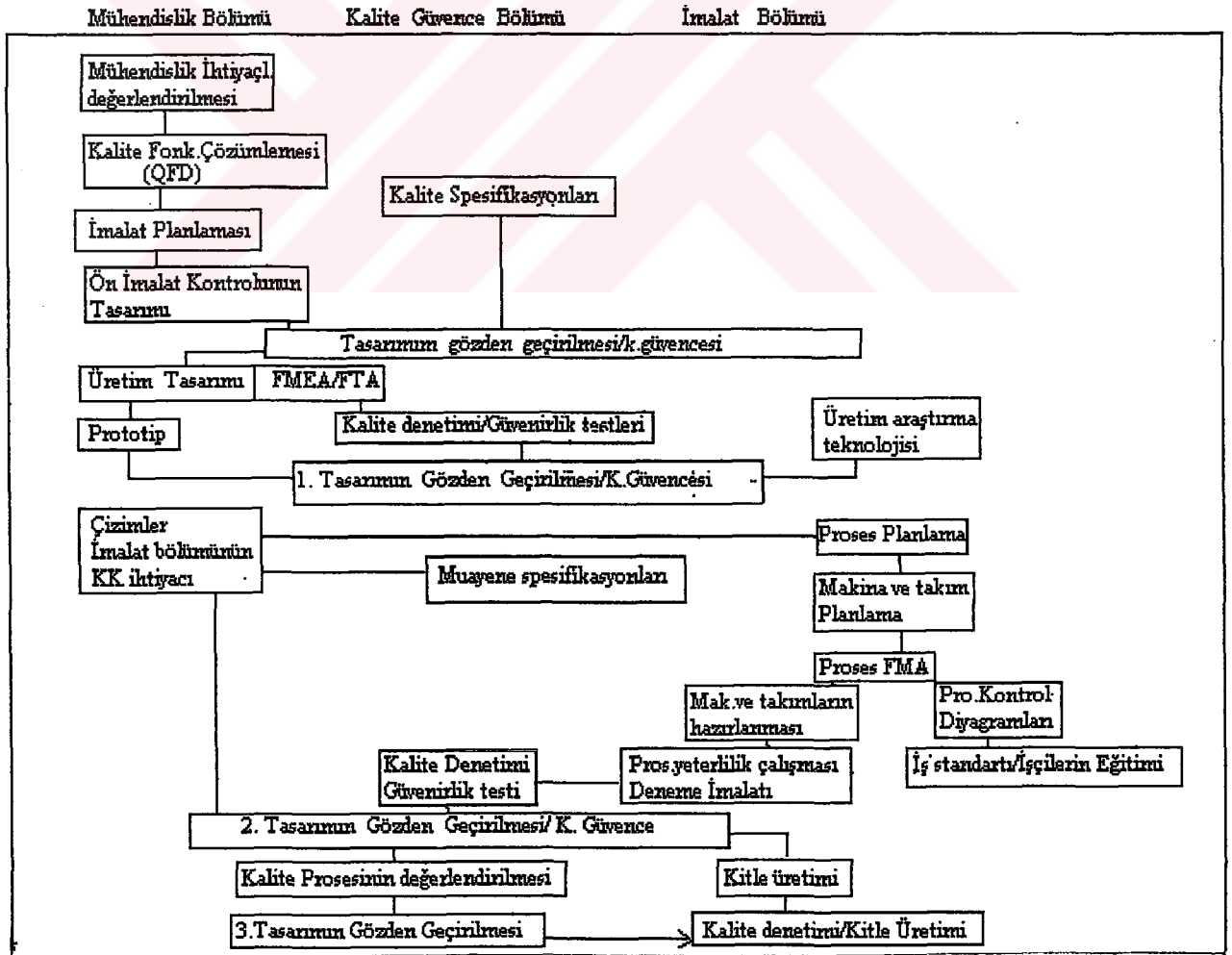


Şekil 4.2 : Nippondenso'da kalite güvence prosesinin akış diyagramı

Yukarıdaki şekil Nippondenso 'nun kalite güvence sistemini göstermektedir. Ürün planı ile rutin imalat safhaları arasında bir uyumsuzluk

olduğunda , programın bir sonraki aşamaya geçip geçmeyeceği kalite güvence toplantısı düzenlenerek saptanır.

Nippondenso'da imalat erken kontrol sistemi , kalite güvencesinin anayapısını oluşturur. Tasarım kalitesinin sağlanması ; tasarımın gözden geçirilmesi , kalite güvence toplantıları , QFD (Kalite Fonksiyon Çözümlemesi - Quality Function Deployment -), FMEA (Hata Modu ve Hata Etkileri Analizi - Failure Mode and Effect Analysis -), FTA (Hata Ağacı Analizi - Failure Tree Analysis -), kalite denetimi ve güvenilirlik testlerini içerir. Bu bağlamda , tasarım kalitesinin sağlanması , daha çok , tasarım gözden geçirme , kalite güvence toplantıları , proses FMEA , proses yeteneği çalışması , kalite güvence ve güvenilirlik testleriyle temin edilir . Proses kontrol kartları , ürüne ne ölçüde kalite verildiğinin bir göstergesidir . Bu kartlardan , kontrol karakteristikleri , kabul kriterleri , kontrol sıklığı vb. bilgiler elde edilir. Proses kontrol kartlarıyla ve çizimlerle , her proses için prosedürel çalışma standartları hazırlanabilir . Şekil 4.3 ' te imalat erken kontrol sistemi şematize edilmiştir.



Şekil 4.3 : İmalat erken kontrol sistemi

4.1.5.1. ÜST YÖNETİM TARAFINDAN KALİTE DENETİMLERİ

Nippondenso 'da üst yönetim tarafından yapılan kalite denetimleri , kalite geliştirme planlarının gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği , çalışanlarla diyalog sağlanması ve onlara toplam kalite kontrolü konularında tavsiyelerde bulunmayı amaçlar. Denetleme ekibi , bazı üst düzey yöneticilerden , mühendislik , üretim ,makina ve takım , kalite güvencesi ve diğer bölüm yöneticilerinden oluşur. Denetleme çoğunlukla , işlemleri gerçekleştiren personelin kontrolü ve çeşitli kontrol verilerinin gözden geçirilmesiyle gerçekleştirilir.

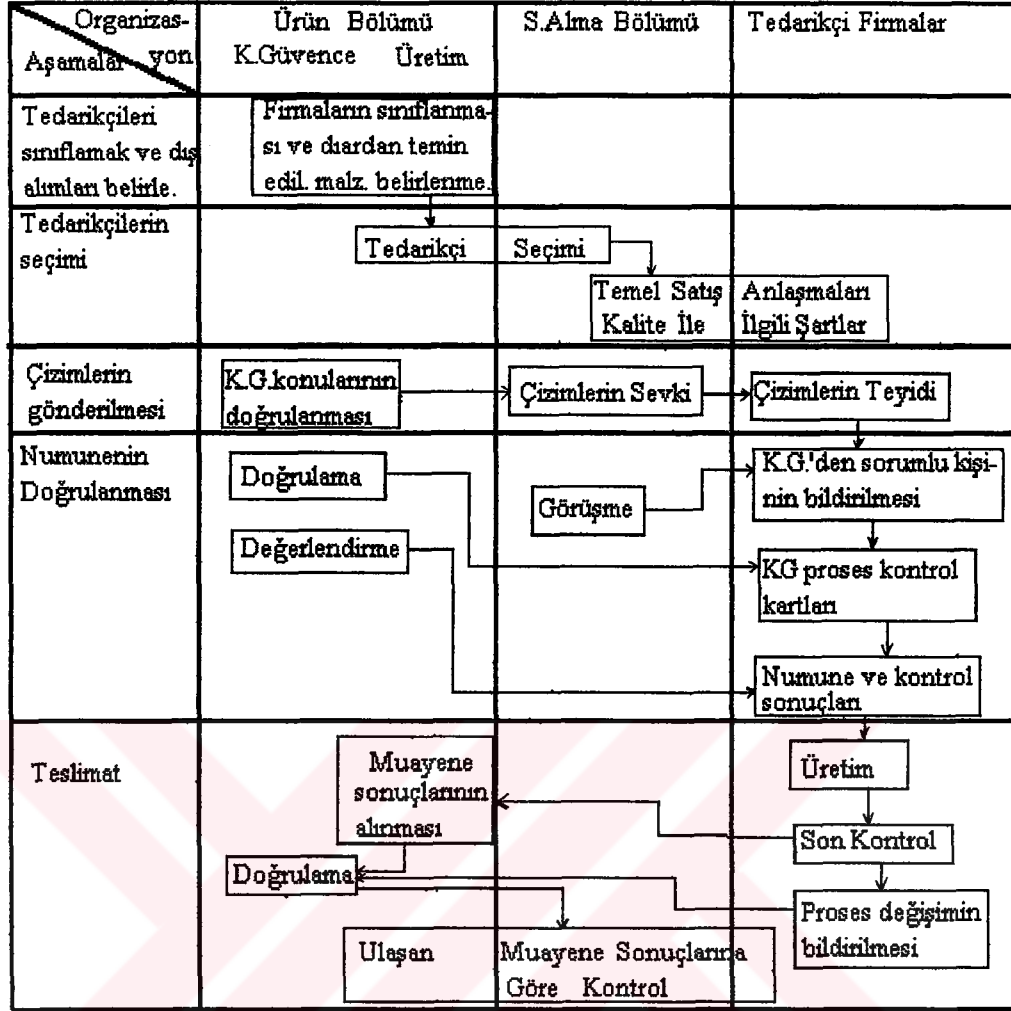
Tablo 4.1 : Üst yönetim tarafından yapılan kalite denetim sistemi

AMAÇ	* Kalite geliştirme planlarının düzenli bir şekilde gerçekleştirilip/gerçekleştirilmediğinin saptanması * Çalışanlarla direkt bir diyalog kurmak
PROGRAM	1. Denetlemenin sunuşu (50 dk) a. Kalite iyileştirme planı ve önceliği b. K.kontrol bölümü tarafından kalite geliştirme aktiviteleri c. Ürün mühendisliği bölümü tarafından kalite geliştirme planı d. İmalat bölümü tarafından kalite geliştirme planı 2. Bir birimin denetlenmesi (70 dk) 3. değerlendirme ve genel tartışma (60 dk)
DENETLEME ÜYELERİ	Düzenli Üyeler : Başkan , Yönetim kurulu üyeleri Değişken Üyeler : Şirket bölümlerinin genel yöneticileri , satış , üretim ve mühendislik konularında denetleme
SIKLIK	Her ürün bölümü için ayda bir

4.1.5.2. SATIN ALINAN PARÇALAR İÇİN K.G.AKTİVİTELERİ

Satın alınan parçalar için ve malzemeler için kalite güvence faaliyetleri , bir sonraki sayfadaki şekil 4.4 'te gösterilmektedir. Her tedarikçi firma , Nippondenso ile çalışabilmek için kalite güvence sistemini onaylatmak zorundadır. Nippondenso , tedarikçilerin kalite güvence sistemini , kalite güvence proses kartına , numuneler ve kontrol sonuçlarına göre onaylamaktadır.

Önemli parçalar (insan hayatını etkileyebilen) için kabul muayenesi yapılır . Güvenilir tedarikçilerden sağlanan güvenli parçalar için kabul muayenesi yapılmaz fakat kabul muayenesi yerine proses denetlemesi yapar.

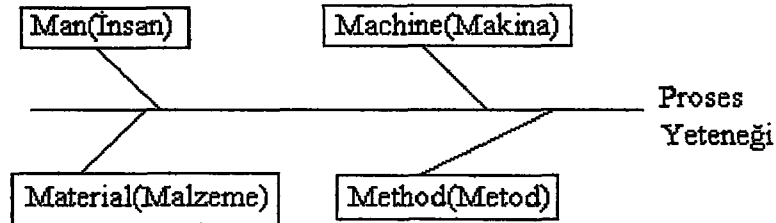


Şekil 4.4 : Satın alınan parçalar için kalite güvence faaliyetleri

4.1.6. NIPPONDENSO'DA PROSES YETENEĞİ ÇALIŞMALARI

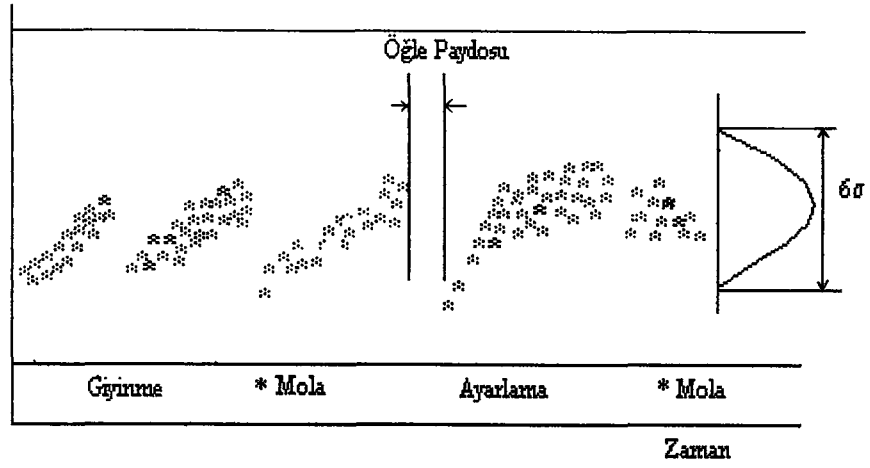
Proses yeteneği, belirli bir proses tarafından üretilen ürünlerin kalitesindeki değişkenliğe göre değerlendirilir.

Proses yeteneği çalışması, 4 M ve imalat kalitesindeki değişim ve prosesin ilerlemesi arasındaki ilişkilerin analizidir.



Şekil 4.5. : Kalitede değişkenliğin ana faktörleri (4 M)

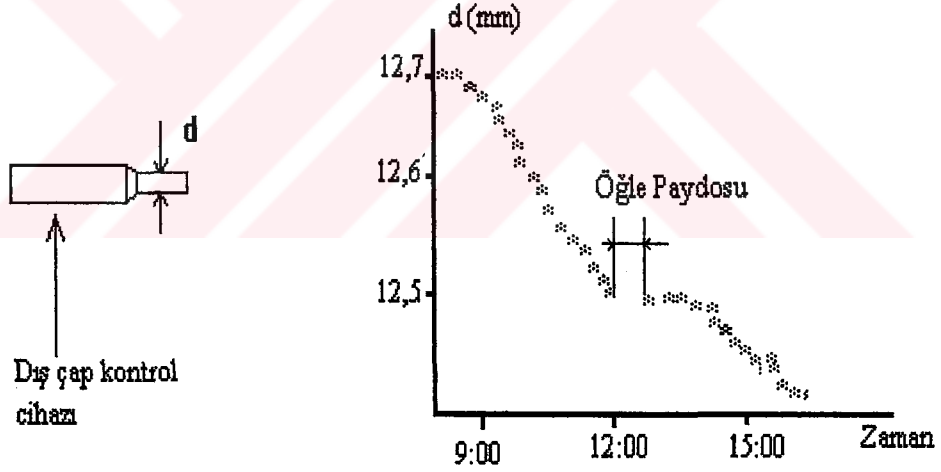
Kalite Karakteristikleri



Şekil 4.6. : İmalatın Kalite Dağılımı

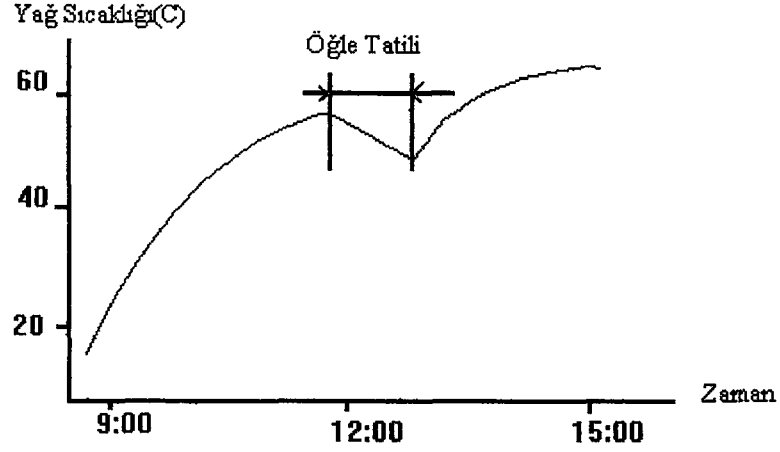
4.1.6.1. PROSES YETENEĞİ ÇALIŞMASINA BİR ÖRNEK

Hidrolik bir sistemle çalışan otomatik dış çap kontrol cihazının proses kontrol yeteneği aşağıdaki şekilde görüldüğü gibidir .



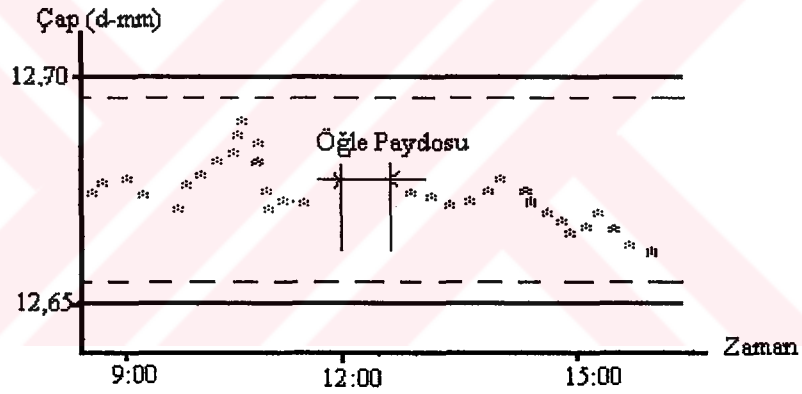
Şekil 4.7 : Dış çap kontrol cihazı ve ölçüm sonuçlarının zamana göre değişimi

Dış çapın otomatik kontrolünde etkili olan faktör , yağdır. Bu faktöre ait analiz , zamanla kullanılan yağın ısındığını göstermektedir. Bir sonraki sayfada bulunan grafikte (şekil 4.8) bu faktör görülmektedir.



Şekil 4.8 : Hidrolik yağın çalışma süresi boyunca sıcaklığı

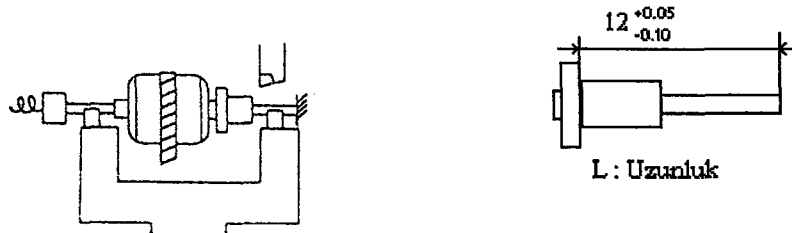
Otomatik ölçme cihazı çalışıkça , yağ sıcaklığı artmaktadır. Buna bağlı ölçülen çap sürekli garklilik göstermektedir. Bu sorun giderildikten sonra , proses yeteneği aşağıdaki gibi olur.



Şekil 4.9 : İyileştirmeden sonra proses yeteneği

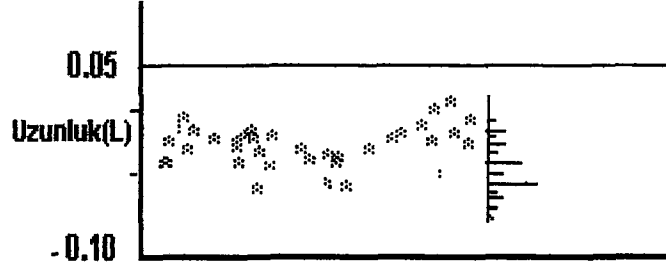
4.1.6.2. PROSES YETENEĞİ MUAYENE ÖRNEĞİ

Komutator dış çapının kesilmesi , şekil 4.10'da görüldüğü gibi yapılmaktadır.



Şekil 4.10: Komutator dış çapının kesilmesi

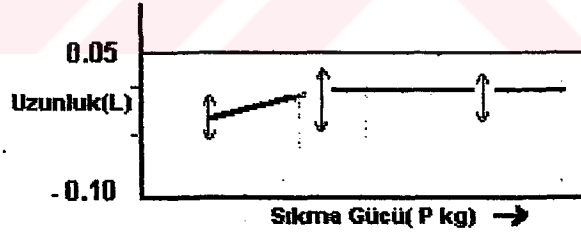
Bu işlem sonucu , proses yeteneği (düzeltmeden önce) şekil 4.11' de görüldüğü gibidir.



Şekil 4.11: Düzeltmeden önce proses yeteneği

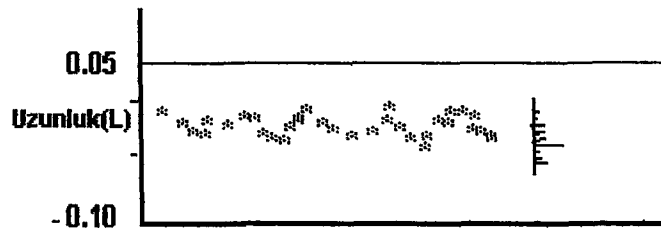
Uzunluktaki değişime neden olan faktörler olarak ,

- İş parçasının hızı ,
- Tolerans ,
- Sıkma gücü ,
- İlerleme hızı ,
- Kesme takımı ,
- Kayış tansiyonu , tespit edilmiştir. Daha sonra ki araştırmalar, değişimin sıkma gücüyle bağlantılı olduğunu ortaya çıkarmıştır.



Şekil 4.12 : Uzunluk ve sıkma gücü arasındaki ilişki

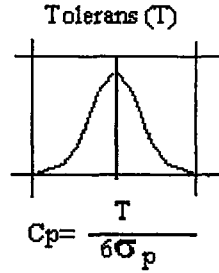
Sıkma gücü artırılarak sistem düzeltildiğinde proses yeterliliği aşağıdaki gibi olmuştur.



Şekil 4.13 : Proses yeterliliği (Düzeltmeden sonra)

4.1.7. PROSES YETERLİLİK İNDEKSİ

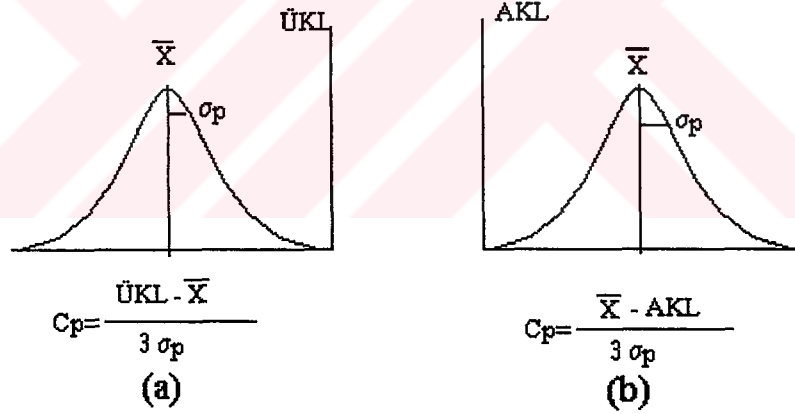
İki bölgeninde (alt ve üst kontrol limitlerinde) geçerli olduğu durumlarda (Şekil 4.14), proses yeterlilik indeksi (4.1 nolu formül),



Şekil 4.14 : Alt ve üst kontrol limitlerinde geçerli olduğu durum

$$C_p = \frac{T}{6\sigma_p} \quad (4.1)$$

Tek bölgenin (alt veya üst kontrol limitinin) geçerli olduğu durumlarda (Şekil 15a ve 15b), 4.2 ve 4.3 formülleri geçerlidir.



Şekil 15 : Tek bölgeli özelliklerin (a. Üst kontrol limitinin, b. Alt kontrol limitinin) geçerli olduğu durum

$$C_p = \frac{\text{ÜKL} - \bar{X}}{3\sigma_p} \quad (4.2)$$

$$C_p = \frac{\bar{X} - \text{AKL}}{3\sigma_p} \quad (4.3)$$

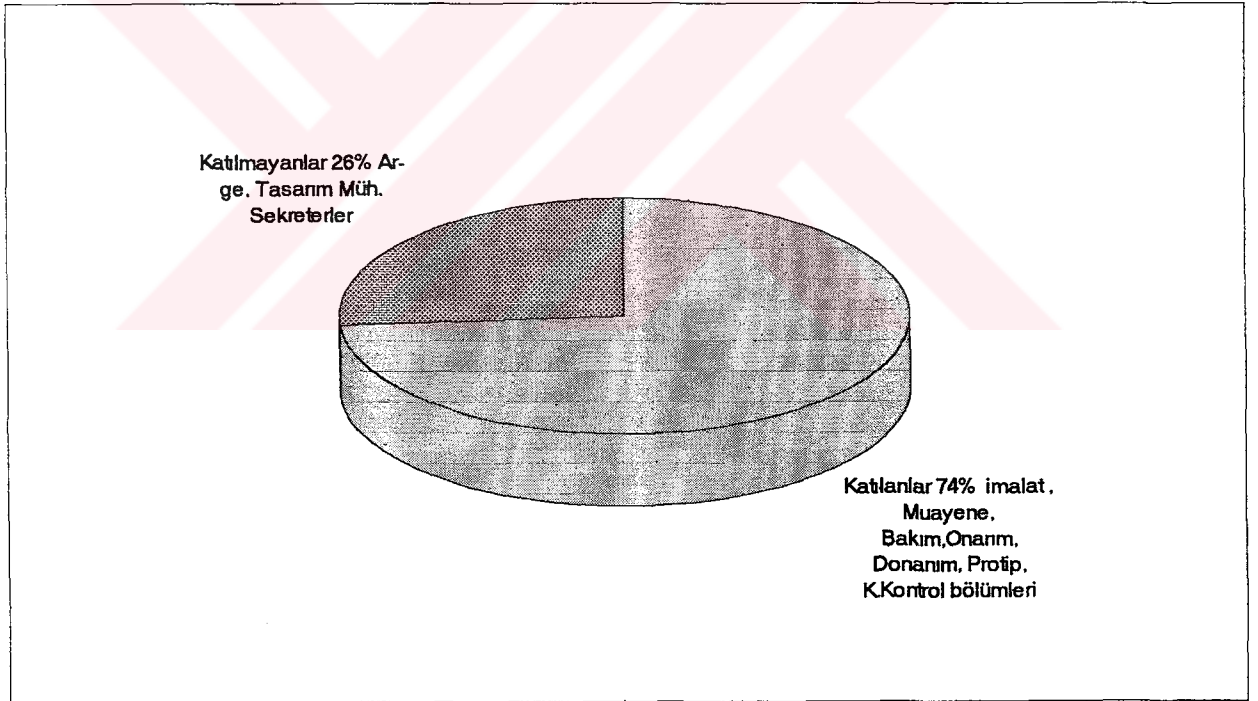
Aşağıdaki tabloya göre de yeterlilik indeksleri değerlendirilir ;

Tablo 4.2 : Yeterlilik indekslerinin değerlendirilmesi

Sınıf	Cp	Değerlendirme	Sembol
1	$C_p > 1.33$	Proses yeteneği spesifikasyonları karşılıyor	◎
2	$1 < C_p < 1.33$	Proses yeteneği spesifikasyonları karşılıyor fakat , kontrolde dikkat gerekiyor	○
3	$C_p \leq 1$	Proses yeteneği yok veya yetersiz	△

4.1.8. NIPPONDENSO'DA KALİTE ÇEMBERLERİ

Nippondenso şirketinde , kalite çemberlerine katılım gönüllü olup , kalite çemberleri faaliyetlerine katılan ve katılmayan grupların bölümlere göre dağılımı aşağıdaki şekilde gösterilmektedir .



Şekil 4.16 : Kalite çemberlerine katılım

4.1.8.2. KALİTE ÇEMBERLERİNİN FAALİYET ALANLARI

Direkt ve endirekt işçiler farklı konularda faaliyet gösteren çemberler oluşturmuşlardır . Tablo 4.3 'te , kalite çemberi konuları , örnekleri ve bunların dağılım yüzdeleri bulunmaktadır.

Tablo 4.3: Kalite çemberlerinde faaliyet alanları

Konular	Örnekler	Yüzde (%)		
		20	40	60
Kalite (Direkt çalışanlar tarafından)	* Kaynak kusurlarının çözümü * Yanlış ve hatalı parçaları önleme			
Verimlilik (Direkt çalışanlar tarafından)	* Makina ayar zamanlarını düşürme * Makina boş zamanlarını elimine etme			
Verimli Bakım (Direkt çalışanlar tarafından)	* Makina yağ sızdırmasını önleme kampanyası * Makina ve donanımın nakil öncesi kontrolü			
Ofis Otomasyonu (Endirekt çalışanlar tarafından)	* Bilgisayar destekli bütçe kontrolü * Rutin kağıt işlemlerinin otomatikleştirilmesi			
Standartizasyon (Endirekt çalışanlar tarafından)	* Dosyalamanın geliştirilmesi * Parça çizimlerinin standartlaştırılması			
Moral (Endirekt çalışanlar tarafından)	* Rahatlatıcı faaliyetlerin artırılması * Yenilikleri ve önerileri artırmak			

4.2. NEC ŞİRKETLER GRUBUNDA ISO 9000 KAVRAMI

4.2.1. ŞİRKETİN KALİTE POLİTİKASI

Müşteri tatminine birinci önceliği vermek ve daha iyi ürün ve servis hizmetleri sağlamak(*)

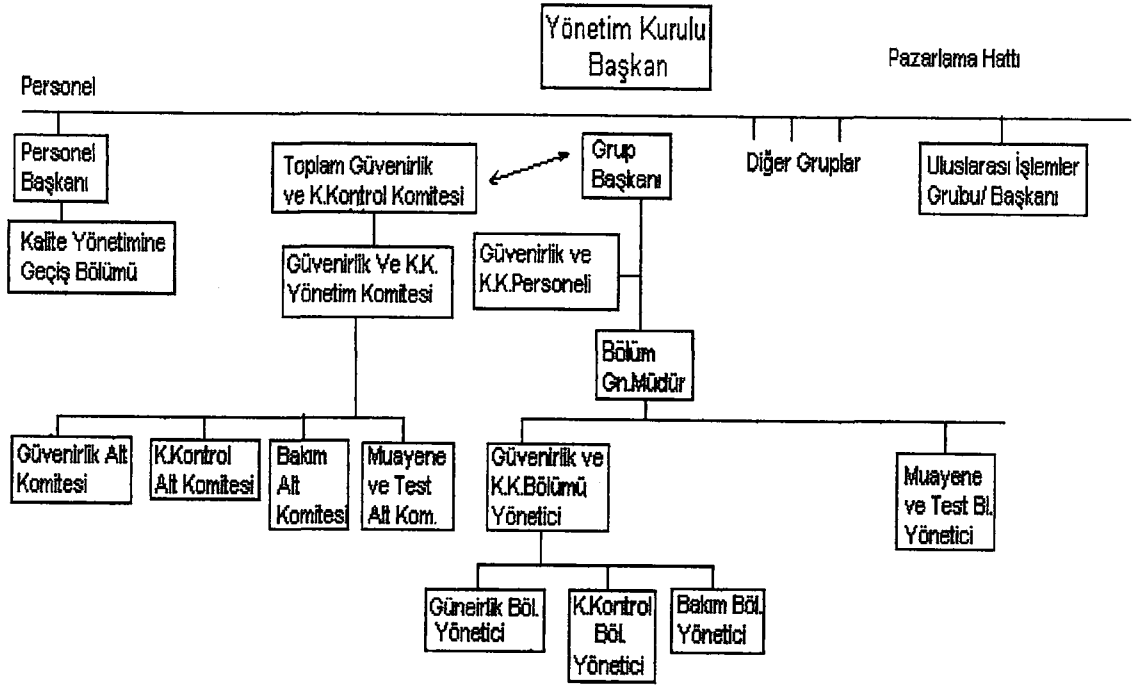
Hareket politikası ise ;

- Herkesin katılımını sağlamak ,
- Bireysel otonomi ve yaratıcılık hüneri,
- Başlangıçtan işe mükemmeli başarmadır.

4.2.2. KALİTE GÜVENCE ORGANİZASYONU

NEC şirketler grubunda kalite güvence organizasyonu , bir sonraki sayfada bulunan şekil 4.17' de görüldüğü gibidir. NEC grubuna bağlı tüm şirketlerin kalite güvence bölümleri *Toplam Güvenirlik ve K.K. Komitesine* bağlıdır.

* Promotion of ISO 9000 , NEC , 1993

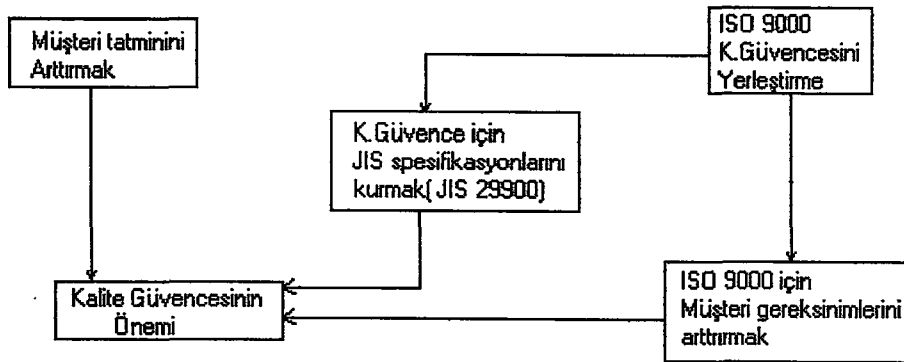


Şekil 4.17 : NEC Şirketler grubunda güvenirlilik ve kalite kontrol organizasyonu

4.2.3. NEC ' TE ISO 9000 ÖNCESİ DURUM

NEC şirketi , aşağıdaki ana nedenlerden dolayı ISO 9000 belgesi ile belgelendirilme talebinde bulunmuş ve belgelendirilmiştir (Bakınız şekil 4.18);

- Müşterilerin ISO 9000 belgelendirilmesini istemelleri ,
- Daha iyi şirket imajı ,
- Şirket yapısını iyileştirmek.



Şekil 4.18 : ISO 9000 belgelendirilmesine duyulan ihtiyacın nedenleri

NEC firmasında , ISO 9000 çalışmaları , aşağıda belirtilen kronolojik sıraya göre gerçekleştirilmiştir ;

1988 yılında ;

- İngiliz müşteriler aracılığıyla ISO 9000 uygulamasının gereksinimleri ,
 - Çalışma bölümleri ve kalite güvence ve k.kontrol bölümü arasında irtibatın kurulması ,
 - ISO 9000 tetkikin başlatılması ,
 - Kalite el kitabının hazırlıklarının yapılması ,
- 1989 yılında ;
- Kalite el kitabının (Japonca ve İngilizce) hazırlanması,
 - Güvenirlik ve kalite kontrol yönetim komitesinde ISO 9000 tanıtımı ,
- 1990 Ekim ayında ;
- " Güvenirlik ve Kalite Kontrol İçin Temel Kurallar " konulu çalışma programı için grupların oluşturulması,
- 1991 Temmuz ayında ;
- "Güvenirlik ve Kalite Kontrol İçin Temel Kurallar" çalışmasının yayınlanması,
 - Toplam güvenirlik ve kalite güvence politikasının yayınlanması
- 1991 Ağustos ayında ;
- Kalite el kitabı hazırlama çalışmasının yayınlanması,
- 1991 Ekim ayında ;
- NEC Saitoma Ltd. , ISO 9002 belgesi aldı.
- 1992 Şubat ayında ;
- Mobil Medya Terminaller bölümü , ISO 9002 belgesi aldı
 - NEC Schizuoka Ltd. , ISO 9002 belgesi aldı.
- 1992 Mayıs ve Temmuz ayında ;
- Mikrodalga ve Uydu haberleşme Grubu , ISO 9001 belgesi aldı.
 - NEC Miyagi Ltd. , ISO 9002 belgesini aldı.
- 1992 , Ağustos ayında ;
- NEC Yamaga Ltd. , ISO 9002 belgesini aldı.
 - NEC Kansai Ltd. , ISO 9002 belgesini aldı.
 - NEC Tohoku Ltd. , ISO 9002 belgesini aldı.

4.2.4. ISO 9000'E GEÇİŞ AŞAMALARI

1. ISO 9000 kalite elemanlarının anlama ,
2. Mevcut kalite sistemi elemanları ile ISO 9000 kalite elemanlarını karşılaştırılan bir tablonun hazırlanması ,

3. ISO 9000 kalite elemanlarının uygulamaları , mevcut kalite sisteminde hemen çalıştırılmalı ,

4. Ek bilgilerle beraber kalite el kitabı olarak mevcut kalite sisteminin dökümantasyonu,

5. Denetlenmeye hazırlanmak için kalite kayıtları tanımlanmalı ve belirli bir süre muhafaza edilmelidir.

6. İç denetlemenin uygulanması ve denetleme sonuçlarının kayıt edilmesi

7. Üçüncü taraf belgelendirme kuruluşları (JMI gibi) tarafından ön denetlemelerin (çoğunlukla 2 kez yapılır) kabulü.

8. Diğer şirket bölümleri tarafından denetlemenin uygulanması.

9. Üçüncü taraf belgelendirme kuruluşları tarafından kalite sisteminin kabulü.

10. İç denetleme yetiştirme elemanı uygulaması .

4.2.5. ISO 9000 UYGULAMASINDA GÜVENİRLİK VE KONTROL BÖLÜMÜNÜN ROLÜ

ISO 9000 kalite yönetimi uygulamasında aşağıdaki ana başlıklar geçerlidir ;

4.2.5.1. ŞİRKETİN ISO 9000 KONUSUNDA BİLİNÇLENDİRİLMESİ

- Güvenirlik ve kalite kontrol yönetim komitesi hakkında tanıtım yapılması ,
- Dışarıdan gelen konuşmacılarla düzenlenen bir şirket konferansı ,
- ISO 9000 için çeşitli bölümlerin faaliyetlerinin tanıtımı.

4.2.5.2. BÖLÜMLERİN KOORDİNASYONU

- Çeşitli bölümlerin deneyimlerini diğer tüm bölümlere anlatma fırsatı sağlamak.
- Çeşitli bölümlerin katıldığı ortak uygulamalar düzenleme.

4.2.5.3. STANDARTLARIN VE ŞARTNAMESİNİN FİRMA BÜNYESİNE UYGULANMASINI SAĞLAMAK

- Güvenirlik ve kalite kontrol için temel kuralların oluşturulması ve yerleştirilmesi .
- " Toplam Güvenirlik ve Kalite Güvence " politikasının gerçekleştirilmesi.

- Bölümler arası işlem gören ürünlerin kalite güvence düzenlemelerinin gerçekleştirilmesi.

4.2.5.4. EĞİTİM

- ISO 9000 kalite yönetimi hakkında çalışanlara eğitim verilmesi .
 - İç denetleme elemanı eğitiminin uygulanması (BSI tarafından)
 - Bölümler arası ISO 9000 içeriği , denetleme sistemi ve denetleme ölçütleri gibi konularda eğitim.

4.2.5.5. KONTROL LİSTELERİNİN HAZIRLANMASI

- Kalite el kitabı için kontrol listelerinin (checklist) hazırlanması.
 - Kalite faaliyetlerinin denetlenmesi için faaliyet listelerinin hazırlanması.

4.2.5.6. BÖLÜMLERİN İÇ DENETLEMELERİNİ DEVAM ETTİRMEK

- Dışarıdan izlenebilir iç denetimlerin uygulanması ,
 - İç denetim sonuçlarına dayandırılarak , şirketin ortak problemlerini tanımlamak ve çözmek ,
 - İç denetimde tesbit edilen spesifik problemlerin çözümünü desteklemek.

4.2.5.7. HARİCİ BİLGİLERİN TOPLANMASI

- ISO 9000 forumlarına , seminer ve toplantılarına katılma ,
 - Çeşitli dış organizasyonlarla temasın kurulması ,
 - Dış eğitim programlarına katılma.

4.2.5.8. KALİTE KONTROL SİSTEMİNİN İZLENMESİ

- Çeşitli bölümler ve yan kuruluşların kalite kontrol sistemi gerçekleştirme programlarını ve performanslarını izlemek.

4.2.6. YAN KURULUŞLAR TARAFINDAN ISO 9000'E GEÇME ÇALIŞMALARI

Bu çalışmalarını da yedi ana başlık altında toplayabiliriz. Bunlar ,

proje ekibinin oluşturulması , ISO 9000 hakkında eğitim , kalite el kitabının hazırlanması , talimatların hazırlanması , iç denetleme ve ön denetlemedir.

4.2.6.1. PROJE EKİBİ OLUŞTURMAK

Lider : Genel Müdür Asistanı

Genel Sekreter : Güvenirlik ve K.Kontrol Bölümü Yöneticisi

Sekreter :Güvenirlik ve KK. Bölümü Elemanı(Tam gün çalışacak)

Üyeler : Tüm bölümlerin yöneticileri

Diğerleri : Şirketin her zaman gerekli olan hayatsal konuları için çalışma gruplarının oluşturulması.

4.2.6.2. ISO 9000 HAKKINDA EĞİTİM

- Tüm çalışanlara kalite politikasını içeren kartların dağıtılması ,
- ISO 9000 içeriğinin açıklanması ,
- İç denetleme elemanlarının eğitimi,
- Kalite güvence konusunda posterlerin , afişlerin hazırlanması ve uygun yerlere asılması.

4.2.6.3. KALİTE EL KİTABININ HAZIRLANMASI

- ISO 9000 standartında belirtilen her konunun hazırlanması için , Güvenirlik ve K.Kontrol bölümü liderliğinde görevlerin tanımlanması,
- Çeşitli çalışma ekipleri tarafından tüm kitabın hazırlanması.
- İşletme içi nizamnamelerin , standartların sisteme uygun düzenlenmesi.

4.2.6.4. İŞ TALİMATLARININ HAZIRLANMASI

- Her bölüm için gerekli talimatların hazırlanması ,
- Tüm bölümleri ilgilendiren talimatların hazırlanması (örneğin , döküman kontrol talimatı gibi).

4.2.6.5. KALİTE KAYITLARININ OLUŞTURULMASI

- Kalite kayıtlarının tanımlanması ,
- Geçmiş performansa ait verilerin toplanması ,

- Verilerin sıralanması ve dier işlemlere tabi tutularak değerlendirilmesi .

4.2.6.6. İÇ DENETLEME

- İç denetleme komitesinin kurulması ,
- Peryodik denetleme planının (çoğunlukla yılda iki kez) hazırlanması,
- Denetlemenin uygulanması (İç denetleme elemanları tarafından).
- Denetleme sonuçlarına göre raporların hazırlanması.
- Düzeltici faaliyet sonuçlarının izlenmesi ,
- Diğer bölümlerin üyeleri tarafından denetleme.

4.2.6.7. BÖLÜMLERİN KENDİ KENDİLERİNİ DENETLEMESİ

- Yılda iki kez ön denetleme yapmak (keni kendini denetlemek).
- Kusurların tanımlanması,
- Bulunan kusurların düzeltici faaliyetlerini gerçekleştirmek.

4.2.7. ISO 9000'E UYGUN KALİTE EL KİTABI HAZIRLAMA

NEC şirketi deneyimlerine dayanarak , 7 adımdan oluşan bir yöntemle , mevcut kalite sistemini ISO 9000 standartları kapsamına sokmanın mümkün olduğunu belirtmektedir. Bu yedi adım şunlardır ;

1. ISO 9000 serisi standartlarda belirtilen kalite elemanlarını (maddelerini) iyice anlamak.
2. Şirketin mevcut kalite sistemini gözden geçirme ve kalite elemanlarının özelliklerini tanımlamak.
3. Seçilen ISO 9000 serisi standartla , şirketteki kalite sisteminin kalite elemanlarının karşılaştıran bir tablo oluşturmak,
4. Şirketin kalite sisteminde bulunmayan , ISO 9000 kalite elemanının tanımlanması.
5. Şirketin bünyesinde tanımlanmamış kalite elemanlarını başarıyla gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan yöntemlerin geliştirilmesi.
6. Kalite el kitabının düzeltilmesi ;

a. Bölümler ve başlıklar ISO 9000 'deki spesifikasyonlara göre düzenlenmeli,

b. Kalite el kitabını derlemek için bir görevli atamak ,

c. Kalite el kitabının bölümlerini ve başlıklarını hazırlamak için en uygun personelin atanması,

d. Bu işe atanan personel , kendisi ile ilgili başlık ve bölümleri hazırlamak için sorumluluk alabilir olmalı,

e. ISO9000 şerisinde bulunan tüm kalite elemanlarının gerçekleştirilmesi için bir metodun hazırlanması,

f. Yöntemlerin detaylarını , ilgili spesifikasyonlarla ve prosedürlerde tanımlanmış olması daha iyidir . Bu spesifikasyonlar ve prosedürler , referans dökümanlar olarak listelenmelidirler.

g. Kalite el kitabını derlemekle görevli olan personel , kitabın içindeki başlık ve bölümleri yazmakla sorumlu kişilerle koordineli olmalı ve el kitabının tamamında zıtlıklar çözülmelidir.

7. Spesifikasyonlar ve prosedürler , yukarıda bahsedilen altı numaralı maddeye bağlı olarak , soumlu kişiler tarafından yazılmalıdır.

V. BÖLÜM

BİR İŞLETMEDE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN KURULMASI

5.1. UYGULAMAYA KONU OLAN ŞİRKETİN TANITIMI

Uygulamaya konu olan Ayvaz Endüstriyel Mamul Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi, 1958 yılında, her tip ve ölçüde vana üretmek için kurulmuştur. Daha sonra vana imalatından vazgeçilerek, esnek metal hortum, kompanseör, kondensatör (buhar kapanı) ve seviye göstere cihazları üretmeye başlanmıştır. Ürünler, çoğunlukla, ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme endüstrisinde kullanılmaktadır.

İşletmede çalışan eleman sayısı, toplam 140 kişidir (1994, Mayıs). İşletmede çalışan mühendis sayısı 9'dur. Çoğunluğu makina mühendisidir. Makina parkında çok çeşitli ve Türkiye'de başka hiç bir yerde bulunmayan makineler mevcuttur (Hortum formlama, körük formlama, tüp kaynak makinası gibi). Bununla birlikte, 2 adet CNC torna ve 1 adet işleme merkezi, 2 adet üniversal freze, 1 adet planya ve 12 adet üniversal torna, 1 adet radyal matkap, 2 adet tek sütunlu matkap, 1 adet lebleme makinası ve çok sayıda kaynak (TIG, MIG, MAG ve Plazma) makinası, makina parkında bulunmaktadır.

Fabrikanın ürettiği ürünler başta Almanya olmak üzere, İtalya, Kanada, İran ve Suriye gibi ülkelere satılmaktadır.

Ayvaz End.Mam.San. ve Tic. AŞ'de, 8 Kasım 1993 tarihinde, kalite sistemi kurmak ve ISO 9002 belgesi almak için gerekli çalışmaları planlamak, başlatmak ve uygulamaya sokmak amacıyla göreve alındım.

Firmayı, böyle bir çalışmanın içine iten ana nedenler, avrupadaki müşterilerinden gelen istek, iade mamuller ve şikayetlerdir.

5.2. PROJE ÖNCESİ MEVCUT DURUM

İmalat, dört bölüme ayrılmıştı. Her ürün sınıfı için bir imalat bölümü mevcuttur ve her imalat bölümünün bir şefi vardır. İmalat şefleri, imalatın kontrolü ve yönetimi, satın alma, maliyet muhasebesi ve kalite kontrol ile ilgili işlerle sorumluydular.

İş akışı, satış bölümünün siparişi fabrikaya göndermesi ile başlamaktaydı. Fabrikada, sipariş çoğaltılarak, imalat müdürüne ve ilgili imalat bölüm şefine verilirdi. Bölüm şefi, stokları kontrol eder, stoklar talebi karşılamıyorsa, yan

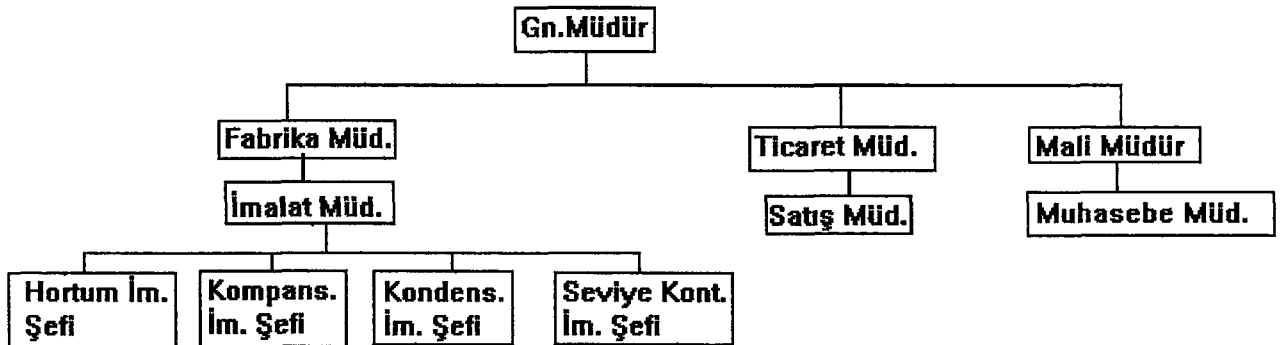
sanayi firmalarıyla irtibata geçerek hammadde , yarı mamul ihtiyacını karşılamaktaydı. Malzemeler ambar bölümüne geldiğinde , hiç bir kontrole tabi tutulmadan ilgili imalat bölümüne alınmakta ve burada bir kaç parça kontrol edilerek parti hakkında *kabul ve red kararı* , ilgili imalat bölüm şefi tarafından verilmekteydi . İmalat aşamasında ise , ürünün çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için fonksiyon testleri yapılırdı . Test sonucu olumlu bulunan ürünler , boyanıp ambalajlanarak müşteriye iletilmekteydi.

Proje öncesi mevcut iş akışı aşağıdaki tabloda görüldüğü gibiydi (Tablo 5.1).

Tablo 5.1 : Ürünlerin imalat iş akış tablosu

	Satış Böl.	Stok Kontrolü	Satın Alma	İmalat Aşamaları	Ambar
Hortum İma.	Sipariş	→ ○ →	→ ○ →	Tüp Kaynak → Formlama → Örne → Fittings kaynak → Test	Sevk
Sev.Kont. Cih.İmal.	Sipariş	→ ○ →	→ ○ →	Montaj → Test	Sevk
Kondens. İmalatı	Sipariş	→ ○ →	→ ○ →	Saç Kaynak → Kaynak → Formlama Bağlama Elemanı Test → Sevk Kaynağı	Sevk
Kompans İmalatı	Sipariş	→ ○ →	→ ○ →	Montaj → Test	Sevk

Proje öncesi , firmanın organizasyon şeması da (yazılı olarak) mevcut değildi. Fakat proje öncesi organizasyon şeması aşağıdaki şekildeki (Şekil 5.1) gibi ifade edilebilir. Organizasyon şemasındaki yapılar ve sorumluluklar belli değildi . Sorumlulukların tanımlı olmaması , en çok imalat işlemlerinde ve imalat bölümleri ile satış / pazarlama bölümünün ilişkilerinde kendini belli ediyordu . Pazarlama bölümünün müşteriye , "yaparız" dediği ürüne , imalat bölümlerinin "yapamayız" demesinden dolayı , karşılaşılan güçlükler , sadece bu örneklerden birisidir.



Şekil 5.1 : Proje öncesi mevcut organizasyon yapısı

Herhangi bir sistematik kalite kontrol faaliyeti olmadığı için , organizasyon şemasında , kalite kontrol bölümü yoktu.

Girdi malzemelerde ve nihai ürünlerde ne kadar kusura rastlanıldığı, en çok hangi kusur tipleriyle karşılaştığı , yan sanayi firmalarının kusur oranları konusunda herhangi bir veri kaynağı ve bu kaynağı değerlendirebilecek personel veya sistem de mevcut değildi. Özet olarak , proje öncesi , kalite kontrol faaliyetleri , sadece nihai ürünlere uygulanan testten ibaretti ve test sonuçları kaydedilmiyordu (Dolayısıyla herhangi bir kalite kaydı yoktu).

5.3. ÇALIŞMA PLANI

Üst yönetim tarafından hedef , ISO 9002 standartıyla belgelendirilmek olarak belirlendi ve bu konuda planlar hazırlandı. Çalışma planı hazırlanırken , ISO 9002 standartının 18 maddesinin içerdiği ana başlıklar ile şirketteki kalite sisteminin karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlardan faydanıldı . Bu şekilde , " *ISO 9000 serisi standartlar ne istiyordu ve biz bunun neresindeyiz ?* " sorusuna cevap aranıldı. Eksikler ve geliştirilecek alt (kontrol) sistemler , işlemler planlandı.

Aşağıdaki tabloda (tablo 5.2'de) , ISO 9002 kalite yönetimi standartlarıyla mevcut kalite sisteminin karşılaştırılmasında kullanılan kriterler görülmektedir.

Tablo 5.2 : ISO 9002 kalite sistemi ile mevcut sistemin karşılaştırılması

ISO 9002 Kalite Maddesi	VAR		YOK
	St.'da Uygun	Uyg.Değil	
4.1. Yönetimin Sorumluluğu			
a. Kalite politikası			X
b. Organizasyon		X	
4.2. Kalite Sistemi		X	
a. Dökümante edilmiş			X
4.3. Sözleşmenin Gözden Geçirilmesi			X
4.4. Döküman Kontrolü			X
a. Döküman kabulü ve yayını			X
b. Döküman değişiklikleri/tadilatı			X
4.5. Satın Alma		X	
a. Taşeron firmaların değerlendirilmesi			X

b. Satın alma dökümanları		X	
c. Satın alınan ürünün doğrulanması			X
4.6. Alıcının Temin Ettiği Ürün			X
4.7. Ürün Tanımı ve İzlenebilirliği			X
4.8. Proses Kontrolü			X
4.9. Muayene ve Deneş			X
b. Proses sırasında muayene ve deney			X
c. Son muayene ve deneyler		X	
4.10. Muayene ve Ölçme Teçhizatı			X
4.11. Muayene ve Deneş Durumu			X
4.12. Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü			X
4.13. Düzeltici Faaliyet			X
4.14. Taşıma, Depollama, Ambalaj ve Dağıtım	X		
a. Depolama	X		
b. Ambalajlama	X		
c. Dağıtım	X		
4.15. Kalite Kayıtları			X
4.16. Kuruluş İçi Kalite Tetkikleri			X
4.17. Eğitim			X
4.18. İstatistiksel Teknikler			X

Tablo 5.2 , incelenerek , şirketin kalite sisteminde eksiklik ve düzeltilmesi gereken noktalar için aşağıdaki maddelerden oluşan bir hareket planı oluşturuldu ;

1. Kalite politikası tesbit edilecek ,
2. Organizasyon yapısı tekrar gözden geçirilip dökümanite edilecek ,
3. ISO 9002 standartlarına uygun kalite sisteminin kurulacak ,

ISO 9002 standartına uygun kalite sisteminin ise şu alt sistemleri içermesine karar verildi ;

1. Temel kalite kontrol faaliyetlerini gerçekleştirecek bir k.kontrol sistemi (Giriş , proses ve son k.kontrol noktalarının oluşturulması ve k.kontrolde istatistik metotlardan faydanılması)

2. Ölçme ve kontrol cihazlarının kalibrasyonunu sağlayacak kalibrasyon sistemi,

3. Düzeltici faaliyet sistemi ,
4. Satın alma sistemi ,
5. Satışta müşteri isteklerinin açık ve net bir şekilde belirlenmesini sağlayacak sistem,
6. İç denetleme sistemi ,
7. Uygun olmayan ürünün kontrolü sistemi ,
8. Dökümantasyon sistemi ,
9. Eğitim sistemi .

Eksiklikler ve düzeltilecek işler tanımlandıktan sonra , görev /sorumluluk tablosu (Tablo 5.3) oluşturularak , bölümlerin yapacakları görevler tesbit edildi.

Tablo 5.3 : ISO 9002 sistemine geçiş için yapılacak işler ve sorumlular listesi

GÖREVLİ	YAPACAĞI İŞLER
Üst Yönetim (Yönetim Kurulu)	<ul style="list-style-type: none"> - Kalite politikasının belirlenmesi - Organizasyon yapısının gözden geçirilmesi - Organizasyonda Kalite Güvence bölümünün oluşturulması - Organizasyonda Satın alma bölümünün oluşturulması -Organizasyondaki tüm bölümlerin sorumlulukları ve yetkileri tanımlanması - Yönetim temsilcisi belirlenecek
KGVK Bölümü (Kalite Güvence ve Kontrol Böl.)	<ul style="list-style-type: none"> - İstatistiksel metodların kullanıldığı bir kalite kontrol sisteminin kurulması ve bu sistem giriş, proses ve son kontrol birimlerinden oluşması, - İşletmede kullanılan ölçü ve kontrol aletleri belirlenmesi ve bunların periyodik olarak kalibre edilmelerini sağlayacak bir kalibrasyon sisteminin kurulmasını sağlamak - İç denetleme sistemi kurulması ve periyodik olarak (yılda 2 kez) organizasyondaki tüm bölümlerin kalite sistemine uygun faaliyetlerde bulunup bulunmadığının denetlenmesi ve sonuçların üst yönetime bir rapor şeklinde verilmesinin sağlanması. - Döküman sisteminin kurulması ve dökümantasyon merkezi oluşturmak
Tüm imalat bölümleri ve KGVK	<ul style="list-style-type: none"> - Bir düzeltici faaliyet sistemi oluşturularak , uygun olmayan ürün ve durumları çözülmesi ve meydana gelmesini engellenmesini sağlamak - İmalatı planlaması ve kontrol altına alınması - Gerek imalatta , gerek giriş ve çıkış kontrollerde tesbit edilen uygun olmayan ürünlerin elden çıkarılması veya yeniden değerlendirilmesi , uygun olmayan

	ürünlerin kullanımının engellenmesini sağlayacak sistemlerin oluşturulması
İmalat Bölümleri Personel Bölümü	- İş akış şemalarının ve yerleşim planları çıkarılması , - İş talimatları , makina kullanma ve bakım talimatları hazırlanması , - Eğitim konusunda çalışmalar yaparak , kaliteyi etkileyen noktalardaki personelin eğitilmesini sağlayacak düzenlemelerin gerçekleştirilmesi - Personelin eğitim kayıtlarının tutulması ,
S.Alma Bölümü	- Satın alma dökümanları hazırlanması, - Satıcı (tedarikçi) firma kayıtlarının tutulması , - KGVK bölümüyle birlikte yan sanayi değerlendirilmesi ,
Satış/Pazarlama Bölümü	- Müşteri isteklerinin açık ve net bir şekilde alınmasını sağlayacak formların hazırlanması

5.4. UYGULAMAYA GEÇİŞ

5.4.1. KALİTE POLİTİKASININ BELİRLENMESİ

Taslak olarak bir kalite politikası hazırlandı ve yönetim kurulu ile üst düzey yöneticilerden oluşan bir gruba sunuldu . Hazırlanan taslak politika , bir takım düzenlemelere tabi tutularak , aşağıdaki şeklini aldı. Kalite politikası , yönetim kurulu başkanı (Gn.Müdür) , yönetim kurulu üyeleri (ticari , teknik ve mali) , üretim ve satış müdürü tarafından imzalandı. Ayvaz End. Mam. San. ve Tic. AŞ'nin kalite politikası şöyledir ;

" Türkiye'de yapılabilir en iyi kalitede teknik tesisat malzemeleri üretmek ve dünyada kabul edilmiş standartlara uygun olarak müşterilerimizin talep ettiği ve edeceği ürünleri bu doğrultuda sağlamak için kaliteden ödün vermemek , tüm çalışanlarımıza gerekli ilke ve hedefleri benimsetmek , ana politikamızdır.

Satış öncesi ve sonrası , ürün kalitesi ile ilgili tüm konularda gerekli hizmetleri sunmak kalite amaçlarımızdandır. "

Onaylanan kalite politikası , fabrika personeline benimsenmesi ve kalite hedef , amaç ve ilkelerini personele duyurulması için , yemekhaneye , fabrika girişine , puantaj kartlarının bulunduğu yerlere , asıldı.

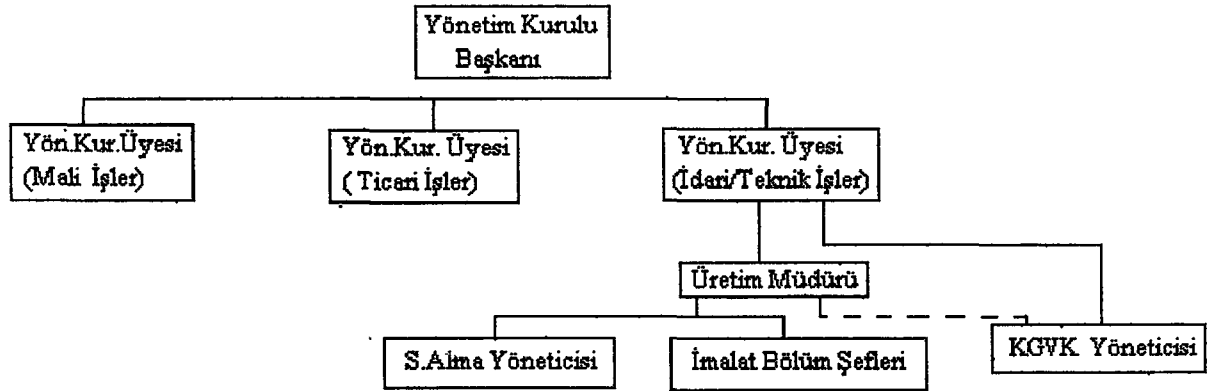
Çalışanlar , yemekhanede toplanılarak , fabrika müdürü tarafından kalite politikası , kalite hedefleri ve amaçları konusunda bilgiler verildi. Buradaki amaç , kalite politikasının ve hedeflerinin , çalışanlar tarafından bilinmesi ve benimsenmesiydi.

5.4.2. ORGANİZASYONUN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

Yönetim kurulu aldığı kararla , organizasyona iki yeni bölüm daha eklendi . Bunlar , Kalite Güvence ve Kontrol Bölümü (KGVK) ve Satın Alma bölümleriydi.

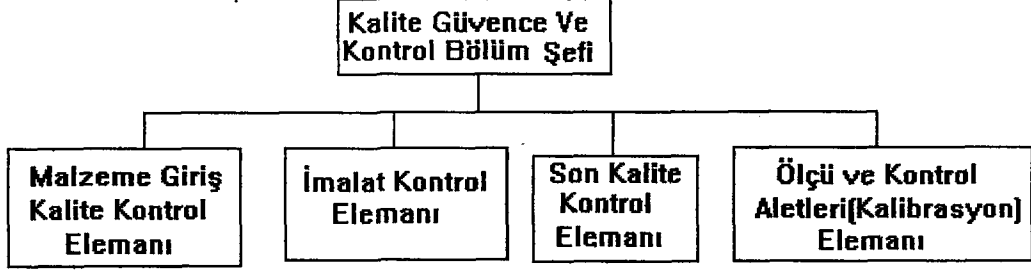
Gerek ISO 9000 kalite yönetimi , gerekse toplam kalite felsefesi ve sanayideki mevcut durum gereği , kalite güvence bölümünün yöneticisi , direkt olarak yönetim kurulu başkanına , genel müdüre veya yönetim kuruluna bağlı olmalıdır. Nitekim , uygulamanın yapıldığı firmada da , KGVK bölümünün yöneticisi , organizasyon şemasında yönetim kurulu üyesine (Fabrika Müdürüne) direkt olarak bağlandı. Fakat , bir yandan da (yapılan faaliyetler hakkında bilgi vermek gibi) imalat müdürüne dolaylı olarak bağlandı. Aslında , kalite kontrol veya güvence bölümlerinden tamamen bağımsız olmamasının getirdiği en büyük dezavantaj , kalite kontrol ile ilgili kararlar alınırken söz konusu bölüm yöneticilerinin objektif olarak karar verememeleridir. Zaten bu nedenden dolayı ISO 9000 serisi standartlar , üretimden bağımsız bir kalite güvence sisteminin kurulmasını şart koşarlar.

Satın alma bölümü ise , üretim müdürüne bağlanarak aşağıdaki organizasyon şeması (Şekil 5.2) oluşturuldu . Satın alma bölümünün üretim müdürüne bağlanmasının nedeni ise , firmada mevcut bir üretim planlama biriminin olmaması , farklı ürünler üreten imalat bölümlerinin aynı tedarikçi firmalarla çalışması ve bunların birbirinden habersiz tedarikçi atölyeleri yüklemeleridir. Bu şekilde , satın alma bölümü , satın alma taleplerini imalat müdürüne onaylatacak ve imalat müdüründe tedarikçi firmaları seçerek çalışılan tedarikçi atölyelerin optimum kapasite ile çalışmasını sağlayacak üretim planlama tekniklerini kullanabilir hale gelecektir.



Şekil 5.2 : Uygulama yapılan şirketin yeni organizasyon şemasının bir kısmı

Organizasyon yapısındaki bölümler belirlenip , organizasyon şeması dökümanite edildikten sonra ,organizasyondaki tüm bölümlerin sorumlulukları ve yetkileri belirlendi . Aşağıda , örnek olarak , kalite güvence ve kontrol bölümünün organizasyon yapısı görülmektedir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 : KGVK bölümünün organizasyonu

Kalite güvence bölümünün başlıca görevleri olarakta şunlar tesbit edilmiştir ,

1. İşletmede sisteminin tüm aşamalarında kalite faaliyetlerini planlamak , kalite koordinasyonunu ve kalite sisteminin geliştirilmesini sağlamak ,
2. Kalite hedef ve stratejilerini belirlemek ,
3. Kalite planları hazırlamak ,
4. İç kalite tetkiklerini gerçekleştirmek ,
5. Satıcı / yan sanayi firmalarının değerlendirilmesine destek vermek ,
6. Müşteri şikayetlerini değerlendirmek ,
7. Kalite el kitabını hazırlamak ve güncelleştirmek ,
8. Girdi , proses ve son kontrol faaliyetlerini gerçekleştirmek ,
9. Prosedürlerin hazırlanması ,
10. Düzeltici faaliyetleri başlatmak ve alınan önlemleri izlemek ,
11. Kalite politikasının kuruluşun her kademesinde bilinmesini ve uygulanmasını sağlamak ,
12. Kalite maliyetleri konusunda çalışmalar yapmak .

Kalite güvence ve kontrol bölümünün iş tanımları ise aşağıdaki gibi yapılmıştır;

Ünvanı : K.Güvence Ve Kontrol Bölüm Şefi

Sorumluluk Alanı : Firmanın tümü

Organizasyon : Doğrudan fabrika müdürüne sorumludur. İmalat müdürüne dolaylı olarak bağlıdır.

Görevleri : Kalite güvence faaliyetlerini planlamak , koordine etmek ve yönetmek . Kalite politikasını ve hedeflerini geliştirerek üst yönetime öneride bulunmak . Kalite hedef ve politikaların tüm firmaca bilinmesi ile sağlamak. Örneklem planları hazırlamak. Kalite maliyetlerini çıkarmak , denetlemek ve düşürücü önlemler almak .

Ünvanı : Kalite Kontrol Elemanı

Sorumluluk Alanı : Bağlı bulunduğu kontrol alanı (Girdi , proses ve son kontrol)

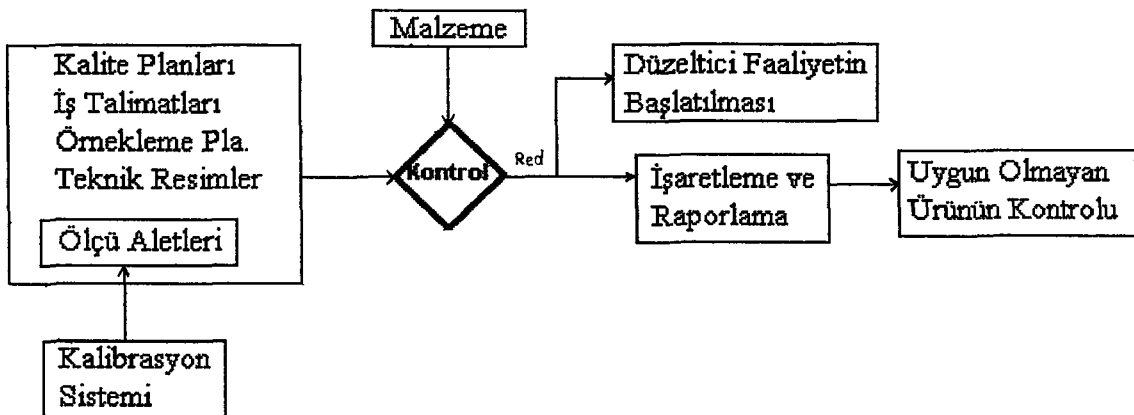
Organizasyonu : K.Güvence ve Kontrol şefine karşı sorumludur.

Görevleri : Mevcut muayene/deney talimatlarına ve kalite planlarına uygun olarak kontrol ve/veya muayene yapmak . Sonuçları raporlayarak , KGVK amirine bildirmek. Kalibrasyon işlemlerini yapmak ve kayıtlarını tutmak. Kalite politikası ve hedeflerinin duyurulmasında ve kalite geliştirilmesine katkıda bulunmak.

Yukarıdaki tanımlamalara benzer olarak , organizasyondaki tüm bölümlerin yetki ve sorumlulukları tanımlanmıştır.

5.4.3. KALİTE KONTROL SİSTEMİNİN KURULMASI

Kurulması planlanan kalite kontrol sistemi , malzeme giriş , proses ve son kontrol birimlerinden oluşmaktadır . Her bir kalite kontrol birimi , aşağıdaki akış diyagramına göre çalışacaktır.

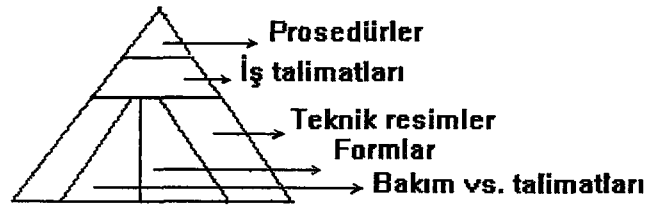


Şekil 5.4: Kalite Kontrol birimlerin akış diyagramı

Kalite kontrol faaliyetlerinde kullanılan , iş talimatı , kalite kontrol planları , örnekleme planı hazırlanmasını ve ölçü aletlerinin kalibrasyonu sağlayan alt sistemlerin kurulması gereklidir. Bu konuda işletmede aşağıdaki çalışmalar yapılmıştır.

5.4.3.1. KALİTE KONTROLLE İLGİLİ İŞ TALİMATLARI

Kalite güvence sisteminin dökümantasyondaki hiyerarşik sıra, aşağıdaki gibidir ;



Şekil 5.5 : Kalite güvencesi sisteminde döküman hiyerarşisi

Planladığımız kalite güvencesi sisteminde , sistemde yer alan tüm dökümanlar , hazırlanan **döküman kontrolü prosedürüne** göre kontrol edilmektedir.

Kalite güvence sisteminde , söz konusu dökümanların nasıl hazırlanacağı , kimin kullanacağı , dökümanların nasıl değiştirileceği , nasıl saklanacağı vs. konuları içeren döküman kontrolü prosedüründe bir iş talimatının nasıl yazılacağı , kodlanacağı , iş talimatı formatının nasıl olduğu da yer almaktadır.

Malzeme giriş , imalat proses kontrol ve malzeme son kontrol işlemlerinin nasıl yapılacağını gösteren iş talimatları hazırlanmıştır. Bir sonraki sayfada, malzeme giriş kontrolü için hazırlanmış bir iş talimatı görülmektedir.

AYVAZ END.MAM.SAN. AŞ.	İŞ TALİMATI	TALİMAT NO:KTAL001
GİRDİ MALZEMENİN KONTROLÜ		
<p>1. Ürünün kalite planını kalite planları dosyasından bul.</p> <p>2. Kalite planlarında KOD yazan kolondaki örnekleme düzeyini al ve ÖRN002 örnekleme tablosundan parti büyüklüğü ve örnekleme düzeyine göre numune al.</p> <p>3. Kalite planında SPEC yazan kolondaki özelliği kontrol et ve toleransın içine girip girmediğini sapt.</p> <p>4. Girdi malzemenin kontrol sonuçlarını, ilgili son kontrol formuna kaydet(hortum için ,Kondenstop için ,Körük için Seviye cihazları için formu kullanılacaktır.)</p> <p>5. Aldığın numunenin kusur sayısı , örnekleme planında belirtilen kusur adetinden az ise malzemeyi kabul et.Malzemenin kontrol edildiğini gösteren Kabul K.Kontrol Fişini doldur,damgala ve parti üzerine yapıştır.</p> <p>6. Partinin kusur adeti, örnekleme planında belirtilen kusurlu sayısından fazla ise partiyi reddet.</p> <p>7. Parti hakkında red kararı verilmişse derhal Kal.Güv. ve Kont. Bölüm Amirine haber ver.</p> <p>8. K.G.V.K. Bölüm amiri , red kararını onayladığı takdirde, malzemeyi tedarikçi firmaya gönderilmesi için Ambar Bölümü Sorumlusunu haberdar et.</p> <p>9. Reddedilen malzeme ile birlikte red kararının nedenlerini açıklayan malzeme kalite kontrol raporunun bir nüshasını satıcı firmaya gönder .</p> <p>10. Uygun olmayan ürün , imalattaki acil ihtiyaç için kabul görmüşse, partinin kalite kontrol raporuna , bu durumu yaz.</p> <p>11. İmalata alınacak olan malzemeler için doldurulan Ambar Çıkış Formuna, malzeme giriş k.kontrol rapor numarasını yazdırarak gelen ürünün belirlenen şartları taşıdığının doğrulanmasına kadar üretimde kullanılmamalarını sağla.</p>		
HAZIRLAYAN <i>J. İmre</i>	HAZIRL. TARİHİ 23.11.1993	1/1

Şekil 5.6 : Girdi Malzeme Kontrol Talimatı

5.4.3.2. KALİTE KONTROL PLANI

Kalite kontrol planı , ilgili olduğu ürünün hangi özelliklerinin , hangi örnekleme düzeyinde , hangi ölçme aletini veya yöntemini kullanarak kontrol edileceğini gösteren belgelerdir. Tüm kontrol birimlerinde (giriş , proses ve son kontrol) , ham madde , yarı mamul ve mamuller bu plana göre kontrol edilir.

Kalite kontrol planı , kalite güvence ve kontrol bölümü tarafından hazırlanır.Mamul kalitesi ile ilgili imalat bölümlerinden de bilgi ve destek alınır. Aşağıda , esnek metal hortumlarda kullanılan nipellerin kalite kontrol planı yer almaktadır.

SPEC	KOD	ÖLÇME APARATI VEYA YÖNTEMİ
<p>HACI AYVAZ A.Ş. ENDÜSTRİ MAM. SAH.</p> <p>KALİTE KONTROL PLANI</p> <p>FORM NO: EKRP/01 PLAN NO: GEP/01 001</p> <p>PARÇA ADI : Tüm Standart Nipel RESİM / SPEC NO : — MALZEME KODU : —</p>		
Dişlerin Kontrolü	B	Anneta çapına ve t. resimde belirtilen diş sisteminde uygun vida mastarıyla
Kaynak Ağzının (ØA) Kontrolü	B	0,05 mm hassasiyetinde kumpasla
İç Çapın (ØB) Kontrolü	C	0,05 mm has. kumpasla
Boy (L) Kontrolü	C	0,05 mm has. kumpasla
C uzunluğunun kontrolü	D	0,05 mm has. kumpasla
D uzunluğunun kontrolü	D	0,05 mm has. kumpasla
Diş boyunun (E) kontrolü	D	0,05 mm has. kumpasla
Diş çapın (ØF) Kontrolü	D	0,05 mm has. kumpasla
<p>* Teknik resimdeki, toleranslar geçerlidir. Toleransların dışında bulunan ölçüler, hata (kusur) sayılacaktır.</p>		

Şekil 5.6 : Nipellere ait bir kalite kontrol planı

5.4.3.3. ÖRNEKLEME PLANI

Örnekleme tablosunu oluşturulmasında , TSE 'nin bu konuda hazırladığı 2756 nolu standartından yararlanıldı.

Örnekleme tablosuna temel teşkil edecek olan kabul edilebilir nitelik seviyesi (KNS - Acceptable Quality Level -) , bazı müşteri firmalar tarafından daha önce işletmeye bildirilmişti. Bildirimde bulunmayan firmalar için geçerli olan olan KNS değeri olarak fabrika müdürü ve imalat müdürü tarafından saptanan değer alındı.

Bir sonraki aşama , örnekleme metodunun belirlenmesiydi . Tek katlı , çift katlı ve ardışık örnekleme metodlarından , tek katlı örnekleme metodu seçildi. Bu metodun seçilmesinin en büyük nedenleri , tek katlı örnekleme planlarının uygulayıcı personel tarafından daha kolay anlaşılması , kolay uygulanabilmesi ve daha basit oluşudur.

Müşteri riski ve alıcı riski olarak ta TSE 2756 nolu standartta belirtilen değerler alındı.

Her biri farklı KNS değerinde üç adet örnekleme sınıfı oluşturuldu (A ,B ve C). Bu örnekleme sınıfları normal sıklıktadır. B düzeyinde belirtilen KNS değerine eşit fakat ona göre daha gevşek bir örnekleme düzeyinin (D sınıfı) daha tabloya ilave edilmesi ihtiyacı doğdu. (Çünkü , bazı malzemeler için az örnekleme yapmak yeterliydi. Örneğin , preste basılan parçaların hemen hemen tamamı aynı özellikleri göstermekteydi . Bunlar için gereğinden fazla örnek almak , muayene maliyetini artıran bir unsurdu.) Tüm örnekleme işlemlerinde , bu dört düzeyli örnekleme tablosunun kullanılması kararlaştırıldı.

Bir sonraki sayfada söz konusu örnekleme tablosu görülmektedir (Şekil 5.7).

5.4.3.4. KALİTE KONTROL SONUÇLARININ KAYDEDİLMESİ

Kontrol ve muayene işlemlerinin sonuçlarını kaydetmek ve değerlendirmek için çeşitli formlar tasarlanmıştır. Bu formlardan bazıları şunlardır ;

GİRDİ MUAYENESİ İÇİN ÖRNEKLEME TABLOSU ÖRN002

Parti Büy. Düzyey	9/	16/	26/	51/	91/	151/	281/	501/	1201/	3201/	10001/	35000	
	15	25	50	90	150	280	500	1200	3200	10000	35000	ve üst	
A	n	8	13	20	32	50	80	125	200	315	500	800	1250
	c	0	0	0	1	1	1	2	3	5	8	12	18
B	n	5	8	13	20	32	50	80	125	200	315	500	800
	c	0	0	1	1	1	2	3	5	8	12	18	18
C	n	3	5	8	13	20	32	50	80	125	200	315	500
	c	0	0	1	1	1	1	3	5	8	12	18	18
D	n	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125	200	315
	c	0	0	0	1	1	1	2	3	5	7	10	14

n : Örnek miktarı
c : Alınan örnekte gıkabilecek en fazla kusur sayısı

Düzyey	Ağıklama
A	Çok Önemli, Kritik noktalar
B	Önemli (D'ye göre daha sıkı)
C	Normal Önemde
D	Önemli (Önem düzeyi B ile eşit. B'ye göre daha gevşek muayane)

Tek katlı örnekleme planı, % 10 alıcı risk, % 5 satıcı riskine göre planlanmıştır.
TS 2756 standardı UDK 31311.2'ye uygun olarak tasarlanmıştır.

Şekil 5.7 : Örnekleme tablosu

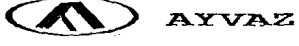
Form Adı	Form Kodu	Kullanan KK Birimi
Malzeme Giriş KK Raporu	KKF01	Giriş KK.Bölümü
Kondenstop Çıkış KK Raporu	KKF02	Son Kontrol Bölümü
Kompansatör Çıkış KK Raporu	KKF03	Son Kontrol Bölümü
Seviye Cih.Çıkış KK Raporu	KKF04	Son Kontrol Bölümü
Hortum Çıkış KK Raporu	KKF05	Son Kontrol Bölümü
Malzeme Çıkış KK Raporu	KKF06	Son Kontrol Bölümü
Günlük KK Faaliyet Raporu	KKF07	Tüm KK Bölümleri
Mekanik Atölye Proses Kont.Rap.	KKF09	Proses Kontrol Bölümü
Proses Kontrol Raporu	KKF10	Proses Kontrol Bölümü
Uygun Olmayan Ürünün Kabul İzni	KKF11	Tüm KK Bölümleri
İmalat Hata Bildirim Formu	KKF12	Proses Kontrol Bölümü
Sertlik Ölçme Raporu	KKF13	Giriş KK Bölümü

Giriş , proses ve son kontrol raporlarında , ortak olarak şu bilgiler bulunmaktadır ;

- Ürün , malzeme adı ,
- Müşteri (veya satıcı) firma ,
- Sipariş adedi,
- Rapor no ,
- Raporun düzenlendiği tarih ,
- Kontrolü yapan personel ,
- Açıklamalar , ibareleri .

Uygun olmayan ürünlerle karşılaşıldığında ve bu ürünlerin çeşitli nedenlerle (imalattaki sıkışıklık vb. gibi) kabul edilmesinin talep edildiği durumlarda , kalite el kitabında açıklandığı gibi , *Uygun Olmayan Ürünün Kabul İzni* formu hazırlanır . Bu formun uygunsuzluklar bölümünü , k.kontrol , kabul nedenlerini de ilgili imalat bölüm amiri hazırlar . Uygun olmayan ürünün kabul izni formu , fabrika müdürüne gönderilir ve onayına sunulur. Uygun olmayan ürüne kabul izni verildiği takdirde , k.kontrol bölümü, uygun olmayan ürünün üzerindeki karantınayı kaldırır ve imalat bölümü ürünü kullanabilir hale gelir.

Şekil 5.8 'de , bir uygun olmayan ürünün kabul izni formu görülmektedir.



UYGUN OLMAYAN ÜRÜNÜN KABUL İZİNİ

Ürün		TARİH	
İmalatçı		İZİN NO	
K.K.Rapor No		İM.TARİHİ	

UYGUNSUZLUK NEDENLERİ (K.G.V.K. doldurur)		
KABUL NEDENLERİ (Kabul eden imalat bölüm amiri/imalat müdürü dodurur)		
HAZIRLAYAN	KABUL EDEN	ONAY

UYG01

Şekil 5.8 : Uygun olmayan ürünün kabul edilmesinde kullanılan form

Malzeme giriş , proses ve son kalite kontrol raporlarının sonuçları , günlük kalite kontrol faaliyet raporuna kaydedilerek , KGVK bölüm şefine gönderilir ve raporlar bilgisayara girilir. Bilgisayarda , kalite kontrol raporlarını içeren bir veri tabanı oluşturulmuştur. Bu veri tabanından tüm raporlara anında ulaşmak , hata türlerini ve nedenlerini tesbit etmek , firmaların kusur oranlarına göre sıralamasını yapmak , imalat bölümlerinin aylara göre kusur oranlarını izlemek , aylara göre giriş , proses ve son kontrolde tesbit edilen her hangi bir kusurun tekrarlama (frekans) oranı vb. bilgilere ulaşmak mümkündür.

MALZEME GİRİŞ		MALZEME GİRİŞ			Tarih:	
HACI AYYAZ		KALİTE KONTROL RAPORU				
Malzeme Adı		Kodu	Resim No	Miktarı	Parti Numune	
					□ □	
FİRMA		Geliş Tarihi	Kontrol Tarihi	Rapor no		
Giriş Fiş No	İrsaliye No	İrsaliye Tarihi	örnek miktarı	hatalı miktar	Net Miktar	Kati Red
Spesifikasyon			-	N	+	Öçülen Değer
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
<input type="checkbox"/> Parti / Numune kusursuz olup, kabul edilmiştir. <input type="checkbox"/> Yukarıda belirtilen kusurlara rağmen bir sonraki testimatto düzeltilmek kaydıyla, parti/numune kabul edilmiştir. <input type="checkbox"/> Yukarıda belirtilen kusurlar sebebiyle parti ayıklanarak kabul edilmiş olup, kusurlular tarafınıza iade edilecektir. <input type="checkbox"/> Yukarıda belirtilen kusurlar sebebiyle parti numune reddedilmiş olup, tarafınıza iade edilecektir.						
Kontrolör		Kontrol		Onay		
Sayın yetkili: Gönderdiğiniz malzemelerde ilgili kontrol sonuçları yukarıdadır. Saygılarımızla.						

Şekil 5.9 : Girdi malzemenin kontrol sonuçlarının yazıldığı malzeme giriş kalite kontrol raporunun bir örneği

Ayrıca günlük olarak girdi malzeme, proses kontrol ve son kontrol sonuçları bir p diyagramına işlenerek, istatistiksel olarak kontrol altında tutulur. Yine hazırlanan istatistiksel teknikler prosedürüne uygun olarak verilerin 1/3 'ü üst kontrol limitini aştığı zaman doğrudan düzeltici faaliyet prosesi başlatılır. Başlatılan düzeltici faaliyet prosesi ile kusur oranının üst kontrol limitini aşmasının nedenleri, kusur tiplerindeki artış oranları sonuçlarına bakılarak, kusur oranının artmasına sebep veren kusur nedeni tesbit edilir. Daha sonra balık kılıcı veya neden sonuç analizi yapılarak kusur tipindeki artış nedenleri araştırılır. Muhtemel veya gerçek neden tesbit edildiği takdirde, hatayı ve tekrarını önleyecek faaliyetler belirlenir ve bir plan dahilinde bu faaliyetler gerçekleştirilir.

5.4.3.5. KONTROL EDİLECEK VEYA EDİLEN ÜRÜNLERİN İŞARETLENMESİ

Ambarda kontrol edilmek için bekleyen ürünlerin üzerine *kontrol edilecek* levhası asılır. Kontrol edilen ve kabul edilen ürünlerin üzerine yeşil renkte *k.kontrol kabul* kartı, kontrol edilen ve uygunsuz bulunarak red edilen malzemelerin üzerine de kırmızı renkli *k.kontrol* red kartı asılır. İmalata sadece, yeşil renkli kartla işaretlenmiş malzemeler çıkartılır. Uygun olmayan malzemenin imalatta kullanılmasını engelleyen bir diğer uygulama da, ambardan malzeme çekme formunun üzerine kalite kontrol rapor numarasının bulunması ve malzeme çekebilmek için bu rapor numarasının KGVK bölümünden öğrenilmesi zorunluluğudur.

Aşağıdaki şekilde red, kabul kartı ve kabul etiketi görülmektedir.

AYVAZ® KALİTE KONTROL FİŞİ		AYVAZ® KALİTE KONTROL FİŞİ	
RET		KABUL	
CİNSİ :		CİNSİ :	
ADET :		ADET :	
TARİH :		TARİH :	
FİRMA :		FİRMA :	
RAPOR NO :		RAPOR NO :	
KONTROL EDEN:		KONTROL EDEN:	

AYVAZ END. MAM. SAN. VE TİC. A.Ş.

SON K. KONTROL
(FINAL QUALITY CONTROL)

Kalite Kontrol Rapor No.
(Q. Control Report No.)

Tip: _____

Çap: _____

Boy: _____

AYVAZ INDUSTRIAL PRODUCTS

Şekil 5.10 : a. K.Kontrol Ret Fişi b. K.Kontrol Kabul Fişi C. K.K. Kabul Etiketi

Proses kontrolde sadece , hatalı veya uygunsuz malzemeler için kırmızı renkli olan *red* kartı asılır ve imalat hata bildirim formuyla ustabaşına ve imalat şefine bildirilir. Son kontrolde , uygunsuz ürün üzerine kırmızı renkte red etiketi , kabul edilen ürünün üzerine yeşil renkte kabul etiketi veya kartı yapıştırılır.

5.4.3.6. K.KONTROL FAALİYETLERİNDE KULLANILAN ÖLÇÜ ALETLERİ

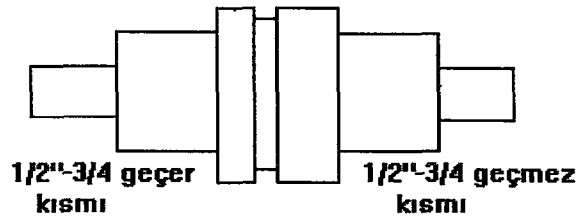
Firmanın ürettiği ürünler ve bu ürünleri oluşturan parçalar göz önünde bulundurulduğu takdirde , geometrik ölçüm yapan aletlere yani , derinlik , iç çap , dış çap ölçme kumpaslarına ihtiyaç duyulduğu belirlenmiş , istenilen hassasiyet düzeyine göre 0 - 150 mm ve 0 - 200 mm arası , 0.05 mm hassasiyetinde ölçüm yapan , sürgülü kumpaslar temin edilmiştir.

Yine , 0.01 mm hassasiyetinde 0 - 25 mm ve 25 - 50 mm arası ölçüm yapan mikrometreler , 0.01 mm hassasiyetinde 10 mm ölçüm aralığı olan kompratör , 300 x 400 mm'lik pleyt , 0.02 mm hassasiyetinde 400 mm'lik bir kumpas , ölçü aletleri parkına eklenmiştir.

Bağlantı şekillerinde kullanılan dişleri kontrol etmek için de , 1/2" - 3/4" - 1" - 1 1/4" - 1 1/2" - 2 " BSPT (British standarts for pipes taper- İngiliz konik boru standardı) ring ve tampon diş mastarları ve 1/2" BSP (düz boru diş) geçer/geçmez ring mastarları satın alınmıştır.

Ölçü aletlerini kalibre etmek içinde 10 parçadan oluşan paralel boy ölçekli Johanson mastar seti , ölçü ve kontrol cihazları parkına dahil edilmiştir.

Bu ölçü aletlerinde faydanılarak hassas tezgahlarda çeşitli kontrol mastarları yaptırılarak muayene süreleri azaltılmaya çalışılmıştır. Buna bir örnek olarak aşağıdaki 1/2" -3/4" somun geçer geçmez mastarı verilebilir. Kumpasla , somunların iç çapını ölçme ortalama olarak 7 sn alırken , bu mastar kullanıldığında 3 sn 'de somunların iç çapları kontrol edilmektedir . Ayrıca , kumpasların aşınmasını da minumum düzeye indirmektedir. Aşağıda bu mastarın resmi görülmektedir.



Şekil 5. 11 : 1/2" - 3/4" Somun geçer geçmez mastarı

Yukarıda belirtilen ölçü aletleri , ilk etapta ihtiyaç duyulan ölçü ve kontrol aletleridir. Kontrol edilecek özelliklere göre ölçü aletleri parkıda değişecek , genişleyecektir. Nitekim çalışmalarımız sürerken , malzemelerin mekanik özelliklerinin de kontrol edilmesi gerektiği kanaatine vararak bir adet sertlik ölçme cihazı da satın alındı.

5.5. DÜZELTİCİ FAALİYET SİSTEMİ

Düzeltilici faaliyet prosesi , kalite şartlarına uygun olmayan durumların belirlenmesi ve çözüm için gerekli çalışmaların başlatılması çalışmalarıdır. Kalite şartlarına uygun olmayan bir durum söz konusu olduğunda , düzeltilici faaliyet prosesi başlatılır.

Uygulamaya konu olan işletmede , düzeltilici faaliyet prosedürü , uygunsuzluğun tanımlandığı bir düzeltilici faaliyet talebi ile başlatılır. Düzeltilici faaliyet talebi kalite güvence ve kontrol bölümüne gönderilir. KGVK bölümü , talebi inceleyerek uygunsuzluk nedenlerinin tesbit edilmesi ve tekrarını önleyecek faaliyetleri belirlenmesi , planlanması ve gerçekleştirilmesi için , işletme içinde bir ekip oluşturur. Bu ekip , fabrika müdürü tarafından da onaylandığı takdirde göreve başlar.

Düzeltilici faaliyet ekibi , uygunsuzluğun muhtemel veya gerçek nedenlerini belirledikten sonra uygunsuzluğu giderecek va/veya tekrarını önleyecek faaliyetleri saptar ve bu faaliyetlerin ne zaman yapılacağını planlar.. KGVK kontrol bölümüne , uygunsuzluğun tanımlandığı , uygunsuzluğun muhtemel ve /veya gerçek nedenleri ile önleme faaliyetlerini içeren düzeltilici faaliyet planını gönderir.

KGVK bölümü , tüm düzeltilici faaliyetleri , düzeltilici faaliyet durum çizelgesine kaydeder ve düzeltilici faaliyet ekibinin , faaliyet planına uygun hareket edip - etmediğini denetler.

Ayvaz End. Mam. San. ve Tic. AŞ 'de yukarıda anlatılan düzeltilici faaliyet sistemi kurulmuştur. Bu sistem üç çeşit form kullanmaktadır ; DF01- Düzeltilici Faaliyet Talebi - , DF02 - Düzeltilici Faaliyet Planı - , DF03 - Düzeltilici Faaliyet Durum Çizelgesi-.

İşletmede , daha çok yan sanayiden gelen ürünlerde tesbit edilen uygunsuzluklar için düzeltilici faaliyet prosesi başlatılmıştır.

5.6. UYGUN OLMAYAN ÜRÜNÜN KONTROLU

Bu sistemin amacı , uygun olmayan ürünlerin imalatta kullanılmasını ve müşteriye sevkini önlemektir. Kalite şartlarına uymayan tüm ürünler, uygun olmayan ürün sınıfına girmektedir . Uygun olmayan ürün , malzeme giriş kontrolde , imalat prosesinde ve son kontrolde tesbit edilebilir. .

Malzeme giriş ve son kontrolde tesbit edilen ürünler , **kalite kontrol (kırmızı renkli) red kartları** asılarak işaretlenir. Giriş kontrolde tesbit edilen ürünler , tedarikçi firmaya iade edilmek üzere ambar bölümünde bulunana iade alanında depolanarak , imalatta kullanımları engellenmiş olur. Son kontrolde tesbit edilen uygun olmayan ürün , ilgili bölüme , uygunsuzluk nedenlerini belirten bir raporla beraber iade edilir.

Malzeme giriş kontrolünde , imalattaki acil ihtiyaç nedeniyle , uygun olmayan ürünlerin kabul edilmesi söz konusu olduğunda , UYG01 - Uygun Olmayan Ürünün Kabul İzni Formu- hazırlanır ve fabrika müdürüne onaylatılır.

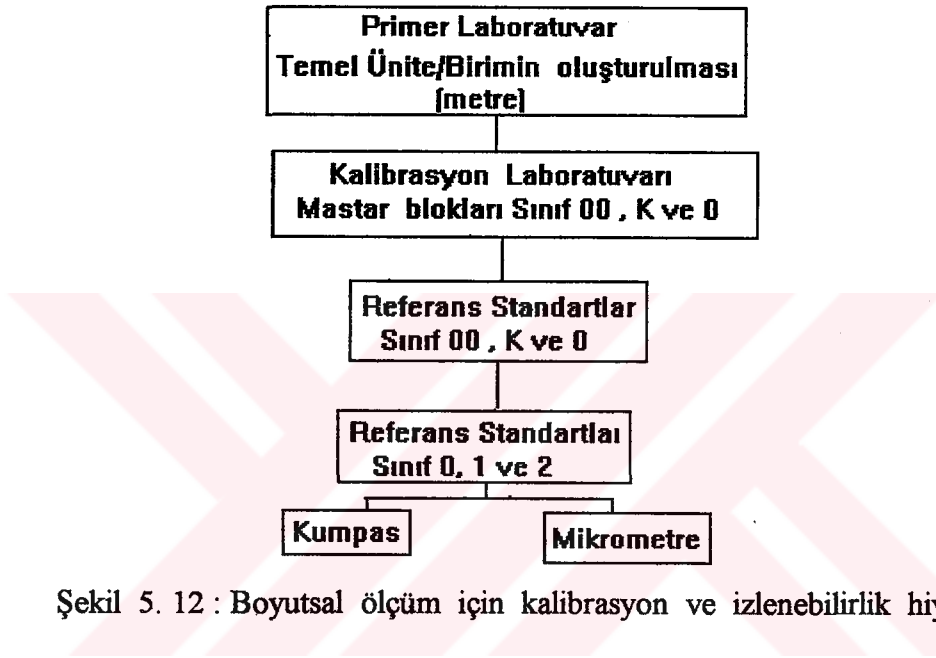
İmalat prosesinde , ortaya çıkan uygun olmayan ürünler , **yeniden değerlendirme** ve **ıskarta** diye ikiye ayrılırlar . Her imalat bölümünde bulunanan yeniden değerlendirme ve ıskarta sandıklarında veya alanlarında , uygun olmayan ürünler depolanırlar. Bu depolama alanlarına giriş ve çıkış kontrollu olarak yapılır. Her giriş ve çıkış işleminde ilgili formlara kayıt işlemi yapılır (UYG02- Hurda Malzeme ve İskarta Kontrol Formu- , UYG03 - Yeniden Değerlendirme ve İşleme Kontrol Formu)..

İmalat esansında , imalat ve kalite şartlarına uymayan ürünlerden ıskartaya ayrılanlar , hurda malzeme olarak satılırlar. Yeniden değerlendirme ve işlemeye tabi tutulacak olanlar diye ayrılan uygun olmayan ürünler ise tekrar işlenerek , işletmeye kazandırılmaya çalışılırlar.

5.7. KALİBRASYON SİSTEMİ

İşletmede kullanılan tüm ölçme ve deney araçlarının doğruluğunun kontrolünü yapmak için kalibrasyon sisteminin kurulması gerekmektedir. Bu amaçla , KGVK bölümü tarafından kalibrasyon sistemi kuruldu . Bilindiği gibi kalibrasyon , standartlardan sapmaların belirlenmesi ve düzeltilmesi amacıyla doğruluğu bilinen ölçüm standartlarıyla ölçüm cihazlarının karşılaştırılmasıdır. ISO 'ya göre kalibrasyon işlemi , uluslararası primer laboratuvarlardan izlenebilir olmalıdır. Burada izlenebilirlikten kasıt , primer laboratuvarların kalibre ettiği masterlarla , ölçü aletleriyle , etolanlarla ,

kalibrasyon işleminin yapılmasıdır. Örneğin , S&Q Mart şirketi , bir ölçü aletininin , primer bir laboratuvar olan İngiliz NPL 'e yaptırmıştır. Bizde , kendi işletmemizde bulunan Johanson masterlarını , bu firmanın kalibre edilmiş ölçü aleti ile kalibre ettiriyoruz. Daha sonra S&Q Mart şirketine kalibre ettirdiğimiz Johanson masterlarıyla , işletmemizde kullanılan bir mikrometreyi kalibre ediyoruz. Sonuç olarak , mikrometrenin kalibrasyon yönünden izlenebilirliği , bizim Johanson masterlarından , S&Q Mart şirketinin kalibrasyonda kullandığı cihaza , oradan da İngiliz NPL kalibrasyon laboratuvarının kullandığı kalibrasyon cihazına kadar ulaşması demektir.



Şekil 5. 12 : Boyutsal ölçüm için kalibrasyon ve izlenebilirlik hiyerarşisi(*)

Aşağıda ISO tarafından tanınan uluslararası primer laboratuvarların bir listesi yer almaktadır ;

- Breau Internationale des Poids et Mesures	BIMP	Fransa
- Laboratoire central des Industries Electriques	LCIE	Fransa
- National Physical Laboratory	NPL	İngiltere
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt	PTB	Almanya
- Deutsches Amt für mass und Gewicht	DAMW	Almanya
- National Bureau of Standards	NBS	A.B.D.
- National Research Council	NRC	Kanada
- National Standard Laboratory	NSL	Avustralya
- Electrotechnical Laboratories	ETL	Japonya

* MESS Kalibrasyon Semineri Notları , 1994

- Mendellev Institute of Metrology

IMM

Rusya

Planlanan kalibrasyon sistemine , ölçme , deneme ve muayenelerde yada herhangi bir özelliğin şartnamelere uygunluğunu değerlendirmede kullanılan cihazların tümü , dahil edilmiştir.

İşletmede kalibrasyon sisteminin kurulmasına , öncelikle eldeki tüm ölçü ve kontrol cihazlarının listesi çıkarmakla başlandı . Ölçü aleti kayıt formu (KALF01) , tasarlanarak tüm ölçü ve kontrol cihazları teknik özellikleriyle birlikte bu forma kaydedildi .Bu formun bir nüshası Şekil 5.13 görülmektedir.



ÖLÇÜ ALETİ KAYITLARI

Ölçü Aletinin	
Adı :	
İmalatçı :	
Tipi :	
Seri No :	
Envanter No:	
Kul.Giriş Tarih :	
Alış Fiyatı:	
Teknik Özellikler:	

KALİBRASYON ÖZELLİKLERİ

Kalibrasyon Periyodu :	Kalib. Talimat No:
Kalibrasyonu Yapan Bölüm/Kuruluş :	

KALİBRASYON PLANI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1994												
Kalb.Sertif.No												
1995												
Kalb.Sertif.No												
1996												
Kalb.Sertif.No												
1997												
Kalb.Sertif.No												
1998												
Kalb.Sertif.No												
1999												
Kalb.Sertif.No												
2000												
Kalb.Sertif.No												
2001												
Kalb.Sertif.No												

KALF01

Şekil 5.13 : Ölçü aletlerinin kayıtlarının tutulmasında kullanılan bir form

Kalibrasyon sistemi şöyle çalışmaktadır ; KGVK bölümü ölçü aleti kayıtlarına bakarak , söz konusu ay içinde hangi cihazların kalibre edileceğine ilişkin bir liste oluşturur ve hangi ölçü cihazının hangi gün kalibre edileceğini planlar. Kalibre edilecek cihazlar için en az beş gün önceden kalibrasyona çağrı formu hazırlanır (şekil 5.14) ve cihazın bulunduğu bölüm amirine verilir.

AYVAZ		
KALİBRASYONA ÇAĞRI DUYURUSU		
Sıra No		
Cihazın Adı		
Cihazın Seri No		
İmalatçı Firma		
Cihazın Bulunduğu Bölüm/Kişi		
Cihazın KGVK bölümüne Teslim Tarihi		
Bu çağrıyı / /19 tarihinde aldım. Duyuruya Alan,		
Hazırlayan	Hazırlama Trh	Cihazın Bölümüne İade Tarihi
Bu çağrı , cihazın KGVK bölümüne teslim tarihinden en az beş gün önce ilgili bölüm amirine ulaştırılmalıdır. Kalibre edilecek ürünün zamanında KGVK'ya teslimi, im. amirinin sorumluluğundadır.		

Şekil 5.14 : Kalibrasyona çağrı yaparken kullanılan formu

Kalibrasyona çağrıda bulunan cihazlar, KGVK bölümünde toplanırlar. Tüm kumpas , mikrometreler , KGVK bölümü tarafından Johanson masterları , optik camlar vs. kullanılarak kalibre edilirler. Bunlar dışında kalan cihazlar , primer bir laboratuvar tarafından onaylanmış bir taşeron firmaya kalibre ettilirler.

Kalibrasyon işlemi sonucu , cihazın üzerine kalibrasyonun yapıldığına dair bir etiket yapıştırılır. Bu etiketin üzerine , bir sonraki kalibrasyon tarihi yazılır ve ölçü aleti ile ilgili kayıta ve kalibrasyon planına , bu durum işlenir.

Kalibrasyon sonucu , bazı cihazlar hizmet dışı kalabilirler. Bu durumda cihazın üzerine hizmet dışıdır etiketi yapıştırılarak kullanımdan kaldırılır. Kalibrasyon işleminden geçen tüm cihazlar için kalibrasyon sertifikası düzenlenir ve bu sertifika bir dahaki kalibrasyona kadar geçerli kılınır.

5.8. SATIN ALMA SİSTEMİ

Uygulama öncesi , satın alma bölümü olmadığı için , satın alma fonksiyonu en baştan planlandı . Satın alma fonksiyonu üçe ayrıldı. Bunlar ;

- Kaliteyi etkilemeyen malzeme ve hizmetlerin satın alınması ,
- Kaliteyi direkt veya endirekt olarak etkileyen fakat ürünün bünyesine girmeyen malzeme ve hizmetlerin satın alınması ,
- Kaliteyi direkt etkileyen ve ürünün bünyesine giren malzeme ve hizmetlerin satın alınması .

Tüm satın alma işlemlerinde yetki ve sorumlulukların belirlendiği bir iş talimatı hazırlandı . Bu iş talimatında , satın alım meblağı ile tedarikçi firmanın seçimi ile ilgili sorumluluklar ve satın alma talebini onaylayacak makam açıkça belirlenmiştir.

Kaliyeti etkilemeyen ürün / hizmetlerin alımı ile kaliteyi etkileyen fakat ürün bünyesine girmeyen malzeme/hizmetlerin s.alımı benzer iş akışına sahiptir , ihtiyaç sahibi servis , satın alma talep belgesi hazırlar ve bu belgeye varsa teknik detayları içeren dökümanları ekleyerek , onay makamına gönderir. Onaylanan döküman satın alma bölümüne gelir ve s.alma bölümü firmalara teklif isteme mektubu gönderir. Tedarikçilerden gelen teklifleri toplar ve alım , ilgili iş talimatında belirtilen meblağdan yüksekse onay makamı tedarikçi firmayı seçer ve s.alma işlemi yapılır. S.alınan ürünü, ihtiyaç sahibi bölüm doğrular.

Kaliyeti etkileyen ve ürünün bünyesine direkt giren malzemelerin satın alımı , ilgili bölümün satın alma talebiyle başlar. S.alma talebi onaylanır ve talep formu s.alma bölümüne gönderilir. S.alma bölümü , teklif isteme mektubuyla , firmalardan teklifleri toplar . Teklifler , onay makamı tarafından değerlendirilerek çalışılacak tedarikçi firma seçilir. Tedarikçi firmayla ilk defa çalışılıyorsa , tedarikçi firmayla ilgili bir dosya oluşturulur ve KGVK bölümü , tedarikçi firmaya giderek firmanın kalite ve imalat sistemini denetler . Denetleme sonucunu raporlayarak onay makamına sunar. KGVK bölümü , her altı ayda bir kaliteyi direkt etkileyen ve mamulun bünyesine giren malzemeleri üreten firmaları denetler. Ayrıca , her ay S.alma bölümüyle birlikte onaylı yan sanayi listesi hazırlayarak , tedarikçilerin seçiminde dökümanlar oluştururlar. Bu listenin hazırlanmasında , malzemenin maliyeti , kalitesi ve temin tarihinde teslim gibi üç kriter kullanılır.

Kaliteyi direkt etkileyen ve mamul bünyesine giren malzemeler KGVK bölümü tarafından doğrulanırlar.

5.9. İÇ KALİTE TETKİK SİSTEMİ

Kalite ilgili faaliyetlerin ve sonuçların , planlanan düzenlemelere uygun olup olmadığının sistematik ve tarafsız olarak incelenmesidir.İç kalite tetkiki ,muayene veya kalite gözetimi ile karıştırılmamalıdır . Çünkü , bunlar , yalnız proses kontrolü veya ürün kabulü için yapılan faaliyetlerdir. İç kalite tetkiki ile ,

- Kaliteye ulaşmak için uygun hazırlıkların yapılıp yapılmadığının tespiti ,
- Ürünlerin kullanıma uygun olup-olmadığı ve kullanıcıya güvenli olup-olmadığının belirlenmesi ,
- Spesifikasyonlara uygunluğun var olup-olmadığının saptanması ,
- Mevcut talimat , kanun ve şartnamelere uygun hareket edilip edilmediğinin belirlenmesi ,
- Yazılı prosedürlerin yeterliliğini ve takip edilip edilmediğinin tesbiti ,
- Düzeltici faaliyetlerin yapılıp - yapılmadığının belirlenmesini , amaçlanır.

Üç tip tetkik mevcuttur ; tam , kısmi ve safhalı tetkik . Kalite sisteminin bütününe içeren tetkikler , tam tetkik diye anılırlar.Tam tetkikte tesbit edilen kritik noktaların incelendiği tetkike , kısmi tetkik denir. Safhalı tetkik ise , işletme dışında yapılan , yan sanayinin denetlendiği tetkiklerdir.

Etkin bir tetkik yapmak için , yönetimden tam destek alınmalı , tetkikçiler iyi eğitilmiş olmalı , tetkik fonksiyonu , organizasyondaki tüm bölümlerden bağımsızlaştırılmalı ve tetkik işlerinin tanımlanmış olması gerekmektedir.(*)

Tetkikçiler , teknolojik yönden (operasyonların teknolojik yönünü kısa zamanda kavrayabilmek için) , kalite sistemi yönünden (kalite standartları ve uygulamaları hakkında detaylı bilgi sahibi olmaları gerekir) ve insan ilişkileri açısından yeterli olmalıdır.

* TSE ISO 9000 Kalite Güvencesi Ve Yönetimi Eğitim Notları , 1993

Bir tetkik , planlama - hazırlama , gerçekleştirme , raporlama , tekrarlama işleminden oluşur. Tetkik planlama ve hazırlanmasında aşağıdaki iş akışına dikkat edilmelidir ;

- Tetkik zamanlamasının hazırlanması ,
- Tetkik gevlilerinin / ekibin belirlenmesi ,
- Kapsamın tanımlanması ,
- Dökümanların gözden geçirilmesi ,
- Kontrol listelerinin (checklist) hazırlanması ,
- Tetkik gevlilerinin/ekibin bilgilendirilmesi ,
- Tetkik edilen bölüm veya yan sanayi ile bilgi ve tarih açısından anlaşma.

Tetkik gerçekleştirme safhasında ise , açılış toplantısının yapılması , tetkikin başlatılıp yürütülmesi , bulguların gözden geçirilmesi ve bulguların sunulması işlemleri bulunur . Açılış toplantısında , tetkik kapsamı ve tetkik işleminin nasıl ytleceği , raporlamanın nasıl gerçekleşeceği açıklanır. Daha sonra tetkikçiler, ellerinde bulunan kontrol listelerine göre denetleme yaparlar ve tetkik sonucunu raporlayarak raporun bir nüshasını tetkik yapılan yerin yöneticisine verirler. Bir tetkik raporu , tetkik edilen yer , tetkik tarihleri , tetkiki gerçekleştiren kişiler , tetkik kapsamı , kullanılan kontrol listeleri , ilişki kurulan kişiler, sonuçlar gibi bilgileri içermelidir.

Tetkik takip (tekrarlama) işlemi , uygulanan düzeltici faaliyetlerin doğrulanmasını , takip işlemleriyle ilgili detayların kayıt edilmesini kapsar.

Uygulamaya konu olan şirkette , iç kalite tetkiki ve yan sanayilerin tetkiki sistemleri gerçekleştirilmesi planlandı ve bu amaçla bir personel TSE 'nin düzenlemiş olduğu iç kalite tetkiki konulu eğitimine gönderilerek , kalite tetkikisi yetiştirildi . Organizasyon da , Kalite Güvence ve Kontrol Bölümüne bağlandı. Planlanan kalite tetkiki , iç kalite ve yan sanayi kalite sistemi tetkikini içermesine karar verildi. Kalite tetkikleri için kontrol listeleri hazırlandı . Kontrol listeleri , yönetim sorumluluğu , ürün geliştirme , proses geliştirme , kalite planlama , tedarikte kalite güvencesi , üretimde kalite güvencesi , muayene / deney ve muayene/deney teçhizatı ve eğitim konularını içermektedir . Yan sanayi tetkiklerinde kullanılan ve yönetim sorumluluğu ile ilgili kontrol listesinin bir rneği Şekil 5.15'te görülmektedir.

Kalite Sistemi Değerlendirmesi		
Kalite Sistemi Elemanı	Açıklamalar	Puan
YÖNETİM SORUMLULUĞU		
İşletmenin tüm safhalarındaki sorumlulukların ve kaliteyi tayin eden önemli fonksiyonların yazılı olduğu ve tüm çalışanlarca bilinen bir kalite güvence sistemi oluşturulmuş mu?	1.1.1. Kalite amaç ve politikası 1.1.2. Kalite sistemi ve prosedürleri(El Kitabı) 1.1.3. Döküman kontrolü 1.1.4. El kitabının etkinlik ve kullanım durumu	
Üretimden bağımsız, otorite gücüne sahip bir kalite organizasyonu mevcut mu?	1.2.1. Kalite fonksiyonunun organizasyondaki yeri (üretimden bağımsız mı?) 1.2.2. Kalite personeli, iş tarifleri, sorumlulukları 1.2.3. Kalite fonksiyonunun etkinliği	
Şirket genelinde, kalite ile ilgili sorumluluklar ve gerekli otorite gücü ile ilgili şahıslara aktarılmış mı?	1.3.1. İlgili dökümanlar ; kalite ile ilgili tüm bölümlerin iş tarifleri ; yetki ve sorumlulukları yazılı olarak mevcut mu?	

Şekil 5.15 : Yönetim sorumluluğu ile ilgili bir kontrol listesinin bir kısmı

Kontrol listesinden sonra , tetkik periyotları belirlendi. Her altı ayda bir iç kalite ve yan sanayi sistemi değerlendirme tetkikinin yapılmasına ve ilk defa çalışılacak olan firmaya da çalışılmaya başlanmadan önce bir tetkike tabi tutulmasına karar verildi. Kalite tetkiklerinin bir plan dahilinde yapılması içinde aylara göre bir tetkik planlama formu hazırlandı (Bakınız , şekil 5.16).

Tetkik Alanı \ Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Hazir.	Tem.	Ağust.

○ Planlanan tetkik ● Gerçekleşen tetkik

Şekil 5.16 : İşletmede kullanılan tetkik planlama formu

Yapılan tetkiklerin sonucu , değerlendirme puanı , kontrol listesinin sağında yer alan puan kısmına yazılır . Bu puanlama sistemi daha çok yan sanayi firmalarını değerlendirme de kullanılmaktadır.



SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kalite güvence sistemleri , bu tezin başında da belirtildiği gibi , 1970 'li yıllarda , müşteri gereksinimlerinin ürünlere daha çok yansıtılması talebinin endüstriye daha çok yansıtılması talebinin endüstriye ulaşması ile başlamıştır.

Kalite güvencesi sistemlerinin standartlaştırılması ise ilk defa 1987 yılında yayınlanan ISO 9000 serisi standartlarının , TSE tarafından ulusal standart olarak kabul edilmesi ise 1991 yılında gerçekleşmiştir.

ISO 9000 standartları ve kalite güvencesi gibi kavramlarla , Türk sanayicisinin ve kamuoyunun tanışmasından bu yana geçen zaman , dört yıl gibi küçük bir süredir . Bu süre içinde , sadece 200 'e yakın firma , ISO 9000 belgesi ile belgelendirilmişlerdir . Bu rakam , avrupadaki ülkelerdeki rakamla karşılaştırıldığında oldukça küçük kalmaktadır.

Avrupa gümrük birliğinin getireceği rekabet ortamı ve ihracat yapan firmaların yabancı müşterilerinden gelen istekler doğrultusunda , Türk sanayinin ilgisinin , ISO 9000 konusuna ilgisi oldukça yoğundur . Bundan dolayı işletmelerinde , ISO 9000 konusunda çalışma yapan firmalarda oldukça fazladır . Fakat , sanayimizin çoğu için ISO 9000 kalite güvence modelinin uygulanması uygulanması oldukça zordur . Çünkü , ISO 9000 serisi , diğer standartlar gibi bir ürüne verilen standart değil , işletme sistemine verilen bir standarttır . Ülkemizde bulunan küçük ve orta ölçekli işletmelerin bir çoğu için düzenli bir sistemden hele kalite sistemi ve yönetiminden söz etmek mümkün değildir . Bunun nedenlerini ise şunlardır ;

1. Daha önce atölye olarak işe başlayan işletmelerin iş hacmi , personel , makina ve teçhizat olarak büyüdükleri halde , hala atölye zihniyeti ile hareket etmeleri , standartizasyona gidememeleri , sorumluluk ve yetkilerin belirsiz olması ,

2. Kalite ile ilgili personel ve bölümlerin , " ürünün üzerinde katma değer yaratmıyor" düşüncesiyle işletmelerinde yer almaması veya kalite ile ilgili personel veya bölümlerin , imalata bağlanarak onların pasif hale getirilmesi ,

3. Yazılı olarak evrak ve dökümanların bürokrasi yaratacağı düşüncesi , yazılı bildirimden çok sözlü bildirim tercih edilmesi ,

4. Üst yöneticilerin kalite konusunda yeteri kadar bilinçli olmaması , kaliteyi , müşterinin zorlamasıyla kabul ediyor olması ,

5. Yakın ve uzun dönem planlamanın yapılamaması ,

6. İnsanların değişikliklerden çekinmesi , değişikliklerle , " yerimden olurum " veya eski önemini kaybetme korkusu gibi.

Tüm bunlara çözüm olarak , kalitenin özümsemesi ve çalışanların bu yönde bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada , üst yönetimin aktif rol oynaması şarttır. Onların , içinde bulunmadığı , kalite güvence sistemlerinin kurulması , yerleştirilmesi çalışmaları , eksik kalacaktır.

Uygulamanın yapıldığı şirkette te bu tip sorunlar mevcuttu. Üst yönetim ve yönetim kurulu üyelerinin bir kısmı , ISO 9000 konusuna ve kalite yönetimine tam olarak vakıf değillerdi . Onların kafasında , kalite , maliyeti artıran bir unsur olarak yer almaktaydı . Dolayısıyla , çalışmanın yapıldığı işletmede , üst yönetimden yeterince destek sağlanamadı . Aktif olarak katıldıkları faaliyetler çok sınırlı kaldı. Daha çok orta kademe yöneticilerinin katılımı ile kalite sistemi kuruldu.

Toplam kalite felsefesinde , işletmedeki her bölüm , kaliteyi etkilemektedir. Kalite , sadece kalite kontrol veya kalite güvence bölümünün görevi değildir. Bu anlayışta , işletmeye ilk başta tam olarak yerleştirilemedi. Bunun nedeni ise , işletmede daha önce herhangi bir kalite kontrol bölümünün veya sisteminin bulunmayışdır. Çalışmalara paralel olarak , kalite kontrol bölümü kurulduğu zaman, bu bölümün hatalı ürünleri ayıklaması ve red etmesi , kalitenin sadece bu bölümü ilgilendirdiği imajı , işçilerin gözünde oluştu . Fakat , ilgili bölüm şefleri ile konuşularak ve işçilerle toplantılar yapılarak , kalitenin tek bir bölümün sorumluluğunda olmadığı anlatıldı ve imalatta çalışan kişiler tarafından da ara kontrol işlemlerinin yapıldığı bir sistem geliştirilerek , imalattakilerin de kaliteye önem vermesi sağlandı.

Uygulama esnasında karşılaşılan bir diğer sorun da , çalıştığımız yan sanayiye istediğimiz özelliklerin kazandırılması konusunda oldu . Uygulamaya konu olan şirketin çalıştığı yan sanayiler arasında çok büyük farklılıklar mevcut. Bunların bir kısmı 90-100 kişinin , bazıları ise 3-5 kişinin çalıştığı firmalar . Çoğu yan sanayi firmalarının kalite kontrol bölümleri olmadığı için her hangi bir kalite kontrol faaliyeti de yoktu . Bunların bir kısmına son kalite kontrol ve proses kontrol birimlerinin kurulmasına yardımcı olundu . Fakat , ISO 9000 standartlarına uygun bir kalite sistem denetlemesi yapıldığı vakit çoğu tedarikçimizin kalite sistem puanı oldukça düşük çıktı. Sürekli çalıştığımız , tedarikçileri , malzeme giriş kalite kontrol raporlarına göre değerlendirerek , onları sıraladık ve bu firmalardaki gelişmeleri aylara göre izlemeye başlandı. İzleme sonuçlarına göre , kalite açısından iyileşme gösteren firmalardan daha çok alım yapılarak , onların bu iyileştirme çalışmalarına destek verildi . Böylece , çalıştığımız çoğu tedarikçiyi istediğimiz

düzeyin yakınına getirmiş olduk . Fakat bu çalışma halen devam etmekte ve bu konuda daha etkin sonuçlar elde etmeyi bekliyoruz.

ISO 9000 çalışmalarına başlamamızdan bu yana 10 ay gibi kısa bir zaman geçmesine rağmen , bu süre zarfına , kalite kontrol sistemi , kalite güvence sistemi , kalite el kitabı , prosedürler ve iş talimatları sığdırmayı başardık . Fakat , kalite sisteminin kurulmasıyla , proje tamamlanmamaktadır . Yaklaşık olarak , altı ay süreyle kurulan sistemin işletilmesi , sonuçlarının alınması ve sonuçların değerlendirilmesi gerekmektedir . Ayrıca , kalite el kitabının etkin olarak uygulamaya sokulması bundan sonraki dönemde gerçekleştirilecektir. ISO 9002 belgelendirmesi için 1995 yılının altıncı ayında başvuru yapılması düşünülmektedir.



KAYNAKLAR


1. AKÜN , F ; İstatistiksel Kalite Kontrolü , İTÜ Yayınları No:923 , 1973 İstanbul
2. Brisa Kaliteyi Paylaşıyor Seminer Dizisi , (İyileştirme Çemberleri , QFD ve Tagucci Yöntemi , Ürün Tanımı ve İzlenebilirliği), Köseköy, 1993
3. ESİN , Alp ; ISO 9000 El Kitabı ve Audit Hazırlığı , İSO yayınları No :13 , İstanbul , 1992
4. FEİGENBAUM , A.V. ; Total Quality Control , McGraw Hill ,1961
5. GÖZLÜ, Sıtkı ; Endüstriyel Kalite Kontrolü , İTÜ yayınları No:1416 ,İstanbul ,1990
6. Industrial Engineering Dergisi , Kasım 1993
7. ISO 9000 News , Ekim 1992
8. İstanbul Sanayi Odası Dergisi , Kasım 1993
9. İstanbul Sanayi Odası Seminerler Dizisi (Kalitenin Teknik Yönü , ISO 9002 Kalite Maddeleri , Prosedür Yazma), İSO , 1993
10. Kalite Dergileri , T.Ş.C.F.A.Ş.(Şişecam) yayınları , Ocak,Şubar 1989, Ağustos 1990 , Eylül 1992
11. Kalite Geliştirme El Kitabı , T.Ş.C.F.A.Ş.(Şişecam) yayınları , İstanbul , 1992
12. Kalite Geliştirme ve Uluslararası Standartlar ,Türk-Alman Sempozyum Bildirileri , İTÜ İşletme Fakültesi , İstanbul , 1990
- 13.Kalite Notları , TSE Kalite Yayınları , No:4.06/2B , İstanbul ,1993
- 14.Kalite Sempozyumu , T.Ş.C.F.A.Ş. , İstanbul , 1990

15. KOBAYASHI ; Toshihiro ; Quality Control in Manufacture of Automobile Parts , Jetro ,1993
16. KOBU , Bülent ; Endüstriyel Kalite Kontrolü , İÜ. İşletme İktisadı Yayınları No:84 , İstanbul , 1987
17. MESS Kalite Güvence Seminer Dizisi (Prosedür Yazma , Kalibrasyon) , İstanbul , 1994
18. PAGEV , Plastik Degisi , sayı 16 , 1993
19. S & Q Mart Seminerleri (ISO 9000'e Uygun Satış ve Satın Alma) , İstanbul , 1994
20. Quality Control Activities at Nippondenso , Quality Control Bölümü , Jetro , 1993
21. TAKASHI , Shigeyoshi ; Promotion of ISO 9000 Certification , Jetro , 1993
22. TSE ISO 9000 Kalite Güvence Sistem Dökümantasyonu Semineri, İstanbul , 1993
23. TSE-ISO 9000, 9001 , 9002 , 9003 , 9004 , 9005 standartları , 1991
24. Yirmibeş Soruda Kalite Güvence Sistemleri , TSE Kalite Yayınları, No:4.06/01 , 1993
25. Mühendis ve Makina , Endüstri Mühendisliği dergilerinde yayınlanan çeşitli makale ve yazılar

EK 1. TSE - ISO 9000 VE 9001 STANDARTLARI



TÜRK STANDARDLARI

BİRİNCİ		TS-ISO 9000/Aralık 1991
BASKI		UDK 658.56
KALİTE YÖNETİMİ VE KALİTE GÜVENCESİ STANDARDLARI- SEÇİM VE KULLANIM KILAVUZU		
QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE STANDARDS- GUIDELINES FOR SELECTION AND USE		

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi 112 Bakanlıklar
ANKARA


Bu standard, Milletlerarası Standardizasyon Teşkilatı'nın yayınladığı ISO 9000 (1987) numaralı Milletlerarası Standard esas alınarak, TSE Mühendislik Hizmetleri Hazırlık Grubu'nca kurulan ilgili Teknik Komite tarafından hazırlanmış, TSE Teknik Kurulu'nun 5 Temmuz 1988 ve 3 Aralık 1991 tarihli toplantılarında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

Daha önce TS 6000 olarak yayınlanmış olan bu standardın numarası 14 Mart 1991 tarihli Teknik Kurul toplantısında TS-ISO 9000 olarak değiştirilmiştir.

Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün bulunduğundan, ilgililerin yayınlarımızı izlemelerini ve standardın uygulanmasında rastladıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.

Bu standardı oluşturan Hazırlık Grubu ve Teknik Komite üyesi değerli uzmanların emeklerini şükranla anarız.

TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.

TÜRK STANDARDLARINA UYGUN MADDE VE MAMULLER ÜZERİNE
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ'NDEN TALİMATINA GÖRE İZİN ALMAK
ŞARTI İLE  MARKASI KONULABİLİR.

Standardlaştırma konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.

KALİTE YÖNETİMİ VE KALİTE GÜVENCESİ STANDARTLARI-
SEÇİM VE KULLANIM KILAVUZU

- GİRİŞ

Her kuruluşun (organizasyon) performansında temel faktör, ürün ve hizmetlerinin kalitesidir. Dünyada müşterinin kalite açısından beklentilerinin giderek daha sıkılaşma eğilimi yaygınlaşmaktadır. Bu görüşle birlikte, ekonomik performansa ulaşılabilmesi ve bunun sürdürülebilmesi için kalitedeki sürekli gelişmenin gerekliliği kabul edilmektedir.

Her çok kuruluş (endüstriyel, ticari veya kamu) üretim veya hizmetlerini kullanıcının ihtiyaç veya taleplerini karşılamak üzere yerine getirmektedir. Bu tür talepler genellikle "şartnamelerde" birleştirilmektedir. Bununla beraber, şartname kapsamından, ürün veya hizmetin tasarımı ve üretildiği kuruluş sisteminden kaynaklanan aksaklıklar karşısında teknik şartnameler, müşteri taleplerinin sürekli olarak karşılandığını garanti edemezler. Bu durum, teknik şartnamelerde belirtilen ürün veya hizmet şartları için tamamlayıcı özelliği olan, kalite sistemi standartları ve kurallarının geliştirilmesini gerektirmiştir.

Kuruluşların kalite sistemi, kuruluşun hedeflerinin, ürün veya hizmetlerinin ve kuruluşun özel uygulamalarının da etkisi altında kaldığından, kalite sistemi kuruluşlar arasında farklılıklar göstermektedir.

Kalite sistemi elemanları ile ilgili referans listesi, bilgi vermek amacıyla Ek-te eklenmiştir.

- KAPSAM VE UYGULAMA ALANI

Bu standardın amaçları;

- a) Temel kalite kavramları arasındaki farklılık ve ilişkilere açıklık kazandırmak (Madde 4) ve,
- b) Kuruluş içi kalite yönetimi (TS-ISO 9004) ve kuruluş dışı kalite güvencesi (TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 ve TS-ISO 9003) amaçlarıyla kullanılabilen kalite sistemiyle ilgili standard serisinin seçim ve kullanım kurallarını belirlemek (Madde 5-Madde 8) üzere yol göstermektir.

NOT - Bu standartların (TS-ISO 9000 - TS-ISO 9004 dahil) hazırlanış amacı, kuruluşlar tarafından uygulanan kalite sistemlerini standardize etmek değildir.

2 - REFERANSLAR

- TS 9005 - Kalite Sözlüğü
TS-ISO 9001 - Kalite Sistemleri-Tasarım/Geliştirme, Üretim Tesis ve Hizmette Kalite Güvencesi Modeli,
TS-ISO 9002 - Kalite Sistemleri-Üretim ve Tesiste Kalite Güvencesi Modeli,
TS-ISO 9003 - Kalite Sistemleri-Son Muayene ve Deneyler İçin Kalite Güvencesi Modeli,
TS-ISO 9004 - Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Elemanları Kılavuzu

TARİFLER

- KALİTE POLİTİKASI

kuruluşta, üst yönetim tarafından resmi olarak belirlenen kalite amaç ve dür.

- Kalite politikası üst yönetim tarafından kabul edilen toplu politikanın bir parçasıdır.

- KALİTE YÖNETİMİ

1 yönetim fonksiyonunun kalite politikasını tesbit eden ve uygulayan bölümüdür.

1 - Hedeflenen kalitenin gerçekleştirilmesi için kuruluşun bütün üyelerinin, sorumluluğu üst yönetime ait olan kalite yönetimine katılımı gerekmektedir.

2 - Kalite yönetimi; stratejik planlama, kaynakların tahsisi ve kalite planlaması, işletilmesi ve değerlendirilmesi gibi kalite için yapılan diğer sistematik faaliyetleri kapsar.

- KALİTE SİSTEMİ

te yönetiminin uygulanması için gerekli olan kuruluş yapısı, sorumluluklar, edürler, prosesler ve kaynaklardır.

1 - Kalite sistemi, kalite hedefleri doğrultusundaki ihtiyaçları en geniş şekilde karşılamalıdır.

2 - Sözleşme gereği, mecburi uygulama ve değerlendirme amaçları için, sistemde belirlenmiş olan elemanların uygulamalı olarak gösterilmesi istenilebilir.

- KALİTE KONTROL

te isteklerini sağlamak için kullanılan uygulama teknikleri ve faaliyetlerdir.

1 - Karışıklığın önlenmesi amacıyla, kalite kontrolün alt grubu "İmalatta Kalite Kontrol" veya daha geniş açıdan bakıldığında "Kuruluş Çapında Kalite Kontrol" gibi, farklılığı ifade eden terimlerin kullanılmasına dikkat edilmelidir.

2 - Kalite kontrol, ekonomik etkinliğin sağlanabilmesi amacıyla, kalite halkasının çeşitli aşamalarındaki proseslerin gözlenebilmesi ve yetersiz performansa yol açan sebeplerin ortadan kaldırılabilmesini amaçlayan işlemleri ve uygulama tekniklerini kapsamaktadır.

- KALİTE GÜVENCESİ

ı veya hizmetin kalite için belirlenen istekleri karşılamak maksadıyla yeterli eni sağlanması için gereken planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünüdür.

1 - Belirlenen istekler kullanıcının ihtiyaçlarını tam olarak karşılamadığı sürece kalite güvencesi tamamlanmış sayılmaz.

2 - Etkinliğin sağlanması ve kalite güvencesi genellikle üretim, yerleştirme ve inceleme işlemlerinin doğruluğunu kanıtlama ve tetkikinin yanısıra, uygulanması düşünülen bir tasarım veya şartnamenin yeterliliğini etkileyen faktörlerin de sürekli değerlendirilmesini gerektirir.

3 - Bir kuruluşta kalite güvencesi, yönetim aracı olarak hizmet eder. Sözleşmeli durumlarda kalite güvencesi alıcıya güven sağlama yönünden de yardımcıdır.

- TEMEL KAVRAMLAR

Bir kuruluş, kalite ile ilgili olarak aşağıda belirtilen üç hedefi gerçekleştirmeye çalışmalıdır.

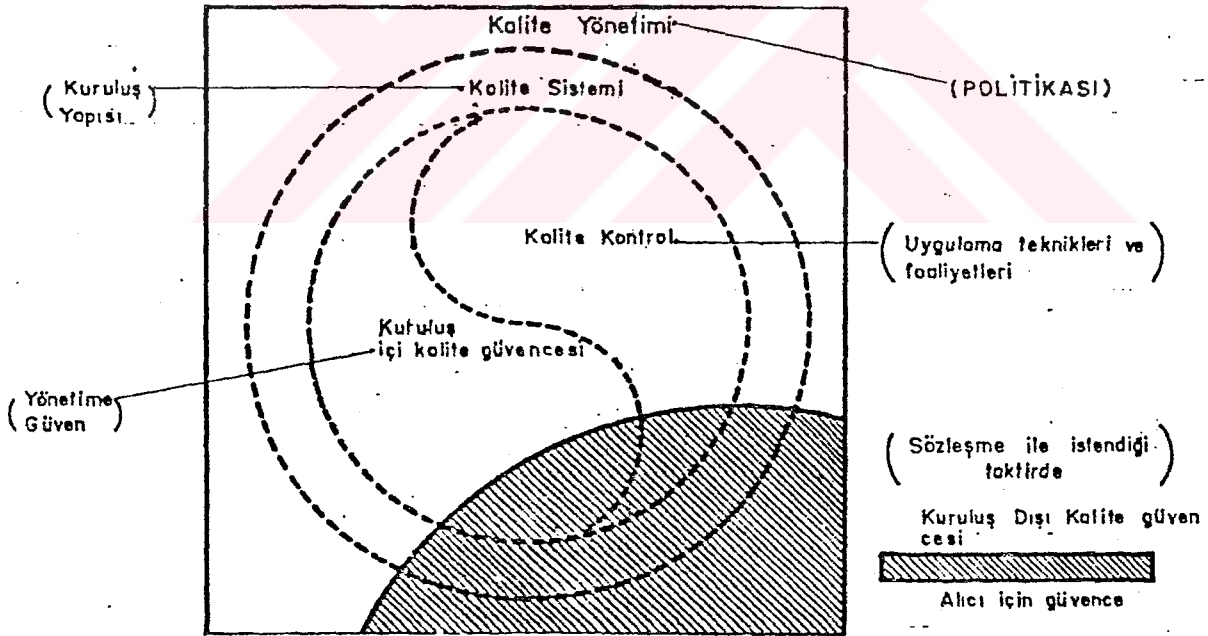
Kuruluş, üretilen ürün veya hizmet kalitesini, alıcının belirttiği veya beklentisi olan ihtiyaçlarını sürekli olarak karşılayabilecek şekilde gerçekleştirmelidir.

Kuruluş, amaçlanan kalitenin sürekli olarak gerçekleştirildiği hususunda, kendi yönetimine de güven vermelidir.

Kuruluş, alıcıya, eline geçen ürün veya sağlanan hizmet ile ilgili olarak amaçlanan kalitenin gerçekleştirildiği veya gerçekleştirileceği hususunda güven vermelidir.

Sözleşmelerde istenildiği takdirde bu güvenin uygulama yoluyla doğrulanmasına ilişkin talepler de yer alabilir.

Madde 3'te belirtilen tanımlar ve kavramlar arasındaki ilişki, Şekil-1'de gösterilmiştir. Bu şekil, hiçbir zaman kesin bir model olarak anlaşılmalıdır.



- DT 1 - Bir kalite sistemini meydana getiren elemanların listesi Ek-1'de verilmiştir.
- 2 - İstenilen kaliteye ulaşılması için, kuruluş yönetimine güven vermeyi amaçlayan faaliyetler, genellikle "Kuruluş İç Kalite Güvencesi" olarak adlandırılmaktadır.
- 3 - Tedarikçinin kalite sisteminin, alıcının belirlediği kalite isteklerine göre ürün veya hizmeti sağladığı hususunda alıcıya güven vermeyi amaçlayan faaliyetler, genellikle, "Kuruluş Dışı Kalite Güvencesi" olarak adlandırılmaktadır.

ŞEKİL 1 - Kavramlar Arasındaki İlişkiler

FARKLI DURUMLARDAKİ KALİTE SİSTEMİ ÖZELLİKLERİ

te sistemleri ile ilgili olan kalite standard serisi, sözleşmeli veya sözleşmesiz olmak üzere 2 ayrı durumda kullanılmak amacıyla hazırlanmıştır.

iki durumda da tedarikçi (1) kendi rekabetini güçlendirecek ve istenilen ürün kalitesinin uygun maliyet ve etkinlikte gerçekleşmesini sağlayacak bir kalite sistemi kurmak ve bunu sürdürmek ister.

ara ek olarak sözleşmeli durumlarda, alıcı, kendi talepleri doğrultusunda, tedarikçinin istikrarlı ürün veya hizmet üretme yeteneğini etkileyen, kalite sisteminin belirli elemanları ve ortak riskleri ile ilgilenir. Bunun için alıcı, kendi kalite sistemi elemanlarının tedarikçinin kalite sisteminin bir parçası olmasını, sözleşme gereği olarak ister.

tedarikçi, genellikle her iki durumla ilgili olacaktır. Tedarikçi, malzemenin bir bileşenlerin bir kısmını kalite güvencesi şartlarını kapsayan bir sözleşme ile standard malzemeler arasından temin edebildiği gibi, bir kısmını kalite güvencesi şartlarını kapsayan bir sözleşme ile de alabilir. Aynı tedarikçi, kendi ürettiği ürünlerin bir kısmını sözleşmeli, bir kısmını da sözleşmesiz olarak alabilir.

KALİTE SİSTEMLERİ İÇİN STANDARD ÇEŞİTLERİ

bu bölümde belirtildiği gibi, bölüm 5'de sınıflandırılan farklı ihtiyaçları bir araya toplayan durumlar, TSE'nin kalite sistemleri ile ilgili olarak yayınladığı standartlarda belirtildiği gibi 2 tip standardda yer almaktadır.

TS-ISO 9004 (Bu standardla birlikte) kalite yönetimi amaçları için kuruluşlara yol gösterir.

TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 ve TS-ISO 9003 ise, sözleşmeli durumlarda, kuruluş dışı kalite güvencesi amaçları için kullanılmaktadır.

KALİTE STANDARDLARININ KALİTE YÖNETİMİ AMAÇLARI İÇİN KULLANILMASI

bu standard değerlendirildikten sonra, kalite sistemi geliştirmek, uygulamaya geçirmek ve kalite sistemi elemanlarının uygulama alanlarını tesbit etmek için ISO 9004 referans alınmalıdır.

ISO 9004 ihtiyaçların tesbitinden müşterinin tatmin edilmesine kadar, kalite sisteminin her kademesi için ürün ve hizmetlerin kalitesini etkileyen teknik, idari ve insan faktörlerine ait kuralları kapsar. TS-ISO 9004'ün başından sonuna kadar, kalite sistemi ihtiyaçlarının karşılanması, temel sorumlulukların tespit edilmesi ve risk ve faydaların değerlendirilmesinin (mümkün olduğu kadar) önemi vurgulanmaktadır. Bu hususlar etkili bir kalite sisteminin kurulması ve sürdürülmesinde gözönünde bulundurulmalıdır.

KALİTE STANDARDLARININ KALİTE SİSTEMLERİNDE SÖZLEŞME AMACIYLA KULLANILMASI

- GENEL

bu standard değerlendirildikten sonra, alıcı ve tedarikçi kalite standartlarından birinin sözleşmeye daha uygun olduğunu ve eğer varsa özel değişikliklerin neler olabileceğini TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 ve TS-ISO 9003'ü inceleyerek belirleyebilir.

Bu Milletlerarası standard serisinde "tedarikçi(supplier)" tabiri mal veya hizmet üreten ve/veya sağlayan kuruluş anlamında kullanılmıştır.

Belirlenen bir durum için uygun olan kalite güvencesi modelinin seçimi ve tatbiki, tedarikçi ve alıcının menfaatlerini koruyacak şekilde olmalıdır. Risklerin, maliyetlerin ve karların her iki taraf açısından incelenmesi, karşılıklı bilgi alışverişinin ve belirlenen kalitenin gerçekleşeceğine dair güvenin sağlanması için tarafların alacağı önlemlerin esasını ve kapsamını belirler.

2 - KALİTE GÜVENCESİ İÇİN MODEL SEÇİMİ

2.1 - Genel

TS-ISO 9000 standardının herbirinin giriş bölümünde belirtildiği gibi, belirli kalite istemi elemanları, ürün ve hizmet için tedarikçiden istenilen "fonksiyon veya özellik yeterliliği"ne göre 3 farklı model olarak gruplandırılmıştır.

-) TS-ISO 9001, belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından, tasarım/geliştirme, üretim, tesis ve hizmet gibi aşamalarda sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır.
-) TS-ISO 9002, belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından üretim ve tesis sırasında sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır.
-) TS-ISO 9003, belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından sadece son muayene ve deneylerde sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır.

2.2 - Seçim Prosedürü

Özellikle ekonomik faktörler gözönüne alınarak, Madde 8.2.3'de tanımlanan faktörlerin sistematik olarak değerlendirilmesi yolu ile model seçilmelidir.

2.3 - Seçim Faktörleri

Madde 8.2.1 a, b ve c'de detayları verilen fonksiyonel kriterlere ilave olarak, ürün veya hizmet için uygun bir modelin seçilmesinde, aşağıda belirtilen 6 faktör temel alınabilir.

Tasarım-Proses Karmaşıklığı (Design-process complexity)

Bu faktör, henüz tasarımı yapılmamış ürün veya hizmetin tasarım güçlüğü ile ilgilidir.

Tasarımın Olgunlaştırılması (Design maturity)

Bu faktör, performans deneyleri veya saha uygulamaları ile toplam tasarımın ne kadar anlaşıldığı ve gerçekleştiği ile ilgilidir.

Üretim-Proses Karmaşıklığı (Production-process complexity)

Bu faktör;

Kanıtlanmış üretim işlemlerinin varlığı,
Yeni proseslerin geliştirilmesi ihtiyacı,
İhtiyaç duyulan proseslerin sayısı ve çeşidi,
Proses(ler)in ürün veya hizmet verimliliğine etkisi ile ilgilidir.

Ürün veya Hizmet Özellikleri

Bu faktör, ürün veya hizmet karmaşıklığı, birbiri ile bağlantılı özelliklerin sayısı ve herbir özelliğin verimlilik açısından önemi ile ilgilidir.

Ürün veya Hizmet Güvenliği

Bu faktör, hata riski ve bu hataların sonuçları ile ilgilidir.

f) Ekonomi

Bu faktör, ürün ve hizmetteki uygunsuzluk maliyetleri karşısında önceki faktörlerin değerlendirilmesi sonucu hem tedarikçi hem de alıcı açısından ortaya çıkan ekonomik maliyetlerle ilgilidir.

8.3 - GÖSTERİ (Demonstrasyon) ve DOKÜMANTASYON

Kalite sistemi elemanları, seçilen modelin şartları doğrultusunda gösterilebilir ve dokümante edilebilir olmalıdır.

Kalite sistemi elemanlarının gösterilebilirliği;

- a) Kalite sisteminin yeterliliği (mesela; tasarım, üretim, tesis ve hizmette)
- b) Ürün veya hizmetin belirlenen şartlara uygun olarak gerçekleştirilme kabiliyeti ile ilgilidir.

Gösterinin yapısı ve derecesi uygulandığı duruma göre aşağıda belirtilen kriterlere bağlı olarak değişiklik gösterir:

- a) Ürün veya hizmetin ekonomik yönü, kullanımı ve kullanım şartları
- b) Ürün veya hizmet tasarımının gerektirdiği yenilikler ve bunların sebep olduğu karışıklıklar,
- c) Ürün veya hizmet üretimindeki karışıklık ve zorluklar,
- d) Bitmiş ürüne uygulanan deneylere göre, ürün kalitesi ve kullanıma uygunluğu hakkında karar verebilme kabiliyeti,
- e) Ürün veya hizmetin güvenlik şartları,
- f) Tedarikçinin geçmişteki performansı,

Dokümantasyon, kalite el kitapları, kalite ile ilgili prosedürlerin açıklamaları, kalite sistemi tetkik raporları ve diğer kalite kayıtlarını kapsayabilir.

8.4 - SÖZLEŞME ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

Tedarikçinin, kalite sisteminin değerlendirilmesi TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 veya TS-ISO 9003'de belirtilen hususların veya eğer varsa diğer şartların sağlanma kabiliyetini belirlemek üzere sözleşmeden önce yapılır. Çoğu kez bu değerlendirmeler alıcı tarafından yapılmaktadır.

Alıcı ve tedarikçi arasında, sözleşme öncesi değerlendirme için, tarafsız bir kuruluşa yetki verilmesi hususunda da anlaşma yapılabilir. Değerlendirmelerin sayısı veya kapsamı TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 veya TS-ISO 9003'ün kullanılması ve alıcı veya tarafsız bir kuruluş tarafından bu standartlara göre yapılmış önceki değerlendirmeler dikkate alınmak suretiyle, en aza indirilebilir.

8.5 - SÖZLEŞME HAZIRLAMA

8.5.1 - Uyum Sağlama

Uygulamalar, eldeki az sayıda standard arasından, her durum için belirlenen ihtiyaçlara cevap veren bir tanesinin seçilebileceğini göstermiştir. Kalite sistemi elemanları bu standartlardan seçilebildiği gibi, şartlara göre bunlarda değişiklik (ilave veya çıkarma) yapılabilir. Böyle bir değişiklik gerekli görüldüğünde alıcı ve tedarikçi arasında anlaşma sağlanmalı ve bu durum sözleşmede belirtilmelidir.

8.5.2 - Sözleşmede Yer Alan Kalite Sistemi Elemanlarının İncelenmesi

Her iki taraf da, kalite sistemi isteklerinin anlaşıldığından ve ileriye dönük maliyet ve riskler açısından bu isteklerin kabul edilebilirliğinden emin olmak için, sözleşme taslağını incelemelidir.

5.3 - Kalite Güvencesi Veya Kalite Sistemi EK Şartları zleşmelere; kalite planları, kalite programları, kalite tetkik planları gibi rtılar kabulabilir.

5.4 - Teknik Şartlar ün veya hizmet teknik şartları, sözleşmenin teknik özellikler bölümünde nımlanır.

Kalite Sistemi Elemanlarının Karşılıklı Referans Listesi

(Bu ek, kalite sistemi elemanlarının hangi standardda ve ne ölçüde kapsandığı hakkında bilgi vermek amacıyla konulmuştur)

TS-ISO 9004'deki Madde Numarası	Başlık	Diğer Standardlarda Karşı Gelen Madde Numaraları		
		TS-ISO 9001	TS-ISO 9002	TS-ISO 9003
4	Yönetim Sorumluluğu	4.1 ●	4.1 0	4.1 0
5	Kalite Sistemi Prensipleri	4.2 ●	4.2 ●	4.2 0
5.4	Kalite Sisteminin Tetkiki (İç)	4.17 ●	4.16 0	-
6	Ekonomi-Kalite İle İlgili Maliyetlerin Gözönünde Bulundurulması	-	-	-
7	Pazarlamada Kalite (Sözleşmenin İncelenmesi)	4.3 ●	4.3 ●	-
8	Şartname ve Tasarımda Kalite (Tasarım Kontrolü)	4.4 ●	-	-
9	Satınalmada Kalite (Satınalma)	4.6 ●	4.5 ●	-
10	Üretimde Kalite (Proses Kontrolü)	4.9 ●	4.8 ●	-
11	Üretimin Kontrolü	4.9 ●	4.8 ●	-
11.2	Malzeme Kontrolü ve İzlenebilirlik (Ürün Teşhisi ve İzlenebilirliği)	4.8 ●	4.7 ●	4.4 0
11.7	Doğruluğun Kontrolü (Muayene ve Deney Durumu)	4.12 ●	4.11 ●	4.7 0
12	Ürünün Doğrulanması (Muayene ve Deney)	4.10 ●	4.9 ●	4.5 0
13	Ölçme ve Deney Teçhizatının Kontrolü (Muayene, Ölçme ve Deney Teçhizatı)	4.11 ●	4.10 ●	4.6 0
14	Uygunsuzluk (Uygun Olmayan Ürünün Kontrolü)	4.13 ●	4.12 ●	4.8 0
15	Düzeltilici Faaliyet	4.14 ●	4.13 ●	-
16	Taşıma ve Üretim Sonrası Fonksiyonlar (Taşıma, Muhafaza, Ambalaj ve Dağıtım)	4.15 ●	4.14 ●	4.9 0
16.2	Satış Sonrası Servis	4.19 ●	-	-
17	Kalite Dokümantasyonu ve Kayıtları (Doküman Kontrolü)	4.5 ●	4.4 ●	4.3 0
17.3	Kalite Kayıtları	4.16 ●	4.15 ●	4.10 0
18	Personel (Eğitim)	4.18 ●	4.17 0	4.11 0
19	Ürün Güvenliği ve Sorumluluğu	-	-	-
20	İstatistik Metotlarının Kullanımı (İstatistik Teknikler)	4.20 ●	4.18 ●	4.12 0
-	Alıcının Temin Ettiği Ürün	4.7 ●	4.6 ●	-

● Tüm şartların tam olarak verildiğini göstermektedir.

0 TS-ISO 9001'den daha az bilgi verildiğini göstermektedir.


0 TS-ISO 9002'den daha az bilgi verildiğini göstermektedir.

- Bilgi verilmediğini göstermektedir.

NOT 1 - Tabloda yer alan madde (veya alt madde) başlıkları TS-ISO 9004'den alınmıştır; parantez içinde verilen başlıklar ise TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 ve TS-ISO 9003'de bunlara karşı gelen maddelerdir.

2 - TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 ve TS-ISO 9003'deki kalite sistemi elemanları ile ilgili şartların her durumda birbiriyle eşdeğer olmadığı hususuna dikkat edilmelidir.

TÜRK STANDARDLARI

E İ R İ N C İ		TS-ISO 9001/Aralık 1991
E A S K I		UDK 658.56
KALİTE SİSTEMLERİ-TASARIM/GELİŞTİRME, ÜRETİM, TESİS VE HİZMETTE KALİTE GÜVENCESİ MODELİ		
QUALITY SYSTEMS-MODEL FOR QUALITY ASSURANCE IN DESIGN/DEVELOPMENT, PRODUCTION, INSULATION AND SERVICING		

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
Necatibey Caddesi 112 Bakanlıklar
ANKARA


Bu standard, Milletlerarası Standardizasyon Teşkilatı'nın yayınladığı ISO 9001 (1987) numaralı Milletlerarası Standard esas alınarak, TSE Mühendislik Hizmetleri Hazırlık Grubu'nca kurulan ilgili Teknik Komite tarafından hazırlanmış, TSE Teknik Kurulu'nun 5 Temmuz 1988 ve 3 Aralık 1991 tarihli toplantılarında Türk Standardı olarak kabul edilerek yayımına karar verilmiştir.

Daha önce TS 6001 olarak yayınlanmış olan bu standardın numarası 14 Mart 1991 tarihli Teknik Kurul toplantısında TS-ISO 9001 olarak değiştirilmiştir.

Bugünkü teknik ve uygulamaya dayanılarak hazırlanmış olan bu standardın, zamanla ortaya çıkacak gelişme ve değişikliklere uydurulması mümkün bulunduğundan, ilgililerin yayınlarımızı izlemelerini ve standardın uygulanmasında rastladıkları aksaklıkları Enstitümüze iletmelerini rica ederiz.

Bu standardı oluşturan Hazırlık Grubu ve Teknik Komite üyesi değerli uzmanların emeklerini şükranla anarız.

TÜRK STANDARDLARININ YAYIN HAKLARI SAKLIDIR.

TÜRK STANDARDLARINA UYGUN MADDE VE MAMULLER ÜZERİNE
TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ'NDEN TALİMATINA GÖRE İZİN ALMAK
ŞARTI İLE  MARKASI KONULABİLİR.

Standardlaştırma konusunda daha geniş bilgi Enstitümüzden sağlanabilir.

KALİTE SİSTEMLERİ - TASARIM/GELİŞTİRME, ÜRETİM, TESİS VE HİZMETTE
KALİTE GÜVENCESİ MODELİ

- GİRİŞ

Bu standard, kuruluş dışı kalite güvencesi amaçları için kullanılabilen kalite sistemleri ile ilgili standard serisini oluşturan üç standarddan biridir. Aşağıda belirtilen üç standardda yer alan alternatif kalite güvencesi modelleri, ikili anlaşmalar için uygun olan "fonksiyonel veya kuruluş yeterliliği" nin üç farklı eklini belirtmektedir.

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

Belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından tasarım/geliştirme, üretim, tesis ve hizmet gibi aşamalarda sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır.

TS-ISO 9002 -Kalite Sistemleri-Üretim ve Tesiste Kalite Güvencesi Modeli

Belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından, üretim ve tesis sırasında sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır.

TS-ISO 9003 -Kalite Sistemleri-Son Muayene ve Deneylerde Kalite Güvencesi Modeli

Belirlenen isteklere uygunluğun tedarikçi tarafından, sadece son muayene ve deneylerde sağlanması gerektiği durumlarda kullanılır.

Bu standard ile, TS-ISO 9002 ve TS-ISO 9003'de belirtilen kalite sistemi şartlarının belirlenmiş olan teknik (ürün/hizmet) özellikleri tamamlayıcı nitelikte olduğu (alternatif değil) gözönüne alınmalıdır.

Bu standartların, normal şartlarda aynen uygulanabileceği gibi, gerektiğinde özel sözleşme şartlarına göre uyarlanabileceği de kabul edilmiştir. TS-ISO 9000, ayrıca TS-ISO 9001, TS-ISO 9002 veya TS-ISO 9003 standartlarından birinin) uygun kalite güvencesi modelinin seçimi içinde yol göstericidir.

- KAPSAM VE UYGULAMA ALANI

1 - KAPSAM

Bu standard, iki taraf arasındaki sözleşmede tedarikçinin ürün tasarımı ve temini konusunda yeterliliğinin gösterimi istendiğinde kullanılmak üzere kalite sistemi şartlarını belirtmektedir.

Bu standardda belirtilen şartlar, tasarımdan hizmete (servise) kadar, bütün aşamalarda öncelikle uygunsuzlukların önlenmesi amacına yöneliktir.

2 - UYGULAMA ALANI

Bu standard, sözleşmenin sözkonusu olduğu durumlarda;

sözleşmede, tasarıma ilişkin faaliyetler özellikle isteniliyorsa ve ürüne ait şartlar performans açısından belirtiliyorsa veya bunların tesbit edilmesine ihtiyaç duyuluyorsa, ürünlerin uygunluğuna güven duyulması tedarikçinin tasarım, geliştirme, üretim, tesis ve hizmet konularında yeterliliklerinin gösterilmesi ile sağlanıyorsa,

uygulanır.

2 - REFERANSLAR

TS-ISO 9005 - Kalite Sözlüğü

TS-ISO 9000 - Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları-Seçim ve Kullanım Kılavuzu

3 - TANIMLAR

Bu standardda, TS 9005'de yer alan tanımlar geçerlidir.

NOT - Bu standardda "ürün", "hizmet" anlamında da kullanılmıştır.

4 - KALİTE SİSTEMİ ŞARTLARI

4.1 - YÖNETİM SORUMLULUĞU

4.1.1 - Kalite Politikası

Tedarikçi firma yönetimi, kalite için politika ve amaçlar ile taahhütlerini belirleyecek ve bunları dokümante edecektir. Tedarikçi, belirlenen politikanın, kuruluşun her kademesinde anlaşıldığı, uygulandığı ve devam ettirildiğinden emin olacaktır.

4.1.2 - Kuruluş (Organizasyon)

4.1.2.1 - Sorumluluk ve Yetki

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

- üründe uygunsuzluğun meydana gelmesini önleyecek faaliyetleri başlatma,
- ürün kalitesi ile ilgili problemleri tanımlama ve kaydetme,
- belirlenmiş yollar ile çözümler bulma veya yeni teklifler getirme,
- uygulanan çözüm yollarını doğrulama,
- uygunsuzluğun veya tatmin edici olmayan durumun düzeltilmesine kadar uygun olmayan ürünün işlenmesi dağıtımı veya tesisini kontrol altında bulundurma,

konularında bağımsız olarak çalışması ve yetkili olması gereken personel için tanımlanacaktır.

4.1.2.2 - Doğrulama Kaynakları ve Personel

Tedarikçi, kuruluş içi doğrulama isteklerini belirleyecek, uygun kaynakları temin edecek ve doğrulama faaliyetleri için eğitilmiş personel görevlendirecektir (Madde 4.18).

Doğrulama faaliyetleri tasarım, üretim, tesis ve hizmet prosesleri ve/veya ürünün muayene, deney ve gözlenmesini kapsamalıdır. Tasarımın gözden geçirilmesi ve kalite sistemi, proses ve/veya ürün tetkikleri, gerçekleştirilen işten doğrudan sorumlu olanlardan bağımsız personel tarafından yürütülecektir.

4.1.2.3 - Yönetimin Temsili

Tedarikçi bu standardda belirtilen şartların yerine getirilmesi ve bunların devamlılığının sağlanması için diğer yönetim sorumluluklarının yanı sıra bu maksat için de sorumluluk ve yetkileri belirlenmiş temsilci tayin edecektir.

4.1.3 - Yönetimin Gözden Geçirmesi

Tedarikçi kuruluş yönetimi, bu standard ile belirlenen şartların karşılanması için uygulanan kalite sistemini, uygunluk ve etkinliğinin devamını sağlamak amacıyla, belli aralıklarla gözden geçirecek ve ilgili kayıtları muhafaza edecektir (Madde 4.16).

NOT - Yönetimin gözden geçirilmesi, normalde kuruluş içi kalite tetkiki sonuçlarının değerlendirilmesini kapsar. Gözden geçirme, tedarikçi kuruluş yönetimi tarafından veya onların adına sistemle ilgili doğrudan sorumluluk taşıyan yönetim personeli tarafından yapılır (Madde 4.17).

4.2 - KALİTE SİSTEMİ

Tedarikçi, ürünün belirlenen şartları karşılamaını sağlamak üzere dokümente edilmiş kalite sistemi oluşturmalı ve bunun devamlılığını sağlamalıdır.

Bu da;

- bu standardın şartlarına göre, dokümente edilmiş kalite sistemi prosedür ve talimatlarının hazırlanmasını,
- hazırlanan kalite sistemi prosedür ve talimatlarının etkin bir şekilde yerine getirilmesini,

kapsayacaktır.

NOT - Belirlenen şartların yerine getirilebilmesi için, aşağıda belirtilen faaliyetlerde, zaman faktörü gözönünde tutulmalıdır:

- belirlenen şartlara göre kalite planları ve bir kalite el kitabının hazırlanması,
- istenilen kalitenin gerçekleştirilmesinde gerekli olabilecek kontroller, prosesler, muayene teçhizatı, sabit donanımlar, toplam üretim kaynakları ve niteliklerin belirlenmesi ve elde edilmesi,
- gerektiğinde, kalite kontrol muayene ve deney tekniklerinin, yeni cihaz geliştirmeyi de kapsayacak şekilde güncelleştirilmesi,
- bilinen teknolojinin ötesindekilerinde zaman içerisinde geliştirilmesini de kapsayan ihtiyaç duyulacak ölçüm yetenekleri ile ilgili ihtiyaçların tanımlanması,
- bütün özellik ve şartlara ait olan, subjektif unsurları da kapsayan kabul standartlarının açıklanması,
- tasarım, üretim prosesi, tesis, muayene ve deney prosedürlerinin ve ilgili dokümantasyonun uygunluğu,
- kalite kayıtlarının tanımlanması ve hazırlanması (Madde 4.16).

4.3 - SÖZLEŞMENİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

Tedarikçi, sözleşmenin incelenmesi ve bununla ilgili faaliyetlerin koordinasyonu için gerekli prosedürleri tesbit ederek sürdürecektir.

Her sözleşme, tedarikçi tarafından;

- şartların yeterli olarak tanımlandığı ve doküman haline getirildiğini,
- teklif edilenden farklı olan şartların karara bağlandığını,
- tedarikçinin sözleşme şartlarını yerine getirebilecek yeterliliğe sahip olduğunu, garanti etmek amacıyla gözden geçirilecektir.

Sözleşmenin gözden geçirilmesine ait olan kayıtlar muhafaza edilecektir (Madde 4.16).

NOT - Tedarikçi kuruluş, sözleşmenin gözden geçirilmesi faaliyetlerini, görüşmeleri ve ilişkileri gerçekleştirirken, alıcı kuruluş ile koordinasyon sağlamalıdır.

4.4 - TASARIM KONTROLU

4.4.1 - Genel

Tedarikçi, belirlenen şartların yerine getirilmesini temin maksadıyla ürün tasarımının kontrol edilmesi ve doğrulanması için prosedürleri belirlemeli ve bunların devamlılığını sağlamalıdır.

4.4.2 - Tasarım ve Geliştirme Planlaması

Tedarikçi, her bir tasarım ve geliştirme faaliyetine ilişkin sorumlulukları tanımlayan planları hazırlayacaktır. Planlar, bu faaliyetleri tanımlayacak veya bunlara atıfta bulunacak ve tasarım geliştirildikçe güncelleştirilecektir.

4.4.2.1 - Faaliyet Tahsisi

Tasarım ve doğrulama faaliyetleri planlanacak ve yeterli kaynaklarla donatılmış olan nitelikli elemanlar bu faaliyetlerde görevlendirilecektir.

4.4.2.2 - Teknik ve Kuruluş İçi İlişkiler

Değişik gruplar arasındaki teknik ve kuruluş içi ilişkiler tanımlanacak, gerekli olan bilgiler dokümanite edilecek, dağıtılacak ve sürekli olarak gözden geçirilecektir.

4.4.3 - Tasarım Girdileri

Ürünle ilgili tasarım girdi şartları tanımlanacak, dokümanite edilecek ve seçilmiş olanlar tedarikçi tarafından yeterlilik açısından gözden geçirilecektir.

Tamam olmayan, belirsiz veya birbirini tutmayan şartlara, bunların belirlenmesinden sorumlu kişiler tarafından çözüm getirilecektir.

4.4.4 - Tasarım Çıktıları

Tasarım çıktıları, şartlar, hesaplamalar ve analizler açısından ifade edilerek dokümanite edilecektir.

Tasarım çıktıları;

- a) tasarım girdi şartlarını karşılamalıdır,
- b) kabul kriterlerini kapsmalı veya atıfta bulunmalıdır,
- c) girdi bilgileri arasında belirtilmiş olsun veya olmasın mevzuata (1) uymalıdır,
- d) ürünün güvenliği ve asıl fonksiyonu bakımından önemli olan tasarım özelliklerini tanımlamalıdır.

4.4.5 - Tasarımın Doğrulanması

Tedarikçi, tasarımın doğrulanması için faaliyetleri planlayacak, belirleyecek, dokümanite edecek ve uzman personele iş dağıtımını yapacaktır.

Tasarımın doğrulanması, tasarım çıktılarının tasarım girdi şartlarını (Madde 4.4.4),

- a) tasarımın gözden geçirilmesi ile ilgili bilgilerin (Madde 4.16) kayıt ve muhafaza edilmesi,
- b) yeterlilik deneyleri ve gösterimlerin gerçekleştirilmesi,

1) Kanun, tüzük, yönetmelik, tebliğ ve benzeri mevzuatta şart koşulan hükümler kastedilmektedir.

- c) alternatif hesaplamaların yapılması,
d) mümkün olduğu takdirde, yeni tasarımın ispatlanmış benzer bir tasarımla kıyaslanması,

gibi tasarım kontrol esasları vasıtasıyla karşılanmasını temin edecektir.

4.4.6 - Tasarım Değişiklikleri

Tedarikçi, bütün değişiklikler ile tadilatların tanımlanması, dokümantasyonu, gözden geçirilmesi ve kabulü için, işlemleri belirleyecek ve bunların devamlılığını sağlayacaktır.

4.5 - DOKÜMAN KONTROLU

4.5.1 - Doküman Kabulü ve Yayını

Tedarikçi, bu standardda yer alan şartlarla ilgili tüm veriler ve dokümanların kontrolü amacıyla, prosedürleri belirleyecek ve bunların işlerliğinin devamlılığını sağlayacaktır. Bu dokümanlar yayınlanmadan önce, yeterlilik açısından yetkili personel tarafından gözden geçirilerek onaylanacaktır.

Bu kontrol;

- a) kalite sisteminin etkili olarak uygulanması için gereken faaliyetlerin yürütüldüğü yerlerde, ilgili dokümanların geçerli baskılarının bulunduğunu,
b) yürürlükten kaldırılan dokümanların yayın veya kullanımının durdurulduğunu,

sağlayacaktır.

4.5.2 - Doküman Değişiklikleri/Tadilatları

Dokümanlardaki değişiklikler, başka bir görevlendirme olmadıkça, orijinal metni inceleyen ve kabul eden, aynı fonksiyonlar/birimler tarafından incelenerek, onaylanacaktır. Görevlendirilen birimler, değişikliklerle ilgili inceleme ve onay işlemleri için geçmiş bilgilere ulaşabilmelidirler.

Mümkün olduğu takdirde, değişikliklerin kapsamı, dokümanda veya ilgili eklerinde belirtilecektir.

Yürürlükten kalkan dokümanların kullanımına engel olmak amacıyla, dokümanlardaki geçerli revizyonları gösteren ana liste veya ona eşdeğer doküman kontrol prosedürü belirlenecektir.

Yapılan değişiklikler belirli bir sayının üzerine çıktığında dokümanlar yeniden yayınlanacaktır.

4.6 - SATINALMA

4.6.1 - Genel

Tedarikçi, satın alınan ürünün, belirlenen şartlara uymasını sağlayacaktır.

4.6.2 - Taşeron Firmanın Değerlendirilmesi

Tedarikçi, kalite şartları dahil yan sözleşmede (tedarikçi ile taşeron firma arasında yapılan) yer alan şartları karşılayabilecek yeterlilikte olan taşeron firmaları seçmelidir. Tedarikçi, kabul edilebilir durumda olan taşeron firmaların sayıtlarını oluşturmali ve düzenli olarak tutmalıdır (Madde 4.16).

Taşeron firmaların seçimi, tedarikçi tarafından yapılan kontrollerin tipi ve kapsamı, ürün tipine ve uygun olduğu takdirde taşeron firmaların daha önceki işlerde gösterdikleri yeterlilik ve verimlilikleri ile ilgili kayıtlara bağlı olacaktır.

Tedarikçi, taşeron firmada yapılan kalite sistemi değerlendirmelerinin etkili olmasını sağlamalıdır.

4.6.3 - Satınalma Verileri

Satınalma dokümanları, ısmarlanan ürünü açık olarak tarif eden verileri ve uygun olduğu takdirde;

- a) tip, sınıf, model, derece veya diğer kesin tanımlamaları,
- b) ürün, prosedürler, proses teçhizatı ve personel kabul veya nitelendirme şartları ile ilgili teknik verilerin şartnamelerin, çizimlerin, proses şartlarının ve muayene talimatlarının başlıkları, açıklamaları ve uygulanan baskıları,
- c) ürüne uygulanabilecek kalite sistemi standardının adı, numarası ve yayın tarihini, kapsayacaktır.

Tedarikçi, dağıtımdan önce satınalma dokümanlarını, belirlenen şartlara uygunluğu açısından gözden geçirerek onaylayacaktır.

4.6.4 - Satınalınan Ürünün Doğrulanması

Sözleşmede belirtildiği takdirde, alıcı veya temsilcisi, satınalınan ürünün istenilen özelliklere uyup uymadığını, satınalma sırasında veya kaynağında doğrulama hakkına sahip olacaktır. Alıcı tarafından yapılan doğrulama, tedarikçinin kabul edilebilir ürün temin etme sorumluluğunu ortadan kaldırmayacağı gibi, ürünün ilerdeki aşamalarda reddedilmesini de engellemeyecektir.

Alıcı veya temsilcisi, taşeronun üretim yerinde doğrulama yapma yolunu seçerse, bu doğrulama tedarikçi tarafından taşeronun kaliteyi etkin bir şekilde kontrol ettiği anlamında kullanılmayacaktır.

4.7 - ALICININ TEMİN ETTİĞİ ÜRÜN

Tedarikçi, diğer yollardan sağladığı giderlerle birleştirmek üzere alıcı tarafından temin edilen ürünün, doğrulanması, depolanması ve bakımı için prosedürler belirleyerek, yürürlüğe koyacaktır. Böyle bir ürünün kaybolması, hasar görmesi veya kullanıma uygun olmaması durumunda, rapor tutulacak ve alıcıya bildirilecektir (Madde 4.16).

NOT - Tedarikçi tarafından yapılan doğrulama, alıcının kabul edilebilir ürün temin etme sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

4.8 - ÜRÜN TANIMI VE İZLENEBİLİRLİĞİ

Uygun olduğu takdirde, tedarikçi, üretim, dağıtım ve tesisin bütün aşamalarında tatbik edilebilir çizimler, şartnameler veya diğer dokümanları kullanarak ürünü tanımlayıcı prosedürleri oluşturacak ve bunların devamlılığını sağlayacaktır. İzlenebilirlik özellikle istendiğinde, her ürün veya partinin tek bir tanımı olacak ve bu tanımlama kayıt edilecektir (Madde 4.16).

4.9 - PROSES KONTROLU

4.9.1 - Genel

Tedarikçi, Üretimi ve uygun olduğu takdirde, kaliteyi doğrudan etkileyen tesis proseslerini tanımlayacak, planlayacak ve bu proseslerin kontrol altında yürütülmesini sağlayacaktır.

Kontrol altına alınmış durumlar;

- Üretim ve tesise ait dokümanite edilmiş çalışma talimatlarını (bu talimatların olmaması durumunda kalite olumsuz yönde etkilenecektir) uygun üretim ve tesis teçhizatını, uygun çalışma ortamını referans standartları kodlar ve kalite planları ile uyumu,
 - Üretim ve tesis sırasında uygun proses ve ürün özelliklerinin gözlenmesi ve kontrolünü,
 - uygun olduğu takdirde, proses ve teçhizatın onaylanmasını,
 - yazılı standartlar ve temsili örneklerden alınan, en geniş kapsamlı, şart koşulan işçilik kriterlerini,
- kapsayacaktır.

4.9.2 - Özel Prosesler

Bunlar ürünün muayene ve deneyleri ile tamamen doğrulanamadığı, proses hatalarının sadece ürün kullanılmaya başlandıktan sonra ortaya çıktığı proseslerdir. Buna bağlı olarak istenilen özelliklerin sağlandığını garanti etmek için, sürekli gözlenmesi ve/veya dokümanite edilmiş prosedürlere uyulması gereklidir. Bu prosesler değerlendirilecek ve Madde 4.9.1 de istenilen özelliklerle de uyum sağlamış olacaktır.

Uygun olduğu takdirde, değerlendirilmiş prosesler, teçhizat ve personelle ilgili kayıtlar sürekli olarak tutulacaktır.

4.10 - MUAYENE VE DENEY

4.10.1 - Girdi Muayene ve Deneyleri

4.10.1.1 - Tedarikçi, girdi ürünün, muayene edilene kadar veya belirlenen şartları taşıdığına doğrulanmasına kadar kullanılmamasını veya işlem görmemesini (Madde 4.10.1.2'de belirtilenlerin dışında) sağlayacaktır. Doğrulama işlemi, kalite planı veya dokümanite edilmiş prosedürlere ile uyum içinde olacaktır.

4.10.1.2 - Acil üretim amacıyla kullanılan girdiler şartlara uymadığında derhal geri gönderilmesi ve değiştirilebilmesi için tanımlanacak ve kayıt edilecektir (Madde 4.16).

NOT - Girdi muayenesinin miktar ve yapısını tesbit ederken, kaynakta kontrol yapıldığını ve kalite uygunluğunun sağlandığını ispat eden dokümanlar dikkate alınmalıdır.

4.10.2 - Proses Sırasında Muayene ve Deneyler

Tedarikçi ;

- a) ürünü, kalite planı veya dokümanla edilmiş prosedürlerde belirtildiği şekilde muayene edecek, deneylere tabi tutacak ve tanımlayacaktır,
- b) ürünün istenilen şartlara uygunluğunu, proseslerin gözlenmesi ve kontrol metotları yoluyla gerçekleştirecektir,
- c) iade prosedürlerine göre elden çıkarılması dışında ürünü, istenilen muayene ve deneyler tamamlanana veya gerekli raporlar alınıp doğrulanana kadar elinde tutacaktır (Madde 4.10.1). İade prosedürleri, Madde 4.10.2.a'da belirtilen faaliyetlerin yürütülmesine engel teşkil etmeyecektir,
- d) uygun olmayan ürünü tanımlayacaktır.

4.10.3 - Son Muayene ve Deneyler

Son muayene ve deneyler için gerekli olan kalite planı veya dokümanla edilmiş prosedürler, ürünün teslim alınması veya proses esnasındakileri de kapsayan bütün muayene ve deneylerin yapılmış olduğunu ve verilerin belirlenen şartlara uyduğunu gösterecektir.

Tedarikçi, kalite planı veya dokümanla edilmiş prosedürler çerçevesinde, son ürünün belirlenen şartlara uyduğunu kanıtlamak için son muayene ve deneyleri yapacaktır.

Hiçbir ürün, kalite planı veya dokümanla edilmiş prosedürlerde yer alan faaliyetler tam olarak bitirilmeden, veriler ve dokümanlar hazır olup, gerekli izin verilmeden sevkedilmeyecektir.

4.10.4 - Muayene ve Deney Kayıtları

Tedarikçi, ürünün, belirlenen kabul kriterlerine göre, muayene ve/veya deneylerden geçirildiğini gösteren kayıtları tutacak ve muhafaza edecektir (Madde 4.16).

4.11 - MUAYENE, ÖLÇME VE DENEY TEÇHİZATI

Tedarikçi, ürünün, belirlenen şartlara uygunluğunu, göstermek amacıyla, sahip olduğu, ödünç aldığı veya alıcının temin ettiği muayene, ölçme ve deney teçhizatını kontrol ve kalibre etmeli, bakımını sağlamalıdır. Teçhizat, talep edilen ölçüme yeterli olacak ve ölçüm belirsizliklerinin bilindiği garanti edilerek istenilen ölçüm kabiliyetini sağlayacak şekilde kullanılacaktır.

Tedarikçi;

- a) yapılacak ölçümleri ve istenilen doğruluğu tanımlayacak, uygun muayene, ölçme ve deney teçhizatını seçecektir,
- b) ürün kalitesini önceden belirlenen sınırlar içerisinde veya kullanımdan önce etkileyecek bütün muayene, ölçme ve deney teçhizatını ve aletleri, kabul edilen standartlara göre belgelendirilmiş teçhizatı esas alarak tanımlayacak, ayarlayacak ve kalibre edecektir. Bu standartların yokluğunda, ayarlamalarda baz alınan esaslar doküman halinde belirtilecektir,
- c) teçhizat tipinin detaylarını, tanıtım numarasını, konumunu, kontrol sıklıklarının, kontrol metodunu, kabul kriterlerini ve sonuçların yetersizliği durumunda alınacak önlemleri de kapsayan kalibrasyon prosedürlerini oluşturacak, dokümanla edecek ve devamlı uygulanmasını sağlayacaktır,
- d) muayene, ölçme ve deney teçhizatının gereken doğruluk ve hassasiyetini sağlayacaktır,
- e) muayene, ölçme ve deney teçhizatını, kalibrasyon durumunu gösterecek şekilde uygun bir gösterge veya onaylanmış bir tanıtım kaydı ile tanımlayacaktır,
- f) muayene, ölçme ve deney teçhizatı için kalibrasyon kayıtlarını muhafaza edecektir (Madde 4.16),

- g) muayene, ölçme ve deney teçhizatının kalibrasyonu sağlanamadığında daha önce yapılmış olan muayene ve deney sonuçlarının geçerliliğini değerlendirecek ve dokümante edecektir,
- h) çevre şartlarının kalibrasyon, muayene, ölçüm ve deneyler için uygun olmasını sağlayacaktır,
- ı) muayene, ölçüm ve deney teçhizatının taşıma, muhafaza ve depolanmasının kullanım için doğru ve uygun olmasını sağlayacaktır,
- j) deney donanımları ve deney yazılımlarını da kapsayan muayene , ölçme ve deney imkanlarını, kalibrasyonu olumsuz etkileyecek düzenlemelerden koruyacaktır.

Deney donanımları (bağlama tertibatı, demirbaşlar, kalıplar, şablonlar) veya deney yazılımları, muayenenin uygun araçları olarak kullanıldığında, bunlar üretim ve tesis sırasında ürünün kullanımdan önce kabul edilebilirliğini doğrulayabilecek yeterlikte olduğunu sağlamak için kontrol edilmeli ve bu kontrol belirli aralıklarla tekrarlanmalıdır. Tedarikçi bu kontrollerin kapsam ve sıklığını belirleyecek ve kontrollerin yapıldığını gösteren kayıtları delil olarak tutacaktır (Madde 4.16). Ölçümün tasarımı ile ilgili veriler, fonksiyonel olarak yeterliliğinin doğrulanması için alıcı veya temsilcisi tarafından talep edildiğinde, hazır bulundurulacaktır.

4.12 - MUAYENE VE DENEY DURUMU

Ürünün muayene ve deney durumu, yapılan muayene ve deneylere göre ürünün uygunluk veya uygunsuzluğunu gösterecek şekilde işaretlerle, yetki damgasıyla, bağlı veya yapışık etiketlerle, iş sırası kartlarıyla, muayene kayıtlarıyla, deney metotlarıyla, deney ortamı veya diğer uygun araçlarla belirtilecektir. Muayene ve deney durumlarının tanımlanması, gerektiğinde üretim veya tesis sırasında, sadece istenilen muayene ve deneylerden geçebilen ürünün sevk edildiğini, kullanıldığını veya tesis edildiğini garanti etmek için yapılacaktır.

Uygun ürünün sevkinden sorumlu olan inceleme yetkilisi kayıtlarda belirtilecektir (Madde 4.16).

4.13 - UYGUN OLMAYAN ÜRÜNÜN KONTROLÜ

Tedarikçi, belirlenen şartlara uymayan ürünün kullanım veya tesisinin önlenmesini sağlayacak olan prosedürleri belirleyecek ve bunları yürürlüğe koyacaktır. Kontrol, uygun olmayan ürünün tanımlanması, dokümante edilmesi, değerlendirilmesi, ayrılması (yapılabildiği takdirde), elden çıkarılması ve ilgili bölümlere duyurulması için yapılacaktır.

4.13.1 - Uygunsuzluğun İncelenmesi ve Elden Çıkarılması

Uygun olmayan ürünün incelenmesi için sorumluluk ve elden çıkarılması için yetki tesbit edilecektir.

Uygun olmayan ürün, dokümante edilmiş prosedürlere göre incelenecektir. Bunlara göre uygun olmayan ürün;

- a) belirlenen şartları karşılamak için tekrar işleme tabi tutulabilir, veya
- b) tamir edilerek veya edilmeden standard dışı izin ile kabul edilebilir, veya
- c) alternatif uygulamalar için tekrar derecelendirilebilir, veya
- d) iskarta veya hurdaya ayrılabilir.

Sözleşme ile isteniliyorsa, belirlenen şartlara uymayan ürünün (Madde 4.13.1.b) kullanımını ile ilgili teklif veya tamirata, gerekli izin için alıcı veya temsilcisine rapor edilecektir. Kabul edilen uygunsuzluğun ve tamiratin tanımı, gerçek durumu göstermek amacıyla kayıt edilecektir (Madde 4.16).

Tamir edilmiş veya tekrar işlem görmüş ürün, dokümente edilmiş prosedürlere göre yeniden muayene edilecektir.

14 - DÜZELTİCİ FAALİYET

Tedarikçi ;

- a) uygun olmayan ürünün meydana geliş sebebini ve bu hatanın tekrarını önlemek için gereken düzeltici faaliyeti araştırmak,
 - b) bütün prosesleri, çalışma faaliyetlerini, standard dışı izinleri, kalite kayıtlarını, servis raporlarını ve müşteri şikayetlerini analiz ederek uygun olmayan ürünün muhtemel sebeplerini meydana çıkarmak ve ortadan kaldırmak,
 - c) karşılaşılan riskleri meydana getiren problemleri önleyici faaliyetleri başlatmak,
 - d) düzeltici faaliyetlerin uygulandığını ve bunların etkili olduğunu garanti etmek için kontroller yapmak,
 - e) düzeltici faaliyetlerden kaynaklanan prosedür değişikliklerini uygulamak ve kaydetmek,
- için prosedürleri belirleyecek, dokümente edecek ve bunların devamlılığını sağlayacaktır.

4.15 - TAŞIMA, DEPOLAMA, AMBALAJLAMA VE DAĞITIM

4.15.1 - Genel

Tedarikçi, ürünün taşınması, depolanması, ambalajlanması ve dağıtımını ile ilgili prosedürleri belirleyecek, dokümente edecek ve uygulayacaktır.

4.15.2 - Taşıma

Tedarikçi, hasar veya bozulmayı önleyecek taşıma metodları ve esaslarını belirleyecektir.

4.15.3 - Depolama

Tedarikçi, ürünün kullanımına veya dağıtımına kadar hasar görmesini veya bozulmasını önlemek amacıyla, güvenilir depolama alanları veya stok odaları temin edecektir. Bu alanlara alımın veya bu alanlardan sevkiyatın gerçekleştirilmesi için uygun metotlar belirlenecektir. Bozulma olup olmadığını tespit etmek için ürünün depodaki durumu, belli aralıklarla değerlendirilecektir.

4.15.4 - Ambalajlama

Tedarikçi, paketleme, koruma ve işaretleme proseslerini (kullanılan malzeme dahil) belirlenen şartlara uygunluğun sağlandığını garanti etmek için, geniş kapsamda kontrol edecek ve tüm ürünü alımdan, tedarikçinin sorumluluğu bitene kadar tanımlayacak, koruyacak ve ayırımını yapacaktır.

4.15.5 - Dağıtım

Tedarikçi, son muayene ve deneylerden sonra ürün kalitesinin korunması için gerekli tedbirleri alacaktır. Sözleşmede belirtilmişse, bu koruma işlemi, son teslim yerine kadar sürdürülecektir.

4.16 - KALİTE KAYITLARI

Tedarikçi, kalite kayıtlarının tanımlanması, toplanması, tasnifi, dosyalanması, muhafazası, bakımı ve elden çıkarılmasını belirten prosedürleri oluşturacak ve bunların devamlılığını sağlayacaktır.

Kalite kayıtları, istenilen kalitenin gerçekleştirildiğini ve kalite sisteminin etkili olarak işlediğini göstermek için tutulacaktır. Uygun görülen taşeronu ait kalite kayıtları da bu verilerin bir parçası olacaktır.

Tüm kalite kayıtları okunaklı ve ait olduğu ürünü tanımlayabilir olacaktır. Kalite kayıtları, hasar veya bozulmayı en aza indirecek ve kayıpları önleyecek, uygun çevre şartları sağlayan tesislerde tekrar kolaylıkla kullanılabilir şekilde depolanacak ve muhafaza edilecektir. Kalite kayıtlarının muhafaza süreleri belirlenerek kaydedilecektir. Sözleşmelerde anlaşmaya varıldığı takdirde, kalite kayıtları belirlenen bir süre için alıcı veya temsilcisinin kullanımına hazır tutulacaktır.

4.17 - KURULUŞ İÇİ KALİTE TETKİKİ

Tedarikçi, kalite ile ilgili faaliyetlerin planlanan düzenlemelere uygunluğunu doğrulamak ve kalite sisteminin etkinliğini tayin için kuruluş içi kalite tetkiki ile ilgili planlı ve dokümente edilmiş bir sistem uygulamalıdır.

Tetkikler, faaliyetlerin durumu ve önemi esas alınmak suretiyle programlanacaktır.

Tetkik ve takip faaliyetleri dokümente edilmiş prosedürlere uygun olarak yürütülecektir.

Tetkik sonuçları doküman haline getirilecek ve tetkik edilen alanda sorumluluk taşıyan personelin dikkatine sunulacaktır. Bu alanda sorumlu yönetici personel, tetkik sonucu bulunan eksikliklerle ilgili düzeltici faaliyetleri zamanında uygulayacaktır (Madde 4.1.3).

4.18 - EĞİTİM

Tedarikçi, eğitim ihtiyaçlarını belirleyen prosedürleri oluşturacak ve yürütecek, kaliteyi etkileyen faaliyetleri uygulayan tüm personelin eğitimini sağlayacaktır. Verilen belirli işleri yapan personel gerektiğinde öğrenim, eğitim ve/veya tecrübeleri esas alınmak suretiyle değerlendirilecektir. Eğitimle ilgili uygun kayıtlar tutulacaktır (Madde 4.16).

4.19 - SERVİS

Sözleşmede yer aldığı takdirde, tedarikçi servisin belirtilen şartları karşıladığını doğrulamak üzere prosedürler oluşturacak ve bunların devamlılığını sağlayacaktır.

4.20 - İSTATİSTİK TEKNİKLER

Tedarikçi, gerektiğinde ürün özelliklerinin ve proses yeterliliğinin kabul edilebilirliğinin doğrulanması için ihtiyaç duyulan istatistik teknikler ile ilgili prosedürleri belirleyecektir.

EK 2. ISO 9000 BELGELENDİRİLMİŞ TÜRK FİRMALARI



BELGENO

STANDARD FIRMAADI

KG 001/92 9001 SIMKO A.Ş.
KG 002/92 9001 SIMENS A.Ş.
KG 004/92 9001 BRISA İZMİT
KG 006/92 9001 ALTINYILDIZ İSTANBUL
KG 007/92 9001 BEKOTEKNİK SANAYİ A.Ş. İSTANBUL
KG 009/92 9001 TELETAS İSTANBUL
KG 010/92 9001 AEG-ETİ ELEKTRİK ENDÜSTRİ A.Ş.
KG 013/93 9001 DOW TÜRKİYE A.Ş. KURTKÖY/PENDİK
KG 019/93 9001 POLİNAS PLASTİK SAN.VE TİC.A.Ş.
KG 020/93 9001 EGE FERRO KİMYA SAN.VE TİC.A.Ş.
KG 026/93 9001 ARÇELİK A.Ş. ESKİŞEHİR İŞLETMESİ
KG 027/93 9001 ARÇELİK ÇAYIROVA İŞLETMESİ İSTANBUL
KG 028/93 9001 PEKEL TEKNİK SAN.VE TİC.A.Ş. MANİSA
KG 030/93 9001 CAMIŞ AMBALAJ SANAYİ A.Ş.
KG 034/93 9001 NETAŞ NORTHERN ELEKTRİK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
KG 038/93 9001 PEG PROFİLO ELEKTRİKLİ GEREÇLER SAN. A.Ş.
KG 040/93 9001 PROFİLO TELRA ELEKTRONİK SAN. TİC.A.Ş.
KG 042/93 9001 TEE TOPEM İŞLETMESİ İSTANBUL
KG 045/93 9001 TEE ESKOM İŞLETMESİ ESKİŞEHİR
KG 047/93 9001 VESTEL ELEKTRONİK SAN. TİC. A.Ş.
KG 048/93 9001 TEE SUTEM İŞLETMESİ İSTANBUL
KG 050/93 9001 ARDEM PİŞİRİCİ VE ISITICI CİHAZLAR SAN.A.Ş.
KG 055/93 9001 ASELSAN A.Ş. ASKERİ ELEKTRONİK SAN. A.Ş.
KG 072/94 9001 TUTES TURİSTİK TESİSLERİ A.Ş. TURTEL T.KÖYÜ
KG 074/94 9001 EGE SERAMİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
KG 077/94 9001 SÖĞÜT SERAMİK SAN.A.Ş.
KG 080/94 9001 SEREL SERAMİK
KG 081/94 9001 SEREL SERAMİK A.Ş. BİLECİK

BELGENO

STANDARD FIRMAADI

KG 005/92 9002 ÇANAKKALE ÇİMENTO A.Ş. ÇANAKKALE
KG 008/92 9002 TRAKYA DÖKÜM LÜLEBURGAZ
KG 014/92 9002 TRAKYA CAM A.Ş. LÜLEBURGAZ
KG 015/92 9002 DEMİSAŞ BİLECİK
KG 016/92 9002 LEVER TEMİZLİK MADDELERİ SAN.VE TİC.A.Ş.İST.
KG 017/93 9002 BATİCİM BATI ANADOLU ÇİMENTO SAN.A.Ş. İZMİR
KG 018/93 9002 TETRA-PAK PAKETLEME SAN. VE TİC. A.Ş. İZMİR
KG 021/93 9002 SEĞER SES VE ELEKTRİKLİ GEREÇLER SANAYİ A.Ş.
KG 023/93 9002 ECZACIBAŞI YAPI GEREÇLERİ SAN.ARTEMA GRUBU
KG 024/93 9002 THE SHELL COMPANY OF TURKEY LTD. İZMİR
KG 025/93 9002 TEKNİK CAM SANAYİ A.Ş. İSTANBUL
KG 029/93 9002 ORS ORTADOĞU RULMAN SANAYİ VE TİC.A.Ş.POLATLI
KG 031/93 9002 ÇELİK HALAT VE TEL SANAYİ A.Ş.
KG 033/93 9002 RABAK ELEKTROLİTİK BAKIR VE MAMULLERİ A.Ş.
KG 035/93 9002 AKSA AKRİLİK KİMYA SAN.A.Ş. YALOVA

BELGENO

STANDARD FIRMAADI

KG 036/93 9002 ASIL ÇELİK SAN. TIC. BURSA
KG 039/93 9002 ÇİMENTAŞ İZMİR ÇİMENTO FABRİKASI T.A.Ş.İZMİR
KG 041/93 9002 STFA CIVATA SANAYİ VE TİCARET A.Ş. ADANA
KG 043/93 9002 MOBİL DİL TÜRK A.Ş. İSTANBUL
KG 044/93 9002 ANADOLU CAM SAN. A.Ş.
KG 046/93 9002 PINAR SÜT MAMULLERİ SAN. A.Ş.
KG 049/93 9002 ELİDA KOZMETİK SAN. TIC. A.Ş.
KG 051/93 9002 TOPRAK SENİTER ,ENERJİ MÜESSESESİ BOZUYUK
KG 052/93 9002 ÇİMSA ÇİMENTO SAN. VE TİC.A.Ş.
KG 053/93 9002 ENDEL A.Ş. GEBZE/İZMİT
KG 056/93 9002 ER KABLO DENİZLİ
KG 057/93 9002 SANDOZ URUNLERİ İLAÇ GIDA KİMYA TOHUM SAN. İZM.
KG 058/93 9002 AKTOPS TEKSTİL YALOVA
KG 059/93 9002 MARSHALL BOYA VE VERNİK SAN. A.Ş.
KG 060/93 9002 MERLIN GERİN ELEKTRİK SAN. VE TİC. A.Ş. İZMİR
KG 061/93 9002 ÇUKUROVA İNŞAAT MAKİNALARI MERSİN
KG 064/93 9002 ADANA ÇİMENTO ADANA
KG 083/94 9002 STANDART PROFİL OTOMOTİV SAN. A.Ş.
KG 084/94 9002 VALF SAN. A.Ş.
KG 066/93 9002 SODA SAN. A.Ş. SODA FABRİKASI MERSİN
KG 069/93 9002 HESFİBEL OPTİK VE ELEKTRONİK SAN.TİC.A.Ş.
KG 075/94 9002 TOPRAK SENİTERİ , DEMİR DÜKÜM MÜESSESESİ BOZUY.
KG 076/94 9002 VALFSEL ARMATÜR SANAYİ A.Ş.
KG 078/94 9002 TOPKAPI ŞİŞECAM SANAYİ A.Ş.
KG 079/94 9002 YAYSAN-YAY SAN. A.Ş. BURSA
KG 082/94 9002 İZOCAM TİCARET VE SANAYİ A.Ş. TARSUS
KG 085/94 9002 ÇUMRA KABİT SAN. A.Ş.
KG 086/94 9002 FERRO DÜKÜM SAN. A.Ş.

BELGENO

STANDARD FIRMAADI

KG 003/92 9003 TURKKABLO İZMİT
KG 011/92 9003 ECZACIBAŞI YAPI GEREÇLERİ BOZUYUK/BİLECİK
KG 012/92 9003 ECZACIBAŞI SERAMİK KARTAL/İSTANBUL
KG 022/93 9003 SARKUYSAN ELEKTROLİTİK BAKIR SAN. GEBZE
KG 032/93 9003 KAVEL KABLO VE ELEKTRİK MALZEMESİ A.Ş. İST.
KG 037/93 9003 HONTEL KABLO SAN.TİC. A.Ş.
KG 054/93 9003 HES HACILAR ELEKTRİK SAN. VE TİC. A.Ş.
KG 062/93 9003 ETÀ SER KABLO ELEKTRİK TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
KG 063/93 9003 TOPRAK KABİT SAN. A.Ş.
KG 065/93 9003 KALEBODUR SERAMİK SANAYİ ÇANAKKALE
KG 067/93 9003 YAŞAŞ YAŞAR BOYA VE KİMYA SAN. VE TİC. A.Ş.
KG 068/93 9003 GİZEM SERAMİK FIRIT VE GLAZUR SAN. VE TİC. A.Ş.
KG 070/93 9003 ÜZGÜN KABLO VE ELEKTRİK MALZEMELERİ İST.
KG 071/93 9003 ALTIN KABLO SAN. A.Ş. İST.
KG 073/94 9003 DEMİREK KABLO TESİSLERİ SAN. VE TİC. A.Ş.

EK 3. PROSEDÜR ÖRNEKLERİ



AYVAZ END.MAM. SAN. VE TİC. AŞ.	KALİTE EL KİTABI PROSEDÜR	Sayfa No: 1/2 Reviz. No: 0 Reviz. Trh: 23/11/1993
------------------------------------	------------------------------	---

PROSEDÜR HAZIRLAMA PROSEDÜRÜ

1.0.AMAÇ

Şirket standartlarına uygun ve etkin dökümantasyon sağlayan prosedürlerin hazırlanması.

2.0 KAPSAM

Tüm prosedürler ve organizasyondaki tüm bölümler

3.0 SORUMLULUKLAR

Prosedür, ihtiyacı olan bölüm tarafından hazırlanır. Prosedürün yayınlanmadan önceki kontrolünü Kalite Güvence ve Kontrol Bölümü (K.V.K.B.) yapar. Mali işler ile ilgili prosedürü , Mali işler müdürü, Pazarlama ve satışla ilgili prosedürleri , Pazarlama müdürü , kalite güvencesi ve teknik konularla ilgili prosedürleri, Fabrika müdürü, imalatla ilgili prosedürleri, üretim müdürü onaylar.Prosedürün yayınlanması ve dağıtılması K.G.V.K. bölümünün görevidir.

4.0 TANIMLAR

4.1.PROSEDÜR: Organizasyonda yapılan bir işin safhalarını ayrıntıya inmeden tanımlayan bir dökümandır.Standart bir formatta hazırlanır.Tüm prosedürler, kalite el kitabındaki politikayı desteklemeli ve diğer prosedürlerle çatışmamalıdır.

5.0 İLGİLİ DÖKÜMANLAR

- 5.1. Döküman Kontrolü Prosedürü (PR130),
- 5.2. Standart Prosedür Formatı (STF01),
- 5.3. Döküman Kontrol Formu (DKF01),
- 5.4. Döküman Değişiklik Formu (DKF02).

6.0 PROSEDÜR HAZIRLAMA, YAYINLAMA VE DÜZELTME

6.1 PROSEDÜR HAZIRLAMA VE YAYINLAMA

İlgili birim prosedür ihtiyacını belirler ve standart prosedür formatına uygun olarak , bir taslak prosedür hazırlar.K.G.V.K. bölümü , prosedürün formatını ve içeriğini kontrol eder. Kontrolenden geçen prosedürü onaylamak üzere makama gönderir.Prosedür onaylandıktan

HAZIRLAYAN ERKAN GÜNGÖR	ONAY MESUT ÖZTELCAN	PR.NO: 131
----------------------------	------------------------	------------

AYVAZ END.MAM. SAN. VE TIC. AŞ.	KALİTE EL KİTABI PROSEDÜR	Sayfa No: 2/2 Reviz. No: 0 Reviz. Trh: 23/11/1993
------------------------------------	------------------------------	---

sonra K.G.V.K. bölümü, bir döküman numarası verir ve döküman kontrol formuna kaydeder, yayınlar ve ilgili bölümlere dağıtır.

6.2. PROSEDÜR DEĞİŞİKLİĞİ/DÜZELTME

Döküman kontrolü prosedürünün 5.2. maddesi geçerlidir.

7.0. KAYITLAR

7.1. Prosedür Hazırlama Prosedürü, orijinali K.G.V.K. bölümün dedir. Organizasyondaki tüm bölümlere dağıtılır. Saklama süresi süresizdir.

7.2. Taslak prosedür , orijinali prosedürü hazırlayan bölümde kalır. Taslak prosedürün bir nüshası KGVK bölümünde bulunur. Prosedür onaylandıktan 3 ay sonra taslak prosedür KGVK bölümünce 3 ay süreyle saklanır. Daha sonra döküman kontrolü prosedürünün 5.3 maddesine göre imha edilir.

7.3. Döküman Kontrol ve Döküman Değişiklik İsteme formları için Döküman Kontrolü prosedürünün 6.0 maddesi geçerlidir.

HAZIRLAYAN ERKAN GÜNGÖR	ONAY MESUT ÖZTELCEN	PR.NO: 131
-------------------------------	------------------------	------------

İş talimatı, işin yapıldığı bölgeye asılır ve işi yapan kişi talimata uygun olarak görev yapmalıdır.

7.0 TALİMATLAR İÇİN GEÇERLİ KOD SİSTEMİ

7.1 TALİMATLARI KULLANAN BÖLÜMLERİN KODLARI

Bölüm Adı	Kod No
Kalite Kontrol Bölümü	0
Hortum Bölümü	1
Kondenstop Bölümü	2
Seviye Gösterge Bölümü	3
Kompansatör Bölümü	4
Personel Bölümü	5
S.Alma / Ambar	6

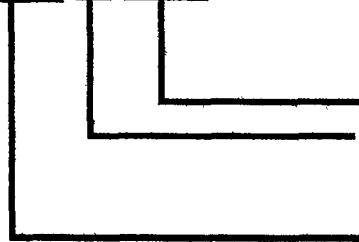
8.2 TALİMAT TÜRLERİNİN KODLARI

Talimat Türü	Kod Harfi
İş Talimatı	I
Test Talimatı	T
Kontrol Talimatı	K
Bakım Talimatı	B
Makina Kullanma Tal.	M

8.3 TALİMATLARIN KODLANMASI

Talimatlar aşağıdaki şekilde belirtildiği kodlanır.

ITAL X XXX



İş talimatının sıra numarası

İş talimatını kullanan bölümün kod numarası

İş talimatı olduğunu gösteren ibare

AYVAZ END.MAM. SAN. VE TİC. AŞ.	KALİTE EL KİTABI PROSEDÜR	Sayfa No: 3/3 Reviz. No: 0 Reviz. Trh: 18/01/1994
------------------------------------	------------------------------	---

9.0 TALİMATLARIN DEĞİŞTİRİLMESİ / İPTALİ

Döküman kontrolü prosedürün 5.2 maddesi geçerlidir

10.0 KAYITLAR

10.1. Hazırlanan talimatları, hazırlayan bölüm saklar. Bir nüshası da, işin yapıldığı yere asılır. KGVK bölümünde de bir nüshası bulunur. Saklama süreleri, iş talimatı geçersiz hale geldikten sonra 3 aydır. Saklamayı, KGVK bölümü yapar.

10.2. İş Talimatı Hazırlama Prosedürü (PRNO:1.3.3), orijinali, KGVK bölümündedir. Her bölümde bir nüshası vardır. Saklama süresi, süresizdir.

HAZIRLAYAN Erkan GÜNGÖR	ONAY Mesut ÖZTELCAN	PR.NO: 1.3.3
----------------------------	------------------------	--------------

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

ÖZGEÇMİŞ

Doğum Tarihi : 23 Kasım 1971

Doğum Yeri : Ankara

Mezun Olduğu Okul : Yıldız Üniv. Müh. Fakültesi , Endüstri

Mühendisliği Bölümü

Mezuniyet Tarihi : 23 Eylül 1992

İş Tecrübesi : Lc. Wakiki markalı ürünleri üreten Taha

Şirketler Grubunda bir sene boyunca , Planlama ve Kontrol Mühendisliği yaptım.

Yaklaşık olarak bir yıldır, Ayvaz End. Mam. San. Ve Tic. Aş.'de Kalite Güvence Ve

Kontrol Bölü Şefi olarak görev yapmaktayım..

