

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BİR KİMYA SANAYİ İŞLETMESİNDE
KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN İNCELENMESİ VE
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kimya Müh. Zeki Yörür

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 9 Haziran 1997

66760

Tezin Savunulduğu Tarih : 27 Haziran 1997

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Semra Durmuşoğlu

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Sıtkı Gözlü

Prof. Dr. Ayhan Toraman

HAZİRAN 1997

ÖNSÖZ

Dünya ekonomisindeki hızlı globalleşme, dünyanın gittikçe tek pazar haline gelmesine neden olmaktadır. Burada globalleşmeden bahsederken koruma duvarlarının yıkıldığı, ülkelerin gümrük oranlarını indirildiği veya ortak pazar oluşumları ile tamamen kaldırıldığı, yabancı sermayelerin teşvik edildiği tek ve hızla tek pazar haline gelmekte olan bir dünya kastedilmektedir. İç ve dış tüm pazarlardaki bu serbestleşme her alanda büyük bir rekabetin yaşanmasına neden olmaktadır. “Müşteri savaşları” deyimini kullandıracak kadar şiddetli olan bu yokedici rekabet firmaları kalite, maliyet ve termin konusunda birbirlerine üstünlük kurmaya yönelmektedir.

Bugünün ve yarının dünyasında ayakta kalmak, dünya pazarlarında varlık göstermek isteyen firmalar açısından “Kalite Güvencesi Sistemi” kurulması ve felsefelerinin benimsenmesinin hayati önemi vardır. Üretim sürecinin öncesinden başlayıp pazarlama sürecinin sonrasına kadar uzanan bir zincir içinde firmanın belli standartlara ürünün kalitesinin tüm süreç boyunca güvenceye alarak müşteri memnuniyetinin sağlanması amaçlanır. Bu anlayışı benimsemeyen firmalar ise ancak kendi pazarında ürünlerini satabilecekler, daha sonra gerileyen rekabet güçleri ile kendi pazarlarında bile ayakta duramaz hale geleceklerdir.

Başarılı bir “Kalite Güvencesi Sistemi” sayesinde yüksek kaliteli ürünle beraber firmalar; üretim ve stok maliyetlerinde azalma, verimlilik ve karlılıkta artış, ürünün kalite düzeyinde sürekli gelişim, tam zamanında üretim sistemi ve oldukça uzun bir süreç olan “Toplam Kalite” için bir temel oluşturma gibi kazançlar elde edeceklerdir

Bir kimya tesisinde kalite güvencesi sisteminin kurulması ve bu sistemin Türk Hoechst firmasının tarım ilaçları fabrikasında uygulama çalışmalarının anlatıldığı bu tezimin hazırlanmasında öneri ve yardımlarıyla büyük katkıları olan fabrika müdürümüz Sayın Sadun Ovalı, değerli hocam Sayın Prof. Dr. Sıtkı Gözlü ve danışman hocam Doç. Dr. Semra Durmuşoğlu’na teşekkür ederim.

Haziran 1997

Zeki Yörür

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1. Kalite ve Kalite İle İlgili Kavramlar	2
1.1.1. Kalite nedir?	2
1.1.2. Kalitenin Tarihçesi	4
1.1.3. Bir Ürün/Hizmetin Kalite Karakteristikleri	7
1.1.4. Kalitenin Oluşumunu Belirleyen Temel Faktörler	8
1.2. Kalite Kontrol (K.K.)	10
1.2.1. Kalite Kontrol Nedir?	10
1.2.2. Kalite Kontrol ve Kalite Güvence Sistemleri	11
1.3. Çeşitli Üretim Modellerinde Kalite Kontrol Uygulamaları	12
1.3.1. Usta-Esnaf Üretim Modeli	12
1.3.2. Denetime Dayalı Üretim Modeli	13
1.3.3. Numune Kontrolüne Dayalı Üretim Modeli	14
1.3.4. Proses Kontrol Modeli	15
1.3.5. Kalite Kontrollü Üretim Sistemleri	16
1.3.6. Tüm Operasyonlar için Toplam Kalite Kontrol Modeli	17
1.3.7. Kalite Hatasını Önleme Modeli	18
1.4. Kalite Kontrol Sistemlerinde Japon Yaklaşımı	19
1.5. Japon Tarzı Toplam Kalite Kontrol Sistemi	21
1.5.1. Toplam Kalite Kontrol ve Firma Çapında Kalite Kontrol	21
1.5.2. İstatistiksel Kalite Kontrol	22
1.5.3. Müşteri İhtiyaçlarının Karşılanması	23
1.5.4. Hizmet İçi Eğitim	23
1.5.5. Kalite Kontrol Çemberleri	24
1.5.6. Yönetimin Anlayış ve Desteği	25
1.6. Kalite Maliyetleri	25
BÖLÜM 2 TOPLAM KALİTE KONTROL (T.Q.C.)	30
2.1. Toplam Kalite Kontrol'ün Felsefesi	30
2.1.1. Toplam Kalite Kontrol (TQC) ve Kalitede Sürekli Gelişim (Kaizen)	32
2.1.2. Toplam Kalite Yönetimi Felsefesinde Yönetimin Sorumluluğu	35
2.2. Toplam Kalite Yönetimi'nin Öğeleri ve Uygulamaları	36
2.2.1. Kuruluşun Kalite, Amaç ve Politikalarının belirlenmesi	36

2.2.2.	Tüm Çalışanların Müşteri Tatminine Öncelik Vermesi	36
2.2.3.	Çalışanların İleriye Yönelik Bilinçli Şekilde Programlanması	36
2.2.4.	Sürekli Eğitim Faaliyetlerinin Gerçekleştirilmesi	36
2.2.5.	İstatistiksel Metodlar ve Proses Kontrol Çalışmaları	36
2.2.6.	Kalite Çemberleri	37
2.2.7.	Verimlilik Çalışmaları	37
2.2.8.	Kalite Maliyetlerinin Hesaplanması	37
2.2.9.	Planlı Bakım	37
2.2.10.	Tedarikçilerle İlişkiler	37
2.2.11.	Kalite Denetimi	37
2.3.	Toplam Kalite Yönetiminin Temel Yaklaşımları	38
2.3.1.	Önemeye Yönelik Yaklaşım	38
2.3.2.	Ölçüm ve İstatistik	38
2.3.3.	Grup Çalışması	38
2.3.4.	Sürekli Gelişme	39
2.3.5.	Yönetim Modeli	40
BÖLÜM 3 KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMLERİ VE ISO 9000		41
3.1.	Kalite Güvencesi Nedir?	41
3.2.	Kalite Güvencesi Konusunda Demingin Yaklaşımı ve 14 Temel İlke	41
3.3.	Bir Proseste Kalite Güvence Sisteminin Uygulanması	43
3.4.	Kimya Sanayinde Kalite Güvence Çalışmalarını Etkileyen Faktörler	44
3.5.	Kalite Güvence Sisteminin Kurulması	45
3.5.1.	Kalite Güvence Sistemleri'nin Uygulanmasındaki Zorluklar	49
3.6.	ISO 9000 Kalite Güvence Sistemleri	51
3.6.1.	ISO 9000 Kalite Güvence Sisteminin Tarihçesi	52
3.6.2.	ISO 9000 Kalite Güvence Sisteminin Amaçları	53
3.6.3.	ISO 9000 Kalite Güvence Sisteminin Faydaları	53
3.6.4.	ISO 9000 Serisi'nin Standartları ve İçerikleri	55
3.6.5.	ISO 9000 Kalite Güvence Sisteminin Belgelendirmeye Esas Standartları	57
3.6.6.	ISO 9001 Serisi'nin Sertifika Alımına Esas 20 Gerekliliği	58
BÖLÜM 4 KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BİR KİMYA SANAYİ İŞLETMESİNDE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ		61
4.1.	Firmanın Tanıtımı	61
4.1.1.	İnceleme ve Değerlendirmenin Yapıldığı İşletmenin Tanıtımı	63
4.2.	İşletmenin Kalite Sisteminin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi	64
4.2.1.	İnceleme ve Değerlendirmenin Amacı	64
4.2.2.	Uygulamanın Yapılışında İzlenen Yöntem	66
4.3.	Uygulama	66
4.3.1.	Yönetimin Sorumluluğu	66
4.3.1.1.	Kalite Politikası	66
4.3.1.2.	Organizasyon	67
4.3.1.2.1.	Sorumluluk ve Yetkiler	68
4.3.1.2.2.	Doğrulama Kaynakları ve Personeli	69
4.3.1.2.3.	Yönetimin Temsili	70
4.3.1.3.	Yönetimin Kalite Sisteminin İncelemesi	70
4.3.2.	Kalite Sistemi	72
4.3.3.	Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi	73
4.3.4.	Döküman Kontrolü	73

4.3.4.1.	Döküman Onayı ve Yayınlanması	74
4.3.4.2.	Döküman Değişikliği, Yeniden Düzenlenmesi,	74
4.3.5.	Satınalma	75
4.3.5.1.	Tedarikçilerin Değerlendirilmesi	77
4.3.5.2.	Satınalma Verileri	78
5.3.5.3.	Satın Alınan Ürünün Doğrulanması	79
4.3.6.	Müşterinin Temin Ettiği Ürün	80
4.3.7.	Ürün Teshis ve İzlenebilirliği	81
4.3.8.	Proses Kontrol	82
4.3.8.1.	Özel Prosesler	84
4.3.9.	Muayene ve Test	85
4.3.9.1.	Giriş Kontrol	85
4.3.9.2.	Süreç Sırasında Yapılan Muayene ve Testler	86
4.3.9.3.	Son Kontrol	87
4.3.9.4.	Muayene ve Deney Kayıtları	87
4.3.10.	Muayene , Kontrol ve Test Donanımları	89
4.3.11.	Muayene ve Test Yapısı	89
4.3.12.	Uygun Olmayan Ürünlerin Kontrolü	90
4.3.13.	Düzeltilici İşlemler	90
4.3.14.	Taşıma, Depolama, Ambalajlama ve Sevkiyat	91
4.3.14.1.	Taşıma	91
4.3.14.2.	Depolama	92
4.3.14.3.	Ambalajlama	93
4.3.14.4.	Sevkiyat	93
4.3.15.	Kalite Kayıtları	94
4.3.16.	İçsel Kalite Denetimi	94
4.3.17.	Eğitim	95
4.3.18.	İstatistiksel Teknikler	96
SONUÇLAR VE ÖNERİLER		97
KAYNAKLAR		99
EKLER		101
Ek A	Sıvı İlaçlar Formülasyon Bölümü	101
Ek B	Sıvı İlaçlar Dolum Hattı	102
Ek C	Sıvı Dolum Hattı Çalışma Raporu	103
Ek D	Toz İlaçlar Formülasyon ve Dolum Hattı	104
Ek E	Toz İlaçlar Çalışma Raporu	105
Ek F	Yarı Otomatik Toz Dolum Hattı	106
Ek G	Makina Bakım Kartı	107
Ek H	Mal Tanıtım Kartı	108
Ek I	Dolum ve Ambalajlama Raporu	109
Ek K	Sıvı Dolum Hattı Ayar, Arıza ve Kontrol Çizelgesi	110
Ek L	İşlem Takip Formu	111
Ek M	Etiket Bilgi Formu	112
Ek N	Sıvı Dolum Hattı Ayar Kontrol Çizelgesi	113
ÖZGEÇMİŞ		114

ŞEKİL LİSTESİ

		<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1.	Nominal Değer ve Toleranslar	3
Şekil 1.2.	Usta-Esnaf Üretim Modelinde Kalite Kontrol	13
Şekil 1.3.	Denetime Dayalı Üretim Modelinde Kalite Kontrol	14
Şekil 1.4..	Numune Kontrolüne Dayalı Üretim Modelinde Kalite Kontrol	15
Şekil 1.5.	Proses Kontrolüne Dayalı Kalite Kontrolde Amerikan Modeli	16
Şekil. 1.6.	Proses Kontrolüne Dayalı Kalite Kontrolde Japon Modeli	17
Şekil 1.7..	Toplam Kalite Kontrolü'nün Bir Proseste Uygulanışı	18
Şekil 1.8	Kalite Hatasını Önleme Modeli	19
Şekil 1.9	Japon Kalite Kontrolünün Özellikleri ve Faydaları	20
Şekil 1.10	Kalite Çalışmalarının Kalite Maliyetlerine Etkisi	26
Şekil 2.1.	Gelişim Yaklaşımları	33
Şekil 2.2.	Toplam Kalite'nin Rekabet Gücüne Etkisi	35
Şekil 2.3.	Sürekli Gelişim ve Hedeflerle Yönetim	39
Şekil 3.1	Kalite Sistemi ve Yönteminin Hiyerarşik Yapısı	46
Şekil 3.2.	ISO 9001-9002-9003 İlişkileri	57
Şekil 4.1.	Türk Hoechst Firmasının Genel Organogramı	62
Şekil 4.2.	Tarım İlaçları Fabrikası Organogramı	63

TABLO LİSTESİ

		<u>Sayfa No</u>
Tablo .2.1	Klasik Yönetim Anlayışı İle Toplam Kalite Yönetiminin Karşılaştırılması	31
Tablo.3.1.	T.S.-ISO 9000 Unsurları	56



ÖZET

Bu çalışmada, genel olarak kalitenin tanımı yapılarak, kalite ve kalite ile ilgili kavramlar anlatılmaktadır. Günümüzdeki yoğun rekabet ortamında ayakta kalan ve başarılı olabilen firmaların hepsinin ortak özelliklerinin Toplam Kalite Yönetim felsefesini ve onun getirdiği yaklaşımları benimsemiş olmalarının altı çizilerek, Toplam Kalite Yönetimi'nin sadece ürün ve hizmet kalitesi ile ilgili olmayıp, verimliliği ve dolayısıyla rekabet gücünü artıran, çağdaş bir yönetim tarzı olduğu vurgulanmaya çalışılmıştır. Toplam Kalite Yönetimini benimsemeyen firmalar, ürünlerinin veya hizmetlerinin kalitesini artırmak isteselerde, er veya geç yüksek maliyet ve rekabet edememe sorunuyla karşı karşıya kalacaklardır.

Konunun devamında, Kalite kontrolün çeşitli üretim modellerle ilgili uygulamalar bir gelişim sırasına göre anlatılmıştır. Kalite Kontrol uygulamaları, klasik kalite kontrol anlayışının çeşitli üretim modellerinde uygulanmasından, Toplam Kalite Kontrol'e kadar uzanan bir gelişim süreci içinde incelenmektedir.

Bu aşamada kalite konusunda özel bir yeri olan ve uygulamalarına bu konuda bir devrim yapan Japonların kalite yaklaşımları değerlendirilmiş ve başarılarının nedenleri irdelenerek, kalite konusundaki katkıları anlatılmıştır. Japon tarzı toplam kalite kontrol olarak tanıtılabilen ve tamamen kendilerine özgü uygulamaları ile Japonlar, kaliteli ürünleri ile dünya pazarlarında tartışmasız rekabet üstünlüğü kurmaları, kalitenin firmalar açısından ne denli öneme sahip olduğunun göstergesidir.

Ayrıca kalite çalışmalarında kaliteye ait maliyetler incelenerek, kalite maliyetlerinin, işletmenin genel maliyetlerindeki oranının, kalite çalışmaları ile nasıl azalabileceği ve bu çalışmaların maliyetlerinin ise ne oranda yükselebileceği irdelenmektedir.

Bölüm 2'de firmaların, iç ve dış pazarlardaki yokedici rekabete ayak uydurabilmeleri ve yarımara ulaşabilmeleri için, gerekli olan etkin bir "Kalite Güvencesi Sistemi"nin kurulma aşamaları, Toplam Kalite Kontrol'un felsefesi ve bununla ilgili kavramları, öğeleri ile uygulama yöntemleri detaylı şekilde anlatılmaktadır.

Bölüm 3'de, Kalite güvence sistemleri ve ISO 9000 ile ilgili kavramlar, kalite güvence sisteminin uygulanmasında karşılaşılan zorluklar belirtilerek, ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi ile ilgili konular işlenmektedir. Bu konuların özünde, günümüzde etkin bir "Kalite Güvencesi Sistemi" kuramamış firmaların ürünlerinin kalitelerinin tesadüflere kalacağı, bunun bedelini, pazar paylarının azalması ile veya daha ağır bir şekilde ödeyebileceği gerçeği ve büyüklüklerine bakılmaksızın firmaların kendilerine özgü etkin bir Kalite Güvence sistemi kurmalarının önemi anlatılmaktadır.

Bölüm 4'te ise Kalite Güvence Sistemi'ne ait uygulama olarak küçük ölçekli bir kimya sanayi işletmesinin kalite sistemi incelenmiştir. İşletmenin kalite sistemine ait noksanlıkların tespitine ve bu noksanlıkların giderilmesine yönelik öneriler oluşturulmaya çalışılmıştır. Söz konusu incelemeler, işletmede ürün geliştirme ve hizmetle ilgili bir faaliyet olmadığı için ISO 9002 Kalite Güvence Standartları'nın sertifikalamaya esas 18 unsuruna göre yapılmıştır. İnceleme ve değerlendirme çalışmalarında, işletme bölüm sorumluların katılımı sağlanarak yapılan tespitlerin mümkün olduğunca tekrardan kaçınılarak detaylı veyerinde olması sağlanmaya çalışılmaktadır.

Yapılan çalışmalar sonunda sorunlar belli başlı iki noktada yoğunlaşmaktadır. Bunlar; üst yönetimin kalite konusundaki yaklaşımı ve çalışanların eğitim eksikliğidir. Kalite konusundaki bu sorunlar gerçekte sadece incelemenin yapıldığı işletmeye ait sorunlar olmayıp, toplumumuzun temel sorunu olduğu gerçeğinde unutulmamalıdır.

SUMMARY

THE EXAMINATION AND EVOLUTION OF A QUALITY ASSURANCE SYSTEM FROM A SMALL-SCALE CHEMICAL INDUSTRY PLANT

In the first section, it is mentioned the importance of Total Quality, in our world the result of the fast-going globalization day-by-day. The companies to be endure and to compete with each and change is that the world is come to an one-market, and the clearest result of globalization is the competition getting hardly other they have to appropriate the philosophy of Total Quality (T.Q.)

ISO 9000 and Total Quality Management supplement each other. A successful Total Quality Management effort will have a quality system that is similar to the ISO 9000 quality system. Therefore, a corporation that has successful woven Total Quality Management into the fabric of its business should need only minor changes to meet ISO 9000 registration requirements.

Although ISO 9000 and Total Quality Management supplement and support each other, they have different objectives, evaluation and improvement processes and management and success goals. It is essential to understand both approaches and their relationship to each other to ensure that both are applied appropriately so that their benefits can be achieved.

A quality system is designed to ensure the continued repeatability of a set of product and service characteristics that have been explicitly or implicitly agreed to by a customer and a supplier.

It has been examined the quality and the main concepts that constitute the quality, and it is mentioned the factors of the effects on quality that is used in the daily life. It has been tried to mention that many factors by come together how and in which proportion they determined the formation of quality. To catch, to prevent and to improve the level of quality with a continual developing system, the chances from the quality control on the last product to total quality is to be considered. It is examined why the firms that appropriate and approach the philosophy of Total Quality have to deal with crisis and loosing market share problems. It is mentioned that Total Quality is related to not only product and service quality but also on contemporary management philosophy and management approach.

The main condition to be compete is to develop, design, manufacture, inspect, market and service products that will satisfy the customers at the time of purchase and give them satisfaction for a long time after purchase. At the time where the needs are fulfilled the Quality-Price-Time conditions have to be considered perfectly in the sense of customer satisfaction's. But one should realise that by satisfying this conditions the quality costs should also be examined carefully, because by reaching high quality it is important to keep in mind that the costs of quality working should not be higher than the incomes.

It is explained, by using current diagram's the methods of quality control in the various processing systems how comprehension of Total Quality Control is applied to the general of a process beginning from the Artisan Production Model until today's. Quality system have exited throughout history and have evolved and matured over time. They have changed because of industrial development and the development of new quality techniques and ideas. The four quality system (artisan, inspection, statistical process control, and quality assurance) still exist today. The number of systems in use has increased and broadened with each advancement. A disturbing fact, however, is the number of early inspection systems still in operation. Even though it is arguable how adequately some of these systems meet their objectives, they all have the same objectives:

- To achieve and sustain the quality of product or service
- To give management confidence that quality is being met
- To give the customer confidence that consistency is being delivered in the product or service

Among this approaches the Japan perceptiveness about quality, which has made a big revolution in quality, will be considered separately. By explaining the key to Japanese practice, it is analysed how the philosophy of Japans quality is directed.

The Japans have bend contemporary on quality control after a long time than does USA and Europe. It is mentioned that they have adapted The Total Quality to themselves which can be also called Quality Control Circles and with this they improved continual the quality level. The concepts of total quality control in Japan were originally introduced by the American Consultant Dr. Deming. and Joseph Juran in 1950's. With their help Japan become a successful applier of quality circles. It is tried to explain the practice conditions that are used by Japans.

There are major reasons underlying Japan's success. Japanese style of total quality control applications involves; quality control on the whole firm, statistical quality control training, to determine the needs of customer, employee training, application and importance for total quality of statistical quality control, quality control circle in the organisation to be able to be a successful manufacturer and interest of top management towards the matter.

To apply the total quality control only on production process will block the success on quality. Main success can only be reached if workers and supervisors have the primary responsibility for quality and if quality circles is voluntary for all the employees, which is a characteristics of quality circles. Other characteristics that effects the success of implementation of quality circles are; quality circle members cooerage together while they were solving problems in a systematic way and quality circles help supervisors and workers to develop their problem solving skills and their abilities.

Process control, a classic statistical quality control concept of checking quality as the process continues and stopping the process if it goes out of control will provide to detect even to correct errors, if any exists, by the production stage and it will prevent error to pass to the next stages.

To determine the needs of customers, can be possible with market researches and customer visits. According to the determined needs product design and development should be produced according to economic possibilities.

With quality Control Circles every employee has primary responsibility for quality. According this, members in the circles are put forward their ideas , then they identify, analyse and solve their work problems. This has also an importance on the self-confidence of the workers. The main target here is, with the precipitation of the employee, to build a perfect quality control system. Because of quality control circles it could be possible to produce high-quality products and beside this, decreasing in costs, increase in productivity, disposal in using energy and equipment, increase in the productivity from workers, work safety and employee health and other utilities of quality control circles are explained.

Employee and personnel training is an important factor for the success of implementation of quality circles in industry. It is always possible to procuring equipment's and modern machines, to constitute the best systems, but it is more important to train the employee and personnel which will complete the two factors.

Before the establishment of the Japan quality system in the year 1949 the japan employers and technical staff are trained with seminar, literature and forms and the foundation was built in this way earlier.

In the second section it is examined Total Quality and Total Quality Management. There are many definitions of Total Quality Management, but the following definition explains it well : Total Quality Management is a management philosophy that builds customer -driven learning or organisations dedicated to total customer satisfaction with continuous improvement in the effectiveness and efficiency of the organisation and its processes. This definition describes Total Quality Management in a nonprescriptive way with a vision to provide total customer satisfaction through continuous improvement.

To follow this philosophy, management must develop in a management system. Total Quality Management system run in a quality cycle system. In this system must be driven to have a mind set leads to concentration on value-added activity directed at total customer satisfaction. Other things being equal, the better the system functions, the more the company's profit and market share will grow.

A successful Total Quality Management system weaves these principles into the fabric of the business. Total Quality Management, like a house, requires continual care and upkeep to remain viable. Therefore , a "house of Total Quality Management " is one in which each function continuously improves the effectiveness and efficiency of its processes, based on customers' needs and expectations. The foundation is education, and management is the roof. Each function works to improve the key work or business processes that move toward the goal of achieving world-class performance. For example, development improves processes, such as design cycle time and design quality ;manufacturing improves manufacturing process, such as implementing jut-in time and self directed work teams; and order processing.

The quality assurance systems to form the steps to reach to Total Quality Control, which takes a long time. By assembling the quality assurance system it is mentioned Deming's 14 topics. This 14 principle is important in the sense of foundation of a Quality Assurance system and principles.

In a process the applications of Quality Assurance systems which subjects in how ways they form control points are mentioned. The factors that effects product quality, control of input, measurement and control equipment's, other process ringing, product and process control methods (procedures and instructions, statistical methods etc.) product properties, process properties, environmental properties are determined by taking this under control and it is provided the assurance of the product quality. This factors are very different from the other sectors for the chemical industry.

Visible, measurable quality is implemented through ear to understand charts and diagrams that help workers and managers informed about quality. Line-stop authority in the hands of workers in order to implement the insistence on compliance. In capital intensive processes, devices detect poor quality and stop the process automatically. Self-correction of errors is the responsibility of each employee who must rework bad items, usually after regular working hours.

In the third section, it is explained Quality Assurance Systems and ISO 9000 Quality Assurance Systems and the elements of these system. The ISO 9000 standards define the requirements of a prevention-based quality assurance system. If the system is adhered to the supplier will always produce and deliver a predictable product or service. ISO 9000 is a set of primary standards : three address specific quality systems (ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003) and two are guidelines (ISO 9000 AND ISO 9004).

- ISO 9000 - A guideline for the selection and use of quality management and quality assurance standards
- ISO 9001 - A model for the assurance of quality systems for design and development, production, installation, and servicing

- ISO 9002- A model for the assurance of quality systems for production and installation
- ISO 9003 - A model for the assurance of quality systems for final inspection and test
- ISO 9004 - Guidelines for quality management and quality system elements

ISO 9001 has a scope that covers all elements of ISO 9002 and ISO 9003. The ISO 9001 standard requires a documented quality system that is built on a three-tier set of documents. Although the three levels are equal in evaluating compliance, the quality manual is the most important because the supplier's procedures and instructions are derived from it. The manual is a management document in which the quality policy and objectives to which the supplier is committed are documented. The manual describes the authority, responsibilities, empowerment and interrelation of all personnel in charge of implementing the policy. Therefore, it is the guide that defines what will be done and how it will be done. The standards does not explicitly require a formal, documented manual, but it specifies the manual's requirements in great detail and strongly recommends one.

From the quality manual, procedures are developed for each system element. these procedures are interdepartmental. Ideally, they should be developed under the leadership of the organisation responsible for the element and agreed to by all dependent and interrelated departments since the scope of the procedures is organizationwide.

The foundation of quality assurance system has got a hierarchical character. This hierarchical system includes quality politics of products, procedures and work-instructions. The politic of the firm is determined by the top-management and the applicators of this politics are from top to bottom. New suggestions about the process are suggested by workers to the management. This is a feed-back for the process that helps to ensure continual implementation of the process.

In a process the applications of Quality Assurance systems which subjects in how ways they form control points are mentioned. The factors that effects product quality, control of input, measurement and control equipment's, other process rigging, product and process control methods (procedures and instructions, statistical methods etc.) product properties, process properties, environmental properties are determined by taking this under control and it is provided the assurance of the product quality. This factors are very different from the other sectors for the chemical industry.

In the fourth section, it is explained the examination and evolution of a quality assurance system from a small-scale chemical plant and the elements of the Quality Assurance Systems and how this system is applied to these plant. This plant consist a current Quality Assurance System. This Quality Assurance System of the plant is examined and detailed on the basis of ISO 9000 Quality Assurance System. ISO 9002 standards is appropriate for these plant, because there are not design and development, and servicing elements of ISO 9000 Quality Assurance System in activities of these plant.

By establishing a Quality Assurance System a whole support and joining of the top management, the determination of customer needs, product design according customer needs, methods which will provide systems continuously improvement all this peculiarity's are important. Beside this it is mentioned about the training of employees, the importance of supporting the studies with entries and the preparation of a quality hand-book.

First of all, the company "Hoechst" and it's division "Agricultural pesticides production plant" is introduced. Hoechst, is the one of the giants of the world with 166.000 employees and its centre is in Frankfurt.

Hoechst is active in the fields of chemistry, textile and pesticides production, seeds production, dye production.

Agricultural pesticides plant is founded in Ömerli/Istanbul, on an area of 100.000 m². Normally 40 employed, for the higher capacity usage rates with temporary workers 120 employees are employed.

In the plant, liquid and granulated pesticides are formulated and encapsulated. There is only one filling and encapsulating production band. Before we study the quality system, some characteristics of the plant (resulting from the sector requirements) should be discussed.

The most important one's are:

1. Difficulty in employing temporary workers for faster production period.
2. For these periods (between 3 months April and June) 70 percent of the total production in a year is implemented.
3. Worker wages are 60 percent higher than sectors averages.
4. Depositing costs are higher due to the reasons caused by raw materials and products.
5. Contagious diseases that occur unexpectedly, causes faster production and transportation.

Under such conditions, the quality system of the production plant as a whole is evaluated by using 18 parts of the ISO 9002 quality system

For all sections, we can conclude that the common deficiencies and suggestions to solve these problems in the system are as below:

1. The quality system has not full support from the higher level management division.
2. Inadequacy in the skills and in the trainmen's of the employees.
3. Quality of machines and equipment's are not enough to produce for the desired quality level.
4. Quality system is not documented adequately, and the problem of recording statistical data's about the system.

Suggestions:

1. Full support from the higher level management divisions.
2. An intensified plan should be implemented for training of the employees.
3. Equipment should be renewed. Their qualities should be raised.

The system should be immediately adapted and developed to satisfy the requirements of ISO 9002 as it is planned. Then the Total Quality Management System should be used as a model for the firms Quality Management. I have avoided from repetitions and I have given details for all divisions of the plant.

In this thesis it is tried to examine and to detail the current Quality Assurance System of a small-scale chemical industry plant and to find the errors in this system and to produce solutions for preventing the errors for this plant. Ofcourse, there are many problems in this plant but these problems mainly raises from the education and training problems of the employees. These problems are not only this plant's problems but also these are our social problems.

BÖLÜM 1 GİRİŞ

Çağımızın bugün ulaşmış olduğu uygarlık seviyesinin temel katalizörünün “Kalite” olduğunu söyleyebiliriz. Çünkü, insanoğlu tüketici olarak, üreticileri sürekli ürün ve/veya hizmet kalitelerini artırmaya ve beklentilerini karşılamaya zorlamaktadır. Toplumun refah seviyesi arttıkça, tüketici talepleri artmakta ve tüketiciler için “İyi mal” kavramı yetersiz kalmaktadır. Bir markaya ait üründe gereksinimleri tam karşılanmayan tüketici başka firmanın ürününe yönelmektedir. Kalitede sürekli iyileşmeye zorlayan bu bilinçli veya bilinçsiz tüketici davranışı, firmaları, tüketici gereksinimlerini karşılamaları yönünde çaba göstermeye ve dolayısıyla kalite konusuna eğilmeye yöneltmektedir. Böylece firmalar, Kalitede Sürekli İyileştirme'yi (Continuous Quality Improvement =CQI) benimseyip, araştırma ve geliştirme çalışmaları için yoğun çabalar safetmekte, böylece ürün ve/veya hizmetlerin tasarım ve uygunluk yönünden kalitelerini artırarak (aynı zamanda sapma ve hataları azaltarak) uygarlığın sürekli gelişimine katkıda bulunmaktalar.

Günümüzde tüketicinin gittikçe bilinçlenmesi ve örgütlenmesi, aldığı ürünün, kalitesi yanında üretimi ve tüketimi süresince doğasına saygılı ürünler olmasını istemesi üreticilerin kalite konusuna daha geniş açıdan bakmalarını gerekli kılmaktadır. Bu koşullarda firmalar, tüketici gereksinimlerini karşılamak, ayakta kalabilmek için pazardaki rakipleriyle rekabet etmek zorundadırlar. Yaşamsal rekabete ayak uyduramayan firmaların pazar payları düşmekte ya da kapanmak zorunda kalmaktadırlar.

Artık tüketiciler kullandıkları her ürünün dünya standartlarında olmasını istiyorlar. Çünkü seçme şansları var; yerli markaları dünya markaları ile kıyaslayarak kendi gereksinimlerini karşılayacak, en iyi, en kaliteli ürünü tercih edebilmektedirler. Bu bağlamda ülke ekonomimizin dışa açılma, Avrupa Ortak Pazarı'na giriş çabalarının olduğu bu günlerde yerli üreticilerimizin, bu şartlarda ürünlerinin kalite standartlarını yükselterek yabancı markalarla rekabet edebilecek “Toplam Kalite” anlayışının gerektirdiği değişimleri gerçekleştirmek durumundadırlar. Bu değişim zorunluluğu, gittikçe kalite kavramının günlük yaşantımızda daha fazla yer almasına ve güncelliğini sürekli artırarak korumasına neden olmaktadır. Bu nedenle; kalitenin gelişimi, önemi ve ilgili temel kavramların, yaklaşımların ve sistemlerin iyi anlaşılıp kavranılması günümüzün bir yöneticisi için büyük önem arz etmektedir.

1.1. KALİTE VE KALİTE İLE İLGİLİ KAVRAMLAR

1.1.1. Kalite Nedir?

Kalite çeşitli yayınlarda, sanayide, hizmet sektöründe ve günlük yaşamda farklı tarif ve anlamda ifade edilebilir. Bu konularda bir ifade ve kavram birliği görülmez.

“Kalite nedir?” sorusu birçok kişiye sorulduğunda “Pahalı”, “Kolay kolay bozulmaz” gibi değişik cevaplar alınabilir. Gerçekte kalite bilimsel olarak ifade edilebilir.

Kalite, istenilen özelliklere uygunluktur. Bu ifade açılacak olursa;

- İstenilen özellikler : Doğrudan tasarım kalitesi ile ilgilidir.
- Bu özelliklere uygunluk : Ürünün tasarıma ne kadar uygun olduğunu belirler [1 s, 13].

Kalite kavramını farklı boyutları ile ifade etmek daha uygun olabilir.

- Tasarım/Yeniden Tasarım : Pazar araştırmaları ile müşteriyi tatmin edecek bir ürün/hizmet kavramının belirlenir. Ürüne ait spesifikasyonlar oluşturulur. Bir işletmede müşteri ile tedarikçileri iç ve dış olmak üzere iki ayrı grupta değerlendirmek gerekir.

Bir ürün/hizmet anlayışının geliştirilmesi süreci, pazarlama, satış sonrası hizmet ve tasarım mühendisliği personeli arasında işbirliği oluşturulmasını içerir.

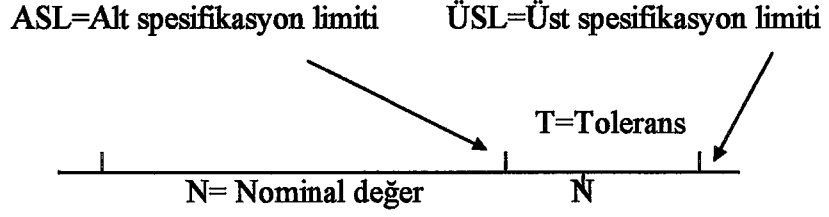
Bir işletmede ürün ve hizmet anlayışı sürekli ve sonsuz iyileştirilmesi ise, müşteri araştırmaları ve satış/hizmet analizlerinin değerlendirilmesi ile gerçekleştirilebilir.

- Uygunluk Kalitesi : Bir işletme ve tedarikçinin müşteri gereksinimlerini karşılamak için gerekli olan tasarım spesifikasyonlarını karşılayabilme ölçüsüdür [2 s, 5-6].

Uygunluk kalitesini değerlendirmede iki gösterge söz konusudur. Bunlar (Şek. 1.1) :

1. Nominal (Hedef) değer

2. Tolerans değerleri



Şekil 1.1. Nominal değer ve tolerans [1 s, 15]

Nominal değer, hedeflenen değerdir. Örneğin, bir prosesin tutulması gereken sıcaklığı onun nominal sıcaklığıdır. Hedeflenen değer hangi hassasiyetlerde olacağı ise prosesin özelliğine göre değişebilir [1 s,13-14]. Şekil 1.1. incelenecek olursa, belirlenen hedef değer olan nominal değer ve bu değerden aşağı ve yukarı olan sapmaların limit değerleri arasındaki değerler tolerans değerleri göstermektedir.

“En Uygun ”un kriteri konudan konuya göre değişse de tümünde ortak özellik “Ekonomi” dir. Bir ürün çok pahalı bir malzeme ile “Gereğinden fazla uygun” özelliklerde üretilebilir fakat maliyeti yüksek olacağı için ekonomi yönünden yani fiyat açısından uygun olmayacaktır. Uygulamalarda, ürün maliyeti artırılarak ne gereğinden fazla uygun olması, ne de maliyeti düşük olsun diye kullanım yönünden uygun olmaması istenir. Burada amaç, ürünün belirlenen nominal değerlerine toleranslar ölçüsünde uymasını sağlamaktır. Örneğin, ilaç dolumlarında kullanılan şişeler paslanmaz özel çelikten üretildiğinde gereksinimleri gereğinden fazla karşılayabilir. Buna rağmen malzemenin çok pahalı olması fiyat açısından ekonomik bir anlam ifade etmeyecektir veya çok ucuz bir polietilen kullanıldığında ise ucuz olmasına rağmen ürünün kimyasal etkilerine karşı dayanıklılıkta olmayacaktır.

- Performans Kalitesi: İşletmenin ürün/hizmetlerinin pazardaki performans düzeyidir. Bunlar, satış sonrası hizmet, bakım, güvenilirlik ve lojistik destek analizleri ile müşterilerin neden işletmenin ürün/hizmetlerini satın almadıklarının araştırılması ile belirlenen kriterdir.

Performans kalitesi çalışmalarının kalite kaybı iki kaynaktan aranmalıdır. Birincisi, ürün/hizmet'in karakteristiklerinin pazarın gereksinimlerinden farklı bir şekilde üretildiği süreçtir. Bu kayıp, pazar sayısının artırılması ve ürünün müşteri gereksinimlerini karşılayacak şekilde düzeltilmesi ile önlenir [2 s 5-6].

1.1.2 Kalite'nin Tarihçesi

İnsanoğlunun ilk oluşumundan beri doğasında olan ve sürekli iyiyi, güzeli arama ve tercih etme özelliği “Kalite” kavramının oluşumunun temel nedenidir. Taş devri dönemine kadar uzanan ve o devrin insanının bilinmiyeni bir standart parçayla kıyaslaması, kalite kontrol'e ait bilinen ilk uygulamalardır. İ.Ö 2150 tarihinde Babil kralı Hammurabi'nin yazıtlarındaki, inşaatın kalitesizliği ile ilgili kanunlar ve İ.Ö.1450 yılında eski Mısır'da taş blokların yüzeylerinin dikliğini telden yapılan bir araçla kontrolü, Kalite Kontrol'ün toplum yaşamına girişini simgeler.

13.yüzyılda gelişen Çıraklık ve Esnaf loncaları döneminde ustalar, çıraklıktan yetişerek usta durumuna gelirler, daha sonra da hem eğitmen hem de kaliteden sorumlu olarak atölyedeki üretimi sürdürürlerdi. Bu dönemde ürünün kalitesi doğrudan ustanın beceri ve anlayışına bağlıydı. Üretimin yapıldığı işletmeler küçük atölyeler şeklindeydi [1 s, 25].

Ağırlık, uzunluk, hacim, zaman ölçülerindeki standardizasyon ve matbaanın bulunuşu ile kalite çalışmaları hız kazandı. Buhar gücünün endüstriye uygulanışı ve yaşanan sanayi devrimi, üretimde “Kontrol ” deyimini işletmelere iyice yerleştirdi.

Endüstrideki hızlı gelişim 19. yüzyılda modern endüstriyel sistemlerin doğmasına neden oldu. A.B.D'nde Frederick Taylor, iş planlamasını işçilerin ve nezaretçilerin elinden alıp Endüstri Mühendisliğine vererek ilk defa bilimsel yöntemin öncülüğünü yaptı. 20.yüzyılın başlarında Henry Ford, Ford Motor Şirketi'nin imalat ortamında hareketli montaj hattını kullanarak karmaşık operasyonların sadeleşmesini ve düşük maliyetli yüksek kaliteli ürünlerin imalinin gerçekleşmesini sağladı. Bu sürecin bir sonucu olarak kalite kontrol ile imalat sonunda kötü ürünler iyi ürünlerden seçilerek ayrılmaya başlandı. Üretim sorumluları için öncelik ürün kalitesi değil, imal edilen ürün sayısı idi. Yöneticiler, ürün taleplerini karşılayamadıklarında işlerini kaybedebiliyor, yetersiz kalitede üretim yaptırıldıklarında ise yalnızca kınanıyorlardı. İşletmelerin üst yöneticileri böyle bir sistemde kalitenin zarar gördüğünün farkına vardılar ve “muayene şefliği”ni oluşturularak ilk kalite kontrolü başlattılar [2 s, 1].

I. Dünya Savaşı döneminde seri üretimle birlikte endüstriyel denetimin gerekliliğinin önemi iyice ortaya çıktı. İngiltere’de 1919 yılında, şimdiki Kalite Güvencesi Enstitüsü olarak tanınan Teknik Muayene Kurumu kuruldu. Yine Amerika’da Walter Shewhart 1924 yılında, seri üretim ortamında kalitenin ekonomik olarak sağlanabilmesi için etkin bir yöntem olan İstatiksel Kalite Kontrol (İKK) kavramını gündeme getirdi. 1930 yıllarında Amerika ve İngiltere’de ilk kalite kontrol kitabı ve BSI’nın kalite kontrol hakkındaki standartları yayımlandı [1 s, 26].

II. Dünya Savaş sırasında Kalite Güvencesi Sistemi en çok askeri alanda uygulandı ve gelişti. Japonlar ise bu dönemlerde hala İngiliz BS 600 standartlarının bir tercümesini kullanıyorlardı. Ürün kalitesinin iyileştirilmesi gerekliliği kalite kontrol konusundaki çalışmaların artmasına ve bilginin daha çok paylaşılmasına yol açtı. 1946.yılında Amerikan Kalite Kontrol Derneği (American Society for Quality Control) oluşturuldu ve başkanlığına George Edwards seçildi. ABD’nde bu derneğin etkileri oldukça arttı. Dernek tarafından kalite ile ilgili formlar düzenlenip, dergiler yayımlanıyor, kalite güvence uzmanları tarafından ise kalite ile ilgili sorunları çözmek amacı ile “Kusur analiz teknikleri” geliştiriliyor ve kalite çalışmalarına daha tasarım aşamasında katılım oluyordu. Ancak, II. Dünya Savaşı bitince kalite kontrole olan ilgi azaldı. Kuruluşların çoğu tarafından, kalite kontrolü yalnızca savaş sırasında gerekli olarak algılandığı için, barış döneminde bu konuda yapılacak işlemleri gereksiz ve masraflı görülüyordu. Fakat, II. Dünya savaşı sırasındaki askeri alandaki yüksek performans gerekliliği bazı standartların oluşturulması zorunluluğunu doğurdu. Daha sonra, Nato üyeleri bir araya gelerek bir Kalite Güvence Sistemi oluşturdular.

Kalite konusundaki bu çalışmalar sivil endüstrilerde de hızla yayıldı. AQAP (Allied Quality Assurance Publications) adı altında 115 adet resmi yazı, modern kalite güvence kavramının temelini oluşturdu. Bunun dışında Amerikan savunma sanayi tarafından özel standartlar da geliştirildi.

MIL-Q-9858	Kalite Sistemi Gereklileri
MIL-I-14208	Kontrol Sistemi Gereklileri
MIL-C-45662	Kalibrasyon Sistemi Gereklileri
MIL-STD-1528	Üretim Yönetimi

İngiltere’de Savunma Standartları adı altında BS 5179 kodlu standartlar yürürlüğe girdi. Kalite Güvencesi’nin ilk olarak günlük hayatın her alanına girmesi İngiltere’de oldu. BS 5750 standartlar serisinin hem hükümet hem de birçok firma tarafından uygulanmaya başlanması ile Kalite Güvencesi Sistemi’nin günlük hayata geçmesini sağladı [1 s, 28].

Japonya’da ise kalite konusundaki esas gelişme Amerika’nın aksine II.Dünya Savaşı sonrasında yaşandı. Bell Sistem’de George Edwards ve Walter Shewhart ile çalışmış olan W. Edwards Deming, Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği (Japanese Union of Scientists and Engineers) tarafından önde gelen iş adamları için konferans vermek üzere Japonya’ya davet edildi. Japon iş adamlarının amacı savaş sonrası, Japonya’yı yeniden imar etmek, dış pazarlara girmek ve düşük kaliteli ürünlerin

iyileştirilmesi için yöntemler geliştirebilmektir. Deming, Japonları kendi geliştirdikleri yöntemleri uygulamaları durumunda dünyada kalite devrimi yapabileceklerine inandırdı. Amerikan İstatistiksel Kalite Kontrol kavramı önce Deming ve sonra Juran tarafından Japonya'ya tanıtıldı. Bu değişiklikler doğrultusunda, birçok eski yöneticiler işten çıkarılarak yerlerine işletmenin içinden gelen, üretim ve pazarlama konusunda uzman kişiler getirildi. Yeni üst düzey yöneticiler Amerikan yönetim seminerlerinde ve daha sonra da kendi seminerlerinde eğitime başlandı. Yeni yöneticiler Deming'in öğretilerini uyguladılar. Bu arada Japon bilim adamı Kaoru Ishikawa (1985), sürekli iyileştirmede kullanılan bazı teknikleri geliştirdi.

Japon imparatoru Hirohito, Deming'i ekonomiye olan katkılarından dolayı İkinci Derecede Kutsal Hazine Madalyası (Second Order Medal of the Sacred Treasure) ile ödüllendirdi. O zamandan beri Japonya'da her yıl kalite konusunda en büyük başarıyı elde eden bir şirket ile istatistiksel teoride gelişmeler sağlayan bir kişiye prestiji bir hayli yüksek olan Deming ödülü verilmektedir [2 s, 3].

Japonya'da kalite kontrol çemberleri ortaya atıldığında Japon işletme yöneticilerinin kalite kontrol konusunda daha önceden eğitilmiş olmaları bu çalışmalarda başarılı olunmasını sağladı. Bu çalışmalara, tavandan tabana kadar ciddi bir organizasyon ve inançla başlanması, tavandan gelen kalite taleplerini tabandan gelen önerilerle birleştirilmesi başarıyı kendiliğinden getirdi. Böylece Japonlar, batılılardan öğrendikleri kaliteyi kendilerine mükemmel şekilde adapte ederek savaşta yapamadıklarını barış içinde gerçekleştirdiler [1 s, 27] : Dünyaya hükmetmek!

1951 yılında Armand V. Feigenbaum Toplam Kalite Kontrol (Total Quality Control) adlı kitabını yayınladı. Feigenbaum Kalite Kontrol'u işletmenin tasarımdan satış ve sonrasına kadar olan bütün fonksiyonlara yaydı. O zamana değin kalite ile ilgili çalışmalar önlemeye değil, düzeltmeye yönelikti.

1960'lı yılların sonlarına doğru Amerika'da hizmet sektörü olan otellerde, bankalarda ve kamu kuruluşlarında "Hizmet Sektöründe Kalite Güvencesi" uygulamaları başlatıldı.

Dış rekabet 1970'li yıllarda Amerikan şirketlerini tehdit etmeye başladı. Özellikle otomobil ve beyaz eşyada Japon kalitesi üstünlüğünü kanıtlamıştı. Tüketicilerin kaliteye giderek artan şekilde önem vermeleri ve dış rekabet Amerikan şirketlerinin kalite konusunda daha fazla eğilmelerine yol açtı. İşletmeler kalite anlayışına yalnızca imalat aşamasında değil, sistemin bütününde önem vermeye başladı. Bu gelişmeler kuruluşların yarınlarına ulaşabilmeleri için kalitede sürekli iyileştirme çalışmalarının, müşteri beklentilerinin ve gereksinimlerin karşılanma zorunluluğunun hayati önemi olduğu görüldü [2 s, 3].

Kalite Güvencesi Konusundaki gelişmeler, 1987 yılında ISO 9000 serileri adı altında, yeni bir sisteme yönelime neden oldu. İçerik ISO Kalite Güvence Sistemleri, BS 5750'ye oldukça benzemekle beraber, yapısında birtakım farklılıklar da bulunmaktadır.

Dünya ekonomisinin globalleşme sonucu dünyanın tek pazar haline gelmesi, belirli istekleri olan müşteri yerine, aynı üründe farklı özelliklere önem veren müşteri topluluklarının oluşmasına neden oldu. Bu gelişmeler, günümüzde Kalite Güvence Sistemi'nin daha yaygın ve etkin olarak kullanımını kaçınılmaz kılmaktadır [1, s 23].

1.1.3. Bir Ürün/Hizmet'in Kalite Karakteristikleri

Bir ürün/hizmetin kalitesi, tüketici gereksinimlerini en ekonomik düzeyde karşılamayı amaçlayan mühendislik ve imalat karakteristiklerinden oluşur. Bir mamulün satın alınmasında, tüketiciyi, kalite açısından etkileyen birinci faktör fonksiyon ve kullanım amacı, ikinci faktör ise fiyatıdır. Diğer faktörler ise aşağıdaki gibi sıralanabilir :

1. *Ürünün Fiziksel Özellikleri* : Bir ürünün boyutu, şekli, görünüşü, rengi gibi.
2. *Ürünün Güvenirliği* : Satın almaya sırasında verilen güvencelerin satın alımdan sonraki geçerliliğinin sürmesidir. Örneğin dayanıklılık, kullanım kolaylığı gibi kalite ile ilgili özellikler sayılabilir.
3. *Ekonomik Ömür* : Ürünün kullanım süresi ile ilgilidir.
4. *Pazarlama Olanakları* : Bir mal/hizmet'in tüketicinin istediği zaman kolay temin edebilmesidir. Tüketici bir ürünü satın almayı düşünmesine rağmen tedarikte zorlanıyorsa ürünü almayabilir.
5. *Tercih Üstünlüğü* : Bir mal/hizmetin üretiminin birden çok firma tarafından üretilmesi durumunda bir firmanın mal/hizmet'inin diğer firmanın ürününe tercih edilmesidir. Bu tercih, daha önce kullanılarak edinilen ürünün kalitesine ait bilgi doğrultusunda olur
6. *ÜretimYöntemleri ve Teknolojik Olanaklar* : Üretimi pahalı ve zor ürünün alımı maliyeti artacağından fiyatı açısından rekabeti zor olacaktır. Ayrıca tüketici bilinci arttıkça ürünün kalitesi yanında, ürünün üretimi sırasında ve kullanım sırasında doğaya zararı olmayan ürünleri tercih etmektedir. Örneğin, geri dönüşümü olabilen ambalajlar, atmosfere zararı olmayan solventlerden yapılmış ürünler, vb.

7. *Satış Sonrası Bakım ve Servis Olanakları* : Tüketici, bir markaya ait ürünü alırken servis, yedek parça ve bu hizmetlerin uygun fiyatlarda gerektiği zaman kolay sağlanıp sağlanamayacağına dikkat eder.

8. *Çalışma Karakteristikleri* : Harcanan enerji, üretim, iş ve işçi güvenliği, sağlığı, kullanım sonrası çevre kirliliği üzerine etkisi, vb. kriterlerdir.

1.1.4. Kalitenin Oluşumunu Belirleyen Temel Faktörler

Günümüzde ürün kalitesinde oldukça büyük bir rekabet yaşanmaktadır. Olağan tüketim maddelerinden ağır sanayi ürünlerine kadar tüm alanlarda görülen bu rekabette bir çok firma, kalite imajını oluşturma ve devam ettirmeye çabalamaktadırlar.

Kalite imajı, iyi yada kötü olsun şansa bırakılacak bir olgu değildir. Aksine, firmaların büyük çabalarla oluşturdukları iyi imajları sayesinde ürünlerini daha kolay fiyattan satabilmektedirler.

Ürün ve hizmet kalitesi başlıca dokuz temel faktörden direk olarak etkilenir. İngilizce 9 M's olarak bilinen bu faktörler pazar, para, yönetim, insan, motivasyon, malzeme, makina ve teçhizat, modern bilgi metodları ve üretim (İng, Markets, Money, Management, Men, Motivation, Materials, Machines and Mechanization, Modern Information Methods) parametrelerinden oluşur.

- **Pazar :**

Tüketiciler sürekli daha iyi ve daha çok beklentilerini karşılayan ürünleri istedikleri için firmalar pazara her gün daha yeni ve gelişmiş ürünler sürmeye çalışmaktalar. Böylece yeni ve daha gelişmiş ürünlerle beraber, yeni malzeme ve üretim metodları da beraberinde gelmektedir. Böylece pazar daha da büyürken sunulan ürün ve hizmetler yönünden de gittikçe kompleks bir yapıya sahip olmaktadır. Bu gelişmeler, hızla firma evliliklerine ve hatta çok uluslu şirketler halinde büyümelere neden olmaktadır. Doğal olarak işletmeler de günün koşullarına hızlı ayak uydurabilmek için daha esnek ve hızlı yön değiştirebilir olmaya çalışmaktadırlar.

- **Para :**

Pazardaki yoğun rekabet ve ekonomik dalgalanmalar firma karlarının oldukça azalmasına neden olmuştur. Yeni üretim yöntemleri ve ileri otomasyon teknikleri, ürün kalitesinin artması yanında üretim maliyetlerinin de düşmesini sağlamıştır.

Üretimde çıkan ıskarta, kusurlu mal ve tekrar işleme miktarlarında da belirgin azalmalar görülmektedir.

- **Yönetim :**

Kalite konusunda başarının önemli gereklerinden birisi üst yönetimin bu olaya inanması ve desteklemesidir. Bir işletmede üst yönetim tüm departmanlar arasında kalite çalışmalarını yönetirken bir çok çalışmaları yukarıdan aşağı doğru organize etmek ve belirli işleri orta ve alt kademe yöneticilere delege etmek durumundadır. Bu nedenle kalite yönetiminde yer alan en üst yöneticiden işgörenlere kadar uzanan organomda yer alan tüm kişilerin kalite çalışmalarındaki performansları kalite üzerinde büyük rol oynar.

- **İnsan :**

Teknolojinin hızla ilerlemesi ve çağımızın bir bilgi çağı olması tüm alanlarda iyi eğitilmiş, kaliteli ve konularında uzmanlaşmış kişilere olan ihtiyacın artmasına neden olmuştur.

- **Motivasyon :**

Pazarlara kaliteli bir ürün sokabilmenin gittikçe zorlaşması ve karmaşıklaşması, tek tek üretimde yer alan her elemanın kalite üzerindeki sorumluluklarının büyümesine neden olmaktadır. Kişiye parasal ödül vermenin yanında onun, işini tamamlama duygusunu güçlendirmesi ve kişisel olarak kalite hedeflerine ulaşmada pay sahibi olduğunun hissettirilmesinin büyük önemi vardır. Çalışanların kalite bilincinin oluşturulması ise yoğun bir kalite eğitimi gerektirir.

- **Malzeme :**

Malzemenin girdi olarak istenilen kalitede olmadığı sürece ürün için yapılan kalite çabalarını daha işlemin başında sunuqsuz kalmasına neden olacaktır. Girdi olarak kaliteli malzeme gereksinimi yanında artan kalite istekleri ve üretim maliyetleri, mühendisleri malzemeleri daha da limitlerinde çalışmaya yöneltmektedir. Diğer yandan özel uygulamalarda yeni metal ve alaşımları kullanmaya sevk etmektedir. Bunun sonucu olarak malzeme özellikleri daha kesin olarak belirlenmekte ve çeşitleri de artmaktadır. Yine üretim hatlarında çok hassas aletlerle hızlı ve kesin ölçümler yapılabilmektedir. Girdilerin istenilen spesifikasyonlarda sağlanması ve üretim prosesinde hassas gereçlerinin kullanımı kalite çalışmalarını kolaylaştırmaktadır.

- Makina ve teçhizat :

Modern üretim aletleri ve ileri otomasyon, işçi ve makina verimliliğinin artmasında büyük rol oynamaktadır. Modern sistemler, kontrol ve ölçümlerin kesin, güvenilir ve hızlı yapılmasını ve işçiye bağlı hataların da büyük oranda azalmasını sağlamaktadır.

- Modern bilgi metodları :

Teknolojide ki hızlı gelişim, bilgisayarın üretim ve iletişim teknolojisinde yaygın ve etkin kullanımı, yeni üretim yöntemlerinin bulunması, ürün kalitesini artırırken maliyetlerinin düşmesine ve pazarda daha rekabet edebilir olmasını sağlamaktadır.

- Üretim parametrelerini oluşturma :

Gelişmiş teknolojiye, birçok sistem ve kimyasal süreçte daha önceleri önem verilmiyen birçok parametre şimdi sistem veya süreci etkileyen ana etkenler konumuna geldi. Örneğin, nümerik kontrollu bir makina için yer titreşimi, bir reaksiyonun girdisinin rutubet veya su miktarı limitleri, sistem ortamının sıcaklık kontrolü gibi faktörler bugün modern üretim için önemli faktörler haline gelmiştir.

Yukarıda sıralanan faktörler devamlı değişmesi nedeni ile ürün ve üretim sistemlerinin güvenilirliğini sağlamak ve sistem performansını düşürmemek için hiç bir faktörün sisteme etki etmemesine sürekli dikkat etmek gerekmektedir [4 s, 14-17].

1.2. KALİTE KONTROL

1.2.1. Kalite Kontrol Nedir?

Birleşik Devletlerdeki en yaygın kullanımı olarak KK, ürün ve hizmetlerin kalitesini güvence altına almak için yapılan son (imalat bitimi sonunda) muayene ve testler anlamına gelmektedir. Üzerinde “34 Tarafından Muayene Edilmiştir” veya “A. Şahin tarafından kontrol edilmiştir” şeklinde işaret taşıyan bir ürün, büyük olasılıkla bir K.K. sistemiyle üretilmiştir. Bu sistem altında üretim yapan bir firma ürünü, üretimin en son aşamasında, ürüne ait daha önce belirlenmiş spesifikasyonlar doğrultusunda kontrol eder. Eğer kontrol sonunda ürün, spesifikasyonlardaki kriterlere uygunsa “geçer” ve sevk departmanına gönderilir, şayet kontrol kriterlerinden herhangi birine uymuyorsa, ürünün geçip geçmeyeceği konusunda karar verilmelidir. Spesifikasyonlarda belirtilen özellikleri elde edebilmek için “Üründe düzeltme yapılabilir mi?” şeklinde durum değerlendirilir. Düzeltilebilirse, tekrar yeniden işleme sokulur veya düzeltilemez ise hurdaya ayrılır.

Kalite Kontrol sisteminde çalışan firmalar, kusurların kaçınılmaz olduğu ve bu nedenle hurda ve yeniden işlemenin, (ekseri toplam satışların % 15 - 25 arasında olsada) üretim gereği olduğunu ama en azından müşterilerine herhangi bir kusurlu ürün göndermediklerini söyleyebilirler. Bu şekilde düşünen firmalar hata yapmaktadır. Muayene yolu ile elde edilen kalite, maliyetli (hurda oranı nedeniyle,kabul edilebilir ürün maliyeti daha yüksektir), moral düşürücü (çalışanlar günlük çalışmalarını hurda sepetine gittiğini görür), ve etkin olmıyan (muayeneciler diğer muayenecilerin işlerini yeniden muayane ederler) bir üretim yöntemidir.

Kabul etmek gerekir ki; Kalite Kontrol uygulamasının bilimsel daha doğrusu ölçülebilir temellere oturtulması sayesinde, ürün kalitesi belli kriterlerle ifade edilebilmiştir. Bu kriterlerin en yaygın olanı Kabul Edilebilir Kalite Düzeyi (KKD); (AQL :Acceptable Quality Level) oldu. Diğer bir ifade ile bu KKD, müşterinin tolere edeceği hata (veya hatalı) yüzdesi veya Kabul Edilebilir Hata Düzeyi; (KHD) olarak ifade edilebilir. Önceleri % 1-2 . gibi seviyelerde olan KHD oranı günümüzde sıfır hata olarak kabul edilmektedir.

Kalite Kontrol yönteminde çoğu kez de ürünün son aşamasındaki kontrolde gözden kaçan hatalı ürünlerin tüketiciye gitmesi olasılık dahilindedir. Kalite Kontrol sistemi uygulayan bir firma, başlangıçta proseslerinde kusurlu ürün üretebileceğini kabul etmektedir. Bu kabulün tüketici açısından anlamı; firmanın, istatistiksel olarak hatalı ürünler üretebileceği ve bunların bir kısmının da satışa sevk edilebileceği olasılık dahilindedir. Bazı firmalarda, tam olarak müşteri spesifikasyonlara uygun olarak imalat yaptıklarını ve dolayısıyla hatalı ürün sevk etmediklerini söyliyerek bu gerçeğe itiraz ederler.

Yukarıdaki konulardan da anlaşılacağı gibi İstatistiksel Kalite Kontrol bir prosesin şüphe götürmez bir şekilde kontrol altına alınmasında büyük öneme sahiptir. Donald J. Wheeler ve David S. Chambers'ın "Understanding Statistical Proses Control, 1986 S, 12"da işaret ettiği gibi "Bir paradoksa gelmiş bulunuyoruz. Yönetim spesifikasyonlara uygunluğu amaç olarak edindiği sürece, bu amaca ulaşmak mümkün olmayacaktır." Halbuki günümüzde hatasız ürünün sevk edilebilmesi ancak, İstatistiksel Kontrol yoluyla gerçekleşmektedir [9 s, 27].

1.2.2. Kalite Kontrol ve Kalite Güvence Sistemleri

Kalite Kontrol'un yukarıda bahsedildiği gibi uygulanması birçok sakıncayı da beraberinde getirmektedir. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz.

- Kalite Kontrol (muayene) pahalı bir iştir.Belli aralıklarla numune almak, bunları kontrol etmek, analizler yapmak,vs. emek, para ve zaman gerektirir.

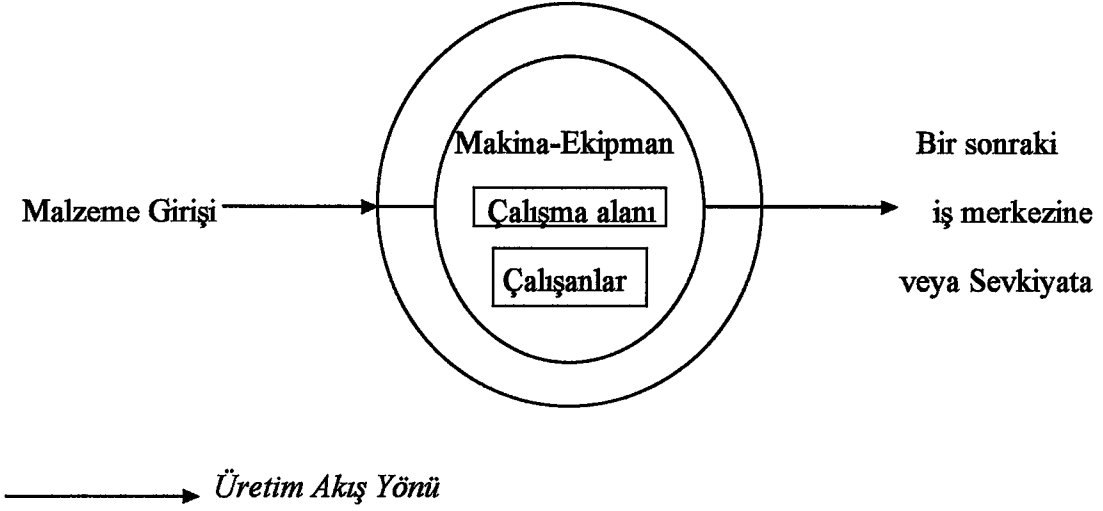
- Özellikle “Son kontrol” de yapılan hatanın telafisi güçtür, çünkü hatalı ürünler müşterinin eline geçtikten sonra çabalamanın bir anlamı olmaz. Daha sonra hatalar telafi edilse de yapılan tekrar işleminin bir maliyeti söz konusudur.
- Bazı ürünleri tahrip etmeden kontrol etmek imkansız olabilir. Örneğin, malzemenin yapısı, dayanıklılığı veya deformasyon olma özelliği kontrol edilirken ürün zarar görür.
- Kalite Kontrol için bazen çok uzun süreler gerekebilir ve bu nedenle ürün veya girdi stoklarında aşırı yüksek seviyelere çıkma, üretimde uzun beklemeler veya yığılmalar olabilir.
- Özellikle çok sayıda girdi ile çalışan üretim sistemlerinde satın alınan ürünlerin kalitesini kontrol etmek, teknolojik, pratik ve ekonomik nedenlerle mümkün olmayabilir.
- KKD yüzdesi, yüzdelerden bindelere, yüzbindelere veya milyondalara düştükçe, örnek büyüklüğü ölçülemeyecek kadar artar ve kontrol fiilen imkansızlaşır. Örnekleme yolu ile %100 kalite kontrol ise çok pahalı bir yöntemdir.
- Kalitenin güvence altına alınmadığı bir proses reaktif bir sistemde çalışır. Halbuki Kalite Güvence Sistemi sayesinde proaktif bir çalışma sistemi elde edilir.
- Kalitenin Güvence Sistemi ile Kalite Kontrol sistemi arasındaki fark, birincisi üretim sistemi üzerinde, ikincisi ise ürün üzerinde odaklaşmasıdır.

Kalite Kontrol iş işten geçtikten sonra yapılan ve sadece adı üzerinde bir “ Kontrol” işidir. Kalite Güvencesi ise ürünün üretim süreci boyunca kalitesini sağlamaya (veya güvence altına almaya) yöneliktir. Yani işlem yapıldıktan sonraki sonucu kontrol yerine tüm süreci kontrol ederek işlemin bir defada ve doğru olarak yapılması üzerinde odaklaşır [1, s. 28].

1.3. ÇEŞİTLİ ÜRETİM MODELLERİNDE KALİTE KONTROL UYGULAMALARI

1.3.1. Usta-Esnaf Üretim Modeli (İng. The Artisan Production Model)

1890 yıllarında, üretimler atölye düzeyindeki küçük işletmelerde yapılmaktaydı (Şek. 1.3.). Endüstri devrimi öncesi dönemindeki bu üretim modelinde malzeme, ürünün kalitesi, kontrolü ve seçimi çalışanlar tarafından yapılmakta, onların inisiyatif ve



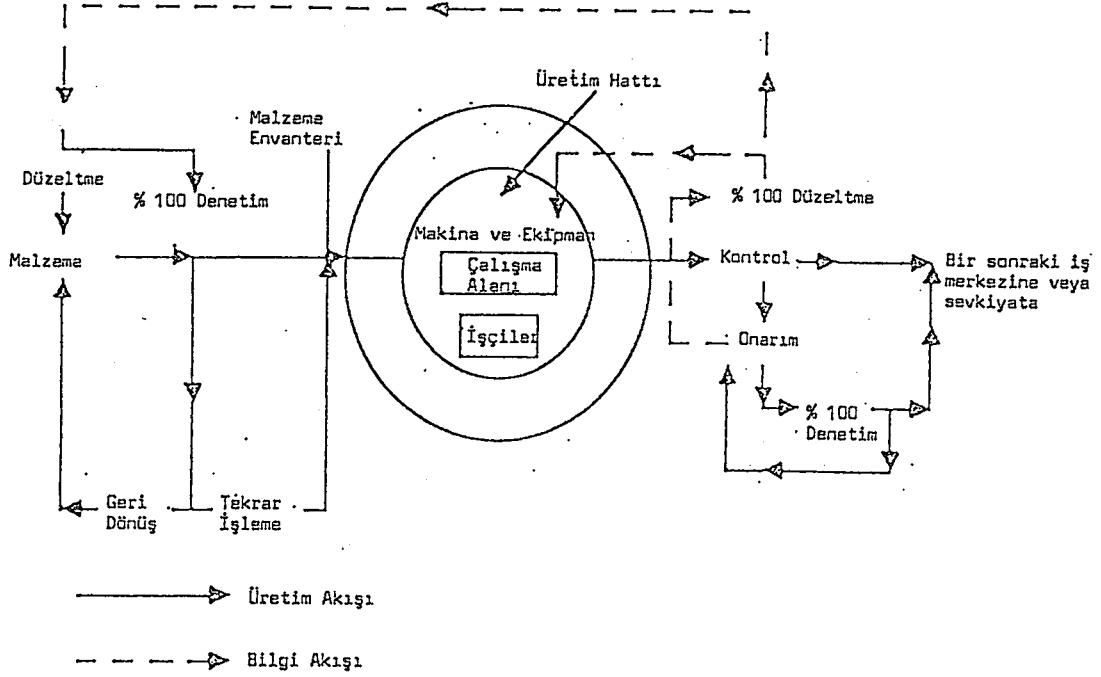
Şekil 1.2. Usta-esnaf üretim modelinde kalite kontrol [5 s, 2222]

anlayışına bağlı olarak üretim sürdürülmekteydi. Ayrıca çırakların eğitimi atölyedeki ustanın göreviydi. Müşterilerle ilişki bu ustalar tarafından kurulmakta, gereksinimleri onlar tarafından belirlenmekteydi [5 s, 2221] .

1.3.2. Denetime Dayalı Üretim Modeli (İng. : The Inspection Production Model)

Girdilerin değişkenliği ve bu değişkenliğin kontrolü sayesinde üreticiler, herhangi bir girdi ile kabul edilebilir ürünler üretebildiler. Bu yöntemde ürünlere ait müşteri gereksinimlerinin karşılanmasında çalışanların becerilerine bağlılık oldukça azdır.

Daha pahalı makina ve ekipman; çalışanların becerilerine gereksinimi azaltmasına karşın üretim için gelen girdilerin spesifikasyona uygun olmadığı zaman kalite sorunu ortaya çıkmaktadır. Değişkenlik, kalite kontrolün'ün önemini, girdi ve prosesde bir kat daha artırmıştır. Bir ve birden fazla iş alanlarından oluşan üretim hattında, girdilerin ve prosesin kontrolü ve uygulaması zaman içinde giderek daha fazla kullanılmıştır. Şekil 1.3. incelenecek olursa girdiler % 100 kontrol edilmekte, tespit edilen hatalı girdiler tekrar düzeltilmekte, düzeltilemeyenler ise tedarikçiye geri gönderilmektedir. Ürünler, proses çıkışında ise tekrar kontrol edilmekte, hatalı olanlar düzeltilmeğe üzere prosese geri gönderilmekte veya üretim dışında onarımla bir sonraki iş merkezine veya sevkiyata verilmektedir.



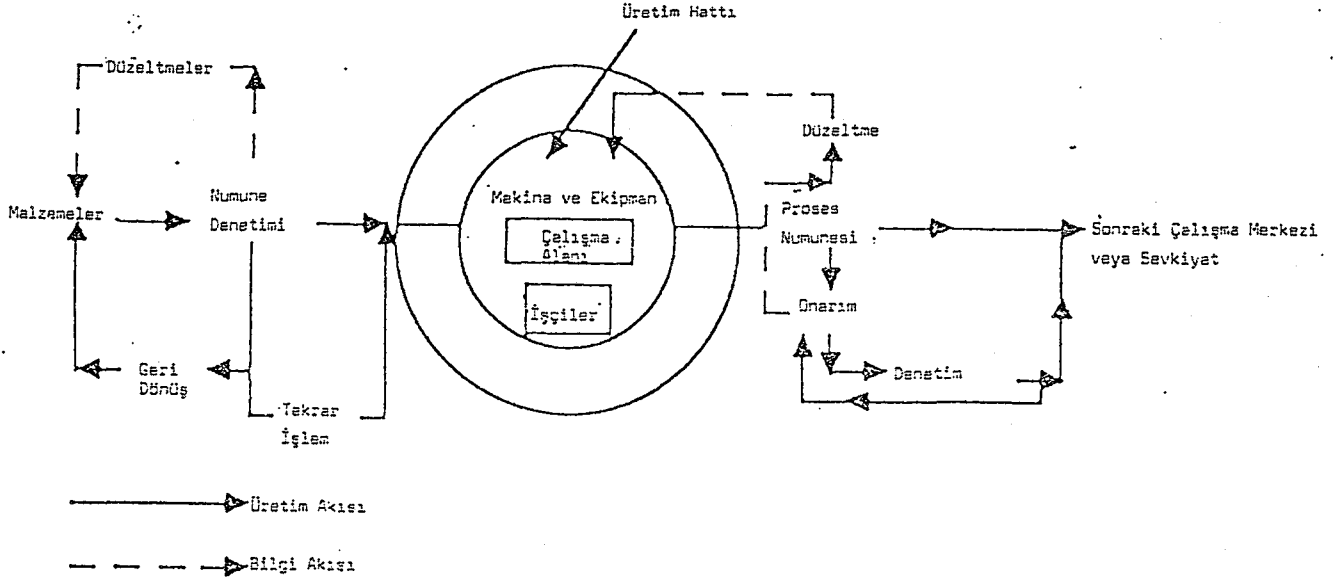
Şekil 1.3. Denetime dayalı üretim modelinde kalite kontrol [5 s, 2222] .

Bu yöntem II.Dünya Savaşı öncesi A.B.D.'de yaygın şekilde kullanılmıştır. O dönemde yöneticilik, çalışanları işlerini doğru yapıp yapmadıklarının kontrolundan ibaretti. Dolayısıyla çalışanların kalite üzerindeki etkisi, kontrol eden yöneticinin kontrolü ve bilgisi dışında olmaktaydı. Bu sistemde kontrol eden kişiye daha fazla ücret veriliyor, daha sonraları bu çalışanlar zaman içinde kontrol eden konumuna geldiğinde ise üretimin daha az becerili çalışanlar tarafından yapılması kalite sorunlarına neden oluyordu [5 s, 2221].

1.3.3. Numune Kontroluna Dayalı Üretim Modeli (İng. : The Sampling Production Model)

II. Dünya Savaşı döneminde artan üretim nedeni ile yetişmiş eleman ve ara yönetici sıkıntısı oluştu. Bu nedenle savaş malzemeleri üretimi çok dikkat gerektirdiği için üretim proseslerinde daha ciddi denetim ve kontrollerin yapılması zorunlu oldu. Bu zorunluluk, üretim hatlarında daha sonraları çok yaygın kullanımı olan Shewart'ın istatistiksel proses kontrol yöntemi ve Dodge Roming'in numune ile denetim yöntemi'nin kullanımını başlattı.

Numune Kontrollü Üretim Yöntemi, II.Dünya Savaşı boyunca A.B.D.'de yoğun olarak kullanıldı. Bu yöntem aynı zamanda da büyük ölçüde kalifiye eleman ihtiyacının azalmasına yardımcı oldu. Bu yöntemlerde üretim prosesinin tam kontrol edildiği varsayılıyordu. Örneğin, vardiya değişimlerinde kontrolün, üretimin herhangi bir aşamasında tam olamayacağı düşünülüyordu. Şüphesiz bu tür vardiya değişim-



Şekil 1.4. Numune kontrolüne dayalı üretim modelinde kalite kontrol [5 s, 2223]

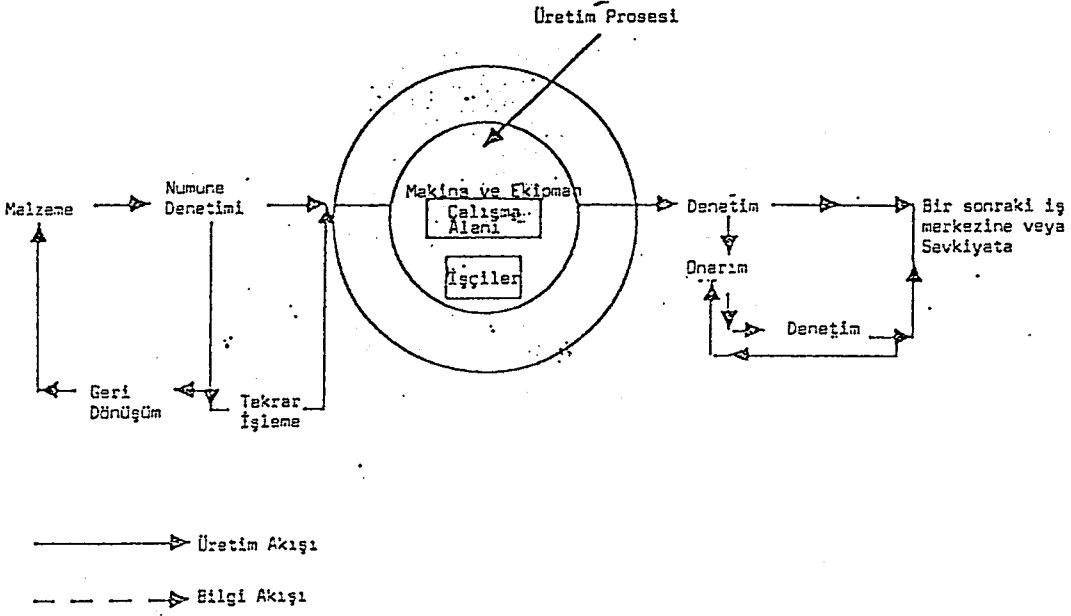
lerinde kontrolden kaçan kusurlu ürün çıkması ve bunların tekrar düzeltilmesi iş kaybına neden oluyordu. Fakat yine de bu yöntemlerin kullanımı sayesinde hatalı ürün sayısında oldukça azalma oldu. Şek.1.4 incelenecek olursa prosesin ilk girdileri % 100 kontrol edilmekte, kabul kriterlerini geçemiyen girdiler üreticisine geri gönderilmekte, geçenler ise prosese girmektedir. Numune alımına dayalı bu model ile bir çok üretici de ilk defa kontrol yöntemi ile tanışmış oldu.

Bu kontrol yöntemi girdi kontrollerinde olduğu gibi ara ürün ve mamul kontrollerinde de %100 uygulanmaktadır. Üretim sürecinin her geçiş noktasında numune alımı yöntemi ile kontroller yapılmaktadır. Kontrol yöntemlerinin etkinliği kontrol edenin performansına bağlı olarak değişmekle beraber % 85 oranında etken olmaktadır [5 s, 2222].

1.3.4. Proses Kontrol Modeli (İng. : The Proses Control Model)

II. Dünya savaşı sonrasında Japon ve Amerikalı üreticiler, numune alımına dayalı proses kontrol yöntemini kendi üretim felsefelerine uyarladılar. Her iki ülkede de proses kontrolünün duyarlılığı farklıydı.

Japonya'da bu yöntem, 1950 ve 1960 yılları arasında gelişti. Yöntemde; kontrolün sadece üretim girdilerinde değil ara ürün girdi ve çıktılarına da yapılması, çıktı özelliklerindeki değişkenliğin en aza indirilmesi amaçlanmaktaydı.



Şekil 1.5. Proses kontrolüne dayalı kalite kontrolde Amerikan modeli [5 s, 2224]

Prosesin kontrol altında tutulması sadece müşteri standartları ile ilgili ürün parametrelerine olan uygunluğu garanti etmesinin yanında, aynı zamanda ürün imalatı için de çok ekonomik yol oluşturur. İstatistiksel Proses Kontrol (SPC) yoluyla Kalite Güvencesi, daha az hurda, daha az yeniden işleme saati ve daha büyük müşteri tatminini sağladığı için bu çalışmalar aynı zaman da ISO 9004'ün kalbini oluşturmaktadır.

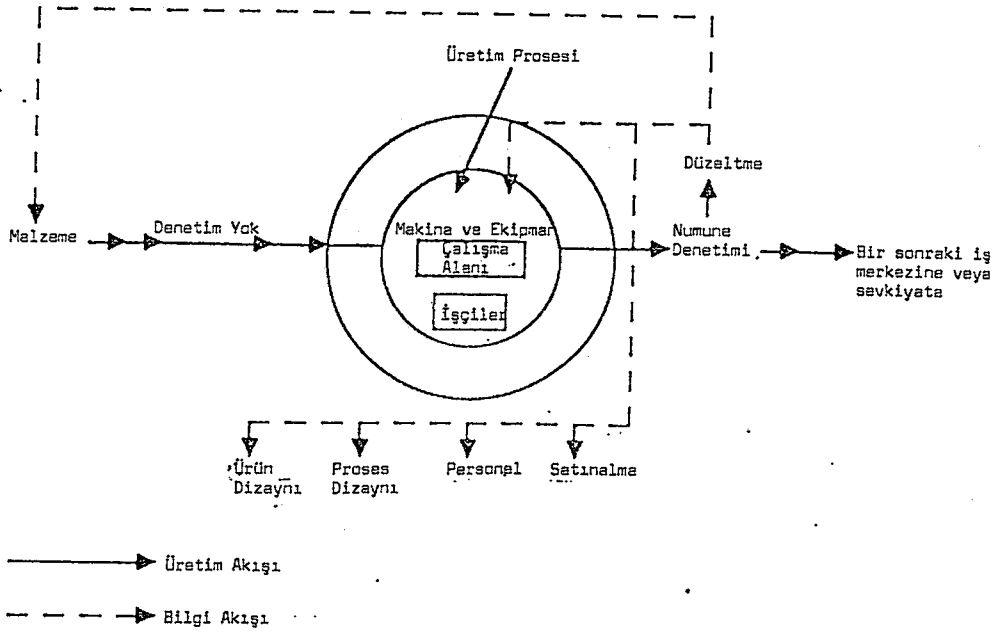
Yukarıda tarif edilen kapsamda bir kalite anlayışını ilk defa gündeme getiren Dr.Armand Feigenbaum olmuştur. 1961 yılında yayınladığı kitaba "Toplam Kalite Kontrol" (Total Quality Control) adını vermiştir [5 s, 2223].

1.3.5. Kalite Kontrollü Üretim Sistemi (İng. : The Quality Cotainment Production System)

Bu yöntem, 1950-1960-1970 yılları arasında A.B.D.'de yoğun şekilde uygulandı. Daha sonra bir çok gereksinimden dolayı sistem geliştirildi. Amerikan Proses Kontrol Modeli ve Japon Proses Kontrol Modeli olarak iki ayrı farklı uygulama olarak incelenebilir.

1. American proses kontrol modeli

Bu modelde, sistem organizasyonlarında serileştirilmiş modeller kullanıldı. Ürünler nerede ise model orada oluşturuldu ve bu felsefe doğrultusunda üretim prosesleri gerçekleştirildi (Şek.1.5).



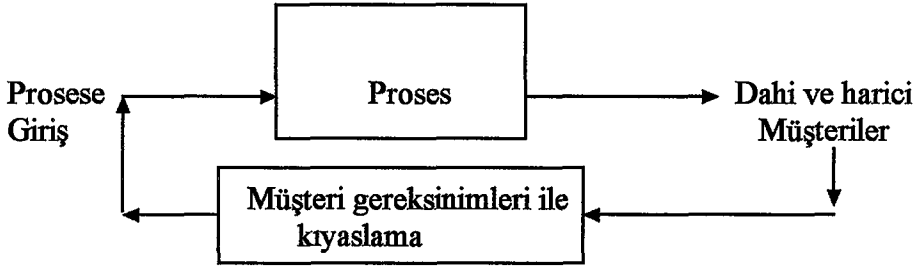
Şekil 1.6. Proses kontrolüne dayalı kalite kontrolde Japon modeli [5 s, 2224]

2. Japon proses control sistemi (İng. : The Japanese Prosess Control System)

Sürekli değişkenliğin nedenlerinin azaltılması ve üretim prosesinde sürekli gelişim üzerine odaklanır (Şekil 1.6). Japon proses kontrol sisteminde ürün kalite kontrolünde proses dizaynı, ürün dizaynı, personel ve satınalma faaliyetleride yer almaktadır. Tüm tedarikçilerin ürün spesifikasyonu oluşturmaları ve böylece girdilerin, üretim süreci boyunca ara ve nihai ürün spesifikasyonunu sağlayacak şekilde prosesin çalışması hedeflenir. Bu çalışma yüksek seviyede ürün ve proses planlaması, üretim mühendisliği, kalite kontrol ve satınalma bölümlerinin uyumunu gerektirir [5 s, 2223].

1.3.6. Tüm Operasyonlar İçin Toplam Kalite Kontrol Modeli (İng. The TQC Conceptual Model For All Operations)

1960 lı yıllardan sonra, kalite kontrolün bir üretim sürecinde daha etkin uygulanmasını sağlayan kontrol yöntemlerine ulaşıldı. Tüm operasyonları kapsayan Toplam Kalite Kontrol yaklaşımı, teknolojik sistemin bir organizasyon çerçevesinde, insan faktörünün ön planda olan, toplam kalite kontrol prosesine entegrasyonundan oluşur (Şek. 1.7.). Bir sac ayağının ilk ikisini oluşturan sistem ve makineye insan faktörünün mükemmel entegrasyonu Toplam Kalite Kontrolün başarısı için önemli unsurdur. Makina ve ekipmanları kullanacak eğitilmiş eleman, mevcut kalite sisteminin sürekli gelişiminin sağlanmasında itici güçtür [5 s, 2226].

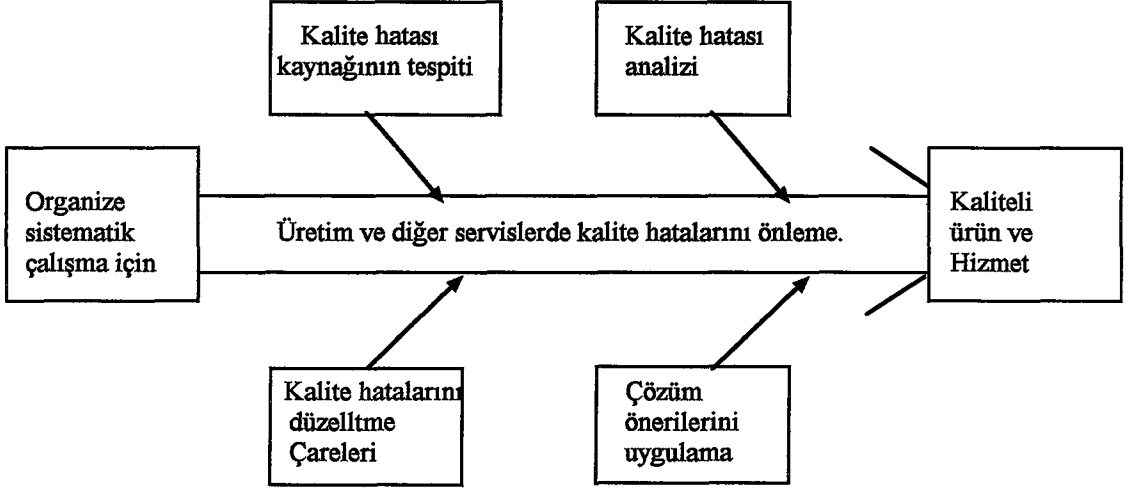


Şekil 1.7. Toplam Kalite Kontrol'ün bir prosese uygulanışı [5 s, 2227]

1.3.7. Kalite Hatasını Önleme Modeli (The Quality Error Prevention Model)

Hataları, kaynağında yani üretim ve servis bölümlerinde önlenmesine yönelik bu modelle ilgili çalışmalar aşağıdaki aşamalardan oluşur (Şek. 1.8.)

1. Kalite hataları belirlenmesine; prosesin tekrar ele alımı, potansiyel hata kaynaklarının belirlenmesi, verilerin gözden geçirilmesi ve prosesin uygulayıcıları ile başlanır.
2. Belirlenen kalite hatalarının analizi; mevcut hatanın kalite üzerine etkisinin, sisteme ait bilgilerin, yöntemlerin, operasyonların dikkatlice gözden geçirilmesi, hatanın tipinin ve yerinin, sorumlu kişilerin, ekipmanların, yöntemin veya malzemenin belirlenmesinden oluşur.
3. Beyin fırtınası grubu oluşturularak belirlenen hatanın giderilmesi için alternatif çözümler üretilir. Bunların arasından hatanın esas çözümü belirlenir.
4. Belirlenen çözümler uygulamaya sokularak sonuçları gözlenir. Elde edilen sonuçlardan bir önce uygulanan çözümün doğru veya isabetli olup olmadığı belirlenir. Uygun değilse geri besleme yapılır veya uygun ise çözüm aramaya devam edilir.
5. Yapılan işlerde, organizasyon ve sistemdeki sürekli gelişim için odaklaşılır. Kalite hatası önleme asla bir son değildir. Birey veya ekip bu çalışmada sürekli teşvik edilmelidir. Sorunların çözümüne, çalışanların tümünün katılımı sağlanmalıdır.



Şekil 1.8. Kalite Hatasını Önleme Modeli [5 s, 2228]

Kalite hataları önleme yaklaşımının Kalite Güvence'ye yönelik uygulamaları [5 s, 2227];

- Eğitim ve yönlendirmeye yönelik
- Prosese yönelik
- Takdir ve ödüle yönelik
- Denetim veya doğrulamaya yönelik
- Operasyon metodlarına yönelik [5 s, 2228]

1.4. KALİTE KONTROL SİSTEMLERİ'NDE JAPON YAKLAŞIMI [6]

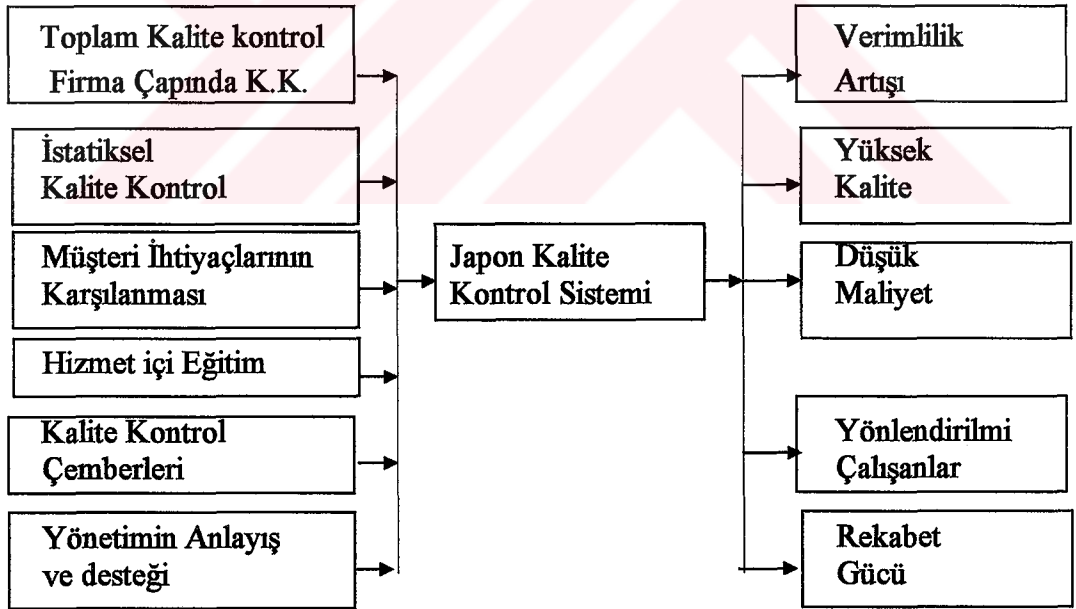
Amerika ve Avrupa'dan çok sonra modern anlamda kalite konusuna eğilen Japonların, bu konuda iki önemli ekonomik merkez olan Amerika ve Avrupa'dan daha ileri gitmeleri ve kalite ile ilgili yöntemleri başarıyla geliştirip, uygulamaları, önceleri kalitesiz taklit mallarıyla tanınan Japonların, daha sonra kaliteli malları ile tüm dünya pazarlarındaki hakimiyetleri açısından onları kalite konusunda incelenmesi faydalı olacaktır.

II.Dünya Savaşı bitiminde Dr. Deming tarafından kalite ile ilgili modern teknikler Japonlar'a öğretili ve başarının yolları gösterildi. Japonlar, batılı danışmanların

kendilerine öğrettikleri temel prensipleri kendi sistemlerine uyarladılar. Bu prensipler Japon kalite kontrol sistemine bazı özellikler kazandırdı. Bunlar;

- Toplam kalite kontrol
- İstatiksel Kalite Kontrol
- Müşteri Gereksinimlerinin Karşılanması
- Hizmet İçi Eğitim
- Kalite Kontrol Çemberleri
- Yönetimin Anlayış ve Desteği

Yukarıdaki özelliklerin Japon tarzı kalite sistemine katkıları şekil 1.9.'da görülmektedir.



Şekil 1.9. Japon Kalite Kontrolü'nün özellikleri ve faydaları. [6 s, 44]

1.5. JAPON TARZI TOPLAM KALİTE KONTROL SİSTEMİ [6 s, 45]

“Japon Tarzi Toplam Kalite Kontrol Sistemi” diğer ülkelerden farklı olarak çok önemli noktalara gelmiş tamamen kendine has özellikleri olan bir sistemdir. Günümüzde Japonlar'ın kalite ile ilgili çalışmalarında, kendi ülkeleri dışındaki sanayi veya ticari ilişkide bulundukları firma veya müşterilerini de kapsıyacak bir kalite yönetimi yaklaşımına sahiptirler. Müşteri odaklılık, rekabetçilik ve sürekli gelişme (Kaizen) anlayışını birleştirerek Toplam Kalite Kontrol'ün yeniden sentezi olan Japon Tarzi Toplam Kalite Kontrol'ün kendine özgü felsefesi, sistemleri ve teknikleri olan Japon Kalite Kontrol Sistemi aşağıdaki başlıklarda incelenebilir.

1.5.1. Toplam Kalite Kontrol ve Firma Çapında Kalite Kontrol

1950 yıllarında A. W. Feigenbaum Toplam Kalite Kontrol/Şirket Çapında Kalite Kontrol kavramlarını ortaya attı. A. W. Feigenbaum organizasyonun tümünde kalite ve kalitenin sürekli gelişimini sağlayarak, müşteri tatminini en çoklayan bir sistemin başarılı olacağına inanmaktadır.

Toplam kalite kontrolün temel amacı, firma çapında kalite kontrolü uygulamaktır. Bunun için organizasyonda genel amaç tüm çalışanlara kalite ortak sorumluluk bilincinin verilmesidir. Özellikle çalışanların kendi ürettikleri ürünlerin kalitesinden sorumlu olması temel prensiptir. Bu şekilde uygulanan toplam kalite kontrol, işletmenin tüm departmanlarındaki sorunların giderilmesine yardımcı olur ve işletme içi hataların önlenmesini, tutarlı planlama yapılmasını, üretimin organize edilmesini, müşteri gereksinimlerinin belirlemesini, bu doğrultuda ürün dizaynlarının oluşturulmasını, daha etkin pazarlama yöntemlerinin belirlenmesini sağlar.

Toplam Kalite Kontrol ve firma çapındaki önemli unsurları şunlardır :

I. Bir işletmede kalite, tüm çalışanların sorumluluğundadır.

II. Toplam Kalite Kontrol ve firma çapında kalite kontrol tüm çalışanları kapsar.

III. Toplam kalite kontrol ürünle ilgili tüm fonksiyonları kapsar.

IV. Üst yönetimin toplam kalite kontrol'ü benimsemesi desteklemesi, önderlik yapması gerekir

Toplam kalite kontrol çalışmalarının firmaya sağladığı faydalar aşağıdaki gibi sıralanabilir

1. Maliyetlerde düşüş
2. Kalite düzeyinde artış
3. Firma karlılığında artış
4. Üretim verimliliğinde artış, hatalı ürün ve malzeme firesinde önemli azalma
5. İleri üretim teknikleri ve sistemlerinin uygulanmasıyla sıfır hatalı üretime geçiş

Bu başarıları eldesi için aşağıdaki prensiplerin ısrarla uygulanması gerekir [7 s, 15-16].

- Tüm sürecin kontrolü.
- % 100 kontrol
- Sistemin sürekli iyileştirilmesi
- Kalite felsefesinin tam anlaşılması ve benimsenmesi
- Uygunluk kalitesinde yoğunlaşma
- Hat durdurma yetkisi
- Düzeltme işlemlerinin ortadan kaldırılması.

1.5.2. İstatistiksel Kalite Kontrol

İstatistiksel kalite kontrol ilk defa Shewhart tarafından 1920 yılında Western Elektrik Şirketi'nde uygulandı. Shewhart'ın istatistiksel kontrole ait diyagramları Deming tarafından basitleştirilerek daha kolay anlaşılabilir hale getirildi. İstatistiksel kontrolün amacı, mal/hizmetler için önceden belirlenmiş standartlara göre kabul edilebilir düzeyde bir kalite düzeyini sağlamaktır. Firmaya giren ve firmadan çıkan tüm maddelerin ve bunlara ait üretim süreçleri için istatistiksel örnekleme tekniklerini kapsar.

Japon istatistiksel kontrolünde kullanılan aşağıdaki kontrol araçları Japon firmalarında çalışan tüm elemanları, özellikle üretim işçileri tarafından kullanılmaktadır. Bunlar :

- Pareto Diyagramları

- Kontrol Listesi
- Etken Etki Diyagramı
- İlişki Diyagramları
- Histogramlar
- Kontrol Diyagramları
- Aşamalı Örneklem

Yukarıda belirtilen tüm teknikler A.B.D.'de yalnız kalite kontrol mühendisleri tarafından uygulanabilmesine rağmen; Japon işgörenleri tarafından kolayca anlaşılıp, uygulanabiliyordu.

1.5.3. Müşteri İhtiyaçlarının Karşılanması

Kalitenin geliştirilebilmesi ve ürüne ait dizaynların oluşturulabilmesi için öncelikle müşterilerin gereksinimlerinin iyi belirlenmesi gerekir. Çünkü, oluşturulacak ürüne ait kalite düzeyi ne kadar yüksek olursa olsun tüketicinin gerçek ihtiyaçlarını karşılamıyorsa o ürünün satılabilmesi mümkün olmayacaktır.

1.5.4. Hizmet İçi Eğitim

Japonlar'ın kalite konusundaki başarılarının temelinde, Japon işletmelerinin en üst yöneticisinden, üretim işçisine kadar, organizasyon içindeki tüm çalışanların kalite kontrol teknikleri konusunda hizmet içi eğitilmeleri yatmaktadır. J.M. Juran, Japonya'da yapılan en köklü değişimlerden birisinin kitle eğitim programlarının gerçekleştirilmesi olduğunu belirtmektedir. Hizmet içi eğitim, Japon Kalite Yönetimi'nin bir kalite göstergesidir. Bu eğitimler ortalama olarak 50 işgünü, işbaşında ve sınıfta olmak üzere yapılmakta ve bu uygulamalar sürekli olarak tekrarlanmakta ve yeni teknikler öğretilmektedir.

Japon şirketlerindeki eğitimciler, teknik personeli yüksek teknolojiye haberdar etmeye ve güncel bilgilerle donatmaya özen göstermektedir. İyi organize Japon firmalarının bir başka özelliği ise her düzeyde iş rotasyonunun olmasıdır [3 s, 46].

Japonlar 1950-1970 yılları arasında yüzbinlerce üst ve alt kademe yönetici, danışman, ustabaşı ve işçiyi eğitmişlerdir. Hizmet içi eğitim programları sayesinde tüm çalışanların problem çözme tekniklerinin geliştirilmesine, makinalarını ayarlarını ve

koruyucu bakımlarını kendilerinin yapması sağlanmıştır. Bu eğitim çalışmalarını sayesinde çalışanların daha verimli olmaları sağlanır [6 s, 16].

1.5.5. Kalite Kontrol Çemberleri

Japonlar, Kalite çemberlerini II. Dünya savaşı sonrasında verimliliği ve kaliteyi artırmak için yaptıkları çalışmalar sonrasında oluşturdukları bir kalite kontrol yöntemidir. Kalite çemberleri, aynı iş yerinde çalışan ve gönüllü olarak işle ilgili sorunları tartışmak amacıyla toplanan bir grup işgörenden oluşur. Grup çoğunlukla verimlilik, etkinlik, kalite, iş akışı gibi sorunları tartışarak çözümler üretir ve bu çözümleri yönetime sunarlar. Kalite çemberleri, iyi eğitilmiş işgörenlere fırsat ve sorumluluk verildiğinde kalite ve verimlilikle ilgili problemleri tespit ederek bunlara çözümler üretebildikleri görülür.

K. Ishikawa, H. Kume ve Deming tarafından Japon tarzı kalite kontrol sisteminin en belirgin özelliklerinden birisi olarak görülen Kalite kontrol çemberleri ilk defa 1962 yılında Juse tarafından oluşturuldu. Bu çemberlerinin asıl amaçları şu şekildedir.

- İşverenlerin moralini yükseltmek ve tüm çalışanların kalite problemlerinin bilincinde olduğu bir atmosfer yaratmak
- Ustabaşı ve atölye çalışanların liderlik ve yönetim yeteneklerini geliştirmek

Bu çalışmaların altında yatan amaçlar :

- İşletmenin gelişimine katkıda bulunmak
- Çalışanların yeteneklerini kullanmalarını sağlamak ve onlara fırsatlar vermek.
- Çalışanlar arasında dayanışma ve saygı oluşturarak, iyi bir çalışma ortamı sağlamak
- Tüm çalışanlar arasında kalite bilincini oluşturmak
- Tüm firma elemanlarının kalite konusundaki çalışmalara katılımını sağlamak
- Yukarıdaki maddelerin sağlanmasıyla asıl hedef ürün ve hizmetin kalitesini artırmaktır.

Kalite kontrol çemberleri sayesinde ürün kalitesinde artış, müşteri şikayetlerinde azalma, personel verimliliğinde artış, çalışanların yeteneklerinin artırımı ve kullanma fırsatı.

1.5.6. Yönetimin Anlayış ve Desteği

Yapılacak hiçbir kalite çalışması, üst yönetiminin anlayış ve desteği olmadan başarıya ulaşamaz. Kalite ile ilgili tüm çalışmalar yönetim tarafından maddi ve manevi olarak desteklendiğinde ve denetlendiğinde yapılan çabaların sonuçlarının alınması mümkündür.

1.6. KALİTE MALİYETLERİ

Günlük yaşamda, kalite ile ilgili konularda daha önceleri kullanılan ve belli ölçüde hatalı ürünlerin kabul edildiği “kabul edilebilen kalite seviyesi” standartları yerine “sıfır hata ” standartları yerleşmelidir. Yöneticilerin, kaliteyle ilgili çalışmaların maliyetini işletme içinde bir kalite maliyetlendirme sistemi kurarak ölçebilmesi gerekir.

Kalite maliyetini oluşturan unsurlar ikiye ayrılırlar. Bunlar kaliteyi oluşturan uygunluk (kontrol) maliyetleri ve yanlış yapılan işlerin getirdiği maliyetlerdir. Uygunluk maliyeti, ürün testleri, eğitim, iyileştirme çalışmaları ve performans maliyetlerinden oluşur. Uygunsuzluk maliyeti ise yeniden işleme, hurda, garanti maliyetleri, fazla stok tutma gibi maliyetlerdir. Tipik bir işletmenin toplam kalite maliyetleri ortalama olarak üretim gelirlerinin % 18’ini oluşturur. Kalite iyileştirme çalışmaları bu maliyetleri önemli ölçüde düşürebilir [4 s, 17-18].

Şekil 1.10’da tipik bir şirket için minimum kalite maliyet çözümünün yıllara bağlı olarak değişimi izlendiğinde, başlangıçta, kalite problemlerini önleme ve veri analizleri için harcanan miktar (uygunluk maliyetleri) azdır. Bu alanlarda iyileştirme yapıldıkça, kalitenin başlıca maliyet kalemleri olan hurda, yeniden işleme, onarım ve sigorta gibi alanlarda uygunsuzluk maliyetlerinde düşme gözlenir. Sonuçta ise % 6 seviyesinde başabaş noktaya ulaşılır. Bu seviyeden sonra yatırılacak olan miktar, geri kazanılacak olan hurda ve yeniden işleme miktarından fazla olacaktır.

Rekabet açısından geri kazanılan bu % 12’lik oran, daha ucuza ve kaliteli mal üretilmesinden dolayı çok büyük önem taşımaktadır.

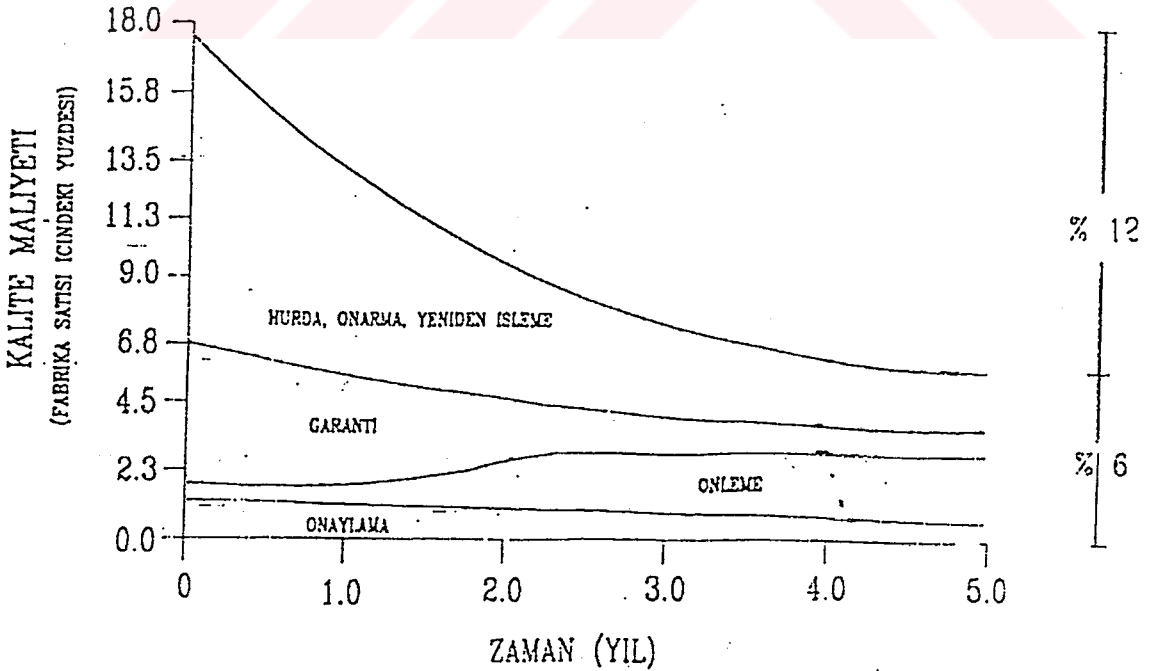
Kalite, firmaya başlıca karlılık, satış taktikleri ve pazarlama stratejisinde ivme kazandırır. Erken arızalanan mallar, garanti kapsamıyla karlılığı azaltır. Satış sonrası hizmeti verememek satışları etkiler ve bakım maliyetlerinin fazlalığı ise firmanın pazardaki stratejik konumunu tehdit eder.

Kalite, imalat prosesi içinde büyük bir geri besleme döngüsüdür. Kalite döngüsü içindeki hata ve gecikmeler, düzensiz ve hatalı ürünlerin çoğaldığı bir üretim şekli

yaratır. Geri besleme hata ve gecikmelerini azaltma, üretimi iyileştirir. Bundan dolayı firma amaçlarına ulaşmak için doğru kesin ve yerinde, uygun kalite sistemi kullanılmalıdır. Yüksek üretim hızı için daha hızlı geri besleme gereklidir. % 90'lık bir satıcı kalite performansı ile Tam Zamanında Üretim Sistemi (JIT) uygulanamaz. Üretim hattında durmaları önlemek için benzer yöntemler kullanılmalıdır. Eğer tasarımda ve üretimde bilgisayarlı sistemler varsa, kalite kontrolü için benzer sistemler kullanılmalıdır. Bundan dolayı yüksek üretim verimliliği, daha iyi kalite kontrolü gerektirmektedir.

Bugün kalite maliyetlerinin belirlenebilirliğinin ötesinde, bu maliyetlendirmelerin tüm modern kalite kontrol sistemlerinin yönetimi ve mühendislik çalışmaları için belkemiği olduğu gerçeğinin farkına varılmıştır. Kalite maliyetleri, kalite programlarıyla yapılan yatırımların, endüstriyel işletmedeki yatırım maliyetleri, maliyet kazanımları ve karlılık gibi bir çok temel kavramın gözönüne alınarak gerçekleştirilmesine baz oluşturmaktadır.

Kalite maliyetleri kavramı işletme alanına girdikten sonra, bu maliyetlerin ölçümü, değerlendirilmesi ve kontrolü, işletme finansı (muhasabesi) için vazgeçilmez unsurlar haline gelir. Bugün kalite maliyetleri, bir işletmenin bel kemiği olan diğer işgücü, mühendislik, satış vs. maliyetleriyle eşdeğer önem taşımaktadır. Bunun sonucu olarak, kalite maliyetlendirme, işletmenin yatırım analizleri, yenileştirme, bakım vs. maliyetleri ve işgücü değerlendirmeleri gibi düzey kararlar gerektiren bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır.



Şekil 1.10. Kalite çalışmalarının kalite maliyetlerine etkisi [4 s, 19].

Kalite maliyet hesaplarının ve verilerinin en yaygın ve detaylı kullanıldığı üretim sistemlerinde sayısal analizlerin en detaylı şekilde yapılması gerekir. Gerçekte kalite maliyet hesaplamaları, pazarlama tasarımı, üretim denetimi ve taşıma zincirinin bir parçası olmasının ötesinde, ürünün tüm kullanım ömrü ya da servis ömrü için de düşünülerek hesaplanmalıdır.

Sonuç olarak kalite maliyetleri kavramı salt üretici tarafından üretim prosesi sırasında söz konusu olmamakta, aracı ve kullanıcılar da özdeşleştirilmesi gereken bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Ürünün, ekonomide önem kazandıkça onunla bağlantılı kalite maliyetleri toplam ulusal gelir ölçümlerinde de yer almaktadır.

Hiç kuşku yoktur ki, modern anlamda üretim maliyetlerini ve hesaplamalarını, kalite maliyetlerinin de göz önüne alarak yürüten açık düşünce tarzı, klasik bakış açılarıyla yapılan işletme maliyetlendirmelerinin yerini alacaktır.

İşletmelerde ve firmalarda kalite maliyetleri genellikle iki ana başlık altında, uygunluk maliyeti ve uygunsuzluk maliyetleri olarak incelenebilir. Bunlar üretici açısından işletme kalite maliyetleridir.

Uygunluk maliyetleri iki grupta incelenebilir.

1. Koruma maliyetleri, istenmeyen durumların ya da hataların önlenmesi için en son ürünün hatalı olarak çıkmasını önlemeye yönelik işletme yatırımlarını da içine alan maliyetlerdir. Bu bölüm kalite mühendisliği ve kalite eğitimi için yapılan harcamaları da içerir.
2. Değerlendirme maliyetleri, firmanın kalite düzeyini önceki ürünlerin kalitesini araştırarak korumaya yapılan yatırımlardan kaynaklanan maliyetlerdir. Bu kaleme inceleme test dışında yazılı yönlendirmeler, kalite danışmanları ve benzeri maliyetler girmektedir.

Uygunsuzluk maliyetleri, kalite standartlarına uymayan, hatalı ürün ya da servisler için gerekli hata kontrol maliyetleri, işletme içi hata maliyetleri ve işletme dışı hata maliyetleri olarak iki bölümde incelenebilir.

1. İşletme içi hata maliyetleri, firma içinde yanlış kullanımı, bozulma, kırılma gibi olaylardan kaynaklanmaktadır.
2. İşletme dışı hata maliyetleri, ürün hataları ve müşteri şikayetleriyle ortaya çıkan, firma dışında gözlemlenen kalitesizlikle ilgili maliyetlerdir.

Toplam kalite kontrol kavramı ilk ortaya çıktığından itibaren yapılan istatistiksel çalışmalar, toplam kalite kontrolün ürün veya servisteki hata payını ve istenmeyen durumları azaltırken, kalite maliyetlerini de büyük oranda düşürmektedir. Toplam kalite kontrolün basamak basamak gelişerek teknik olarak kusursuz ürüne doğru yönelimi, maliyetlerdeki azalmanın temel nedenidir. Özellikle uzun ve sürekli çalışmalar, maliyet toplamlarında görünür düşüşler sağlamaktadır. Toplam kalite kontrolün neden olduğu gider düşüşleri, işletme içi hata giderlerindeki ve işletme dışı hata giderlerindeki düşüşler olarak iki kanaldan gerçekleşmektedir. Çok detaylı araştırmalar yapmadan kesin rakam vermek sakıncalı olmakla birlikte, kalite maliyetlerinde işletme içinde ve dışında olagelen hataların maliyetleri % 67-70 gibi yer tutarken, malın diğer giderleri % 20-25 oranında değişmektedir. Çoğu işkolunda da koruma maliyetleri toplam giderin % 5-10'unu geçmemektedir. Bu oranlar göstermektedir ki kalite maliyetleri gözönüne alındığında gider yarıya yöne kanalize olmaktadır. Önemli nokta, hata maliyetlerinin en aza indirilmesi ve toplam maliyetler içindeki payının olanaklar içinde en düşük düzeyde tutulmasıdır. Malın değeri ile maliyetler arasındaki bu oran, işletmeyi yüksek kalite maliyetlerine karşın, düşük kaliteyi getiren bir döngüye itmektedir.

Klasik anlamdaki işletmelerde, hata giderleri ile mal değerleri maliyet açısından özdeş bir eğilim izlemektedir ve genellikle bu iki gideri aşağı çekmek oldukça çaba gerektirmektedir.

Bunun nedeni çok açıktır. Kar getirmeyen bir çevrim çalışmaktadır. İstenmeyen durumlar ve hatalı ürünler ortaya çıktıkça kalite maliyetleri yükselmektedir. Klasik anlamda hata arttıkça hatayı araştırmanın ve belirlemenin de maliyeti artacaktır. Sonuçta da malın ya da servisin fiyatı yükselecektir. Yine de tüm hatalı ürünleri kontrolde ortaya çıkarmak mümkün olmadığından bazıları müşteriye kadar ulaşacak ve şikayetlere neden olacaktır. Hatta maliyetler yükselmeye devam ettikçe malın değeri yüksek kalacak ve rekabet gücü azalacaktır. Koruma giderlerinin malın değeri içindeki yüzdeleri arttırılamaz ve dolayısıyla hatayı oluşmadan önleme konusunda çalışma yapılamaz ya da yapılanlar yetersiz olur. Bu süreci etkin ve verimli işletebilmenin tek yolu, başarılı bir Kalite Güvence Sistemi oluşturup, işlerliğini sağlamak, sistemi yürütecek mühendislik hizmetlerini, ekipmanı ve eğitimi gerçekleştirmektir.

Bunun anlamı uygunluk maliyetlerinin, uygunsuzluk maliyetleri ile birlikte toplam fiyat içindeki payının dengelenmesi ve kar'a yansımada da yeni dengenin korunmasıdır.

Bütün bir kalite kontrol sisteminin işlerlik kazanmasının giderlere nasıl yansıtılacağına bakacak olursak üç aşamalı bir gelişim süreci belirlenebilir.

İlk olarak uygunluk maliyetleri yükselir. Kalite kontrol sisteminin oturtulabilmesi için mühendislik hizmetleri devreye girer; istenmeyen durum ve hatalı ürünlerin sayısında azalma olur. Hatanın azalması ikincil olarak, uygunsuzluk maliyetlerinin azalması anlamına gelir.

İkinci olarak aynı gelişim malın fiyatına da yansır. Hatalı ürünlerin azalması, uygunsuzluk maliyetini düşüreceğinden bunun malın fiyatına yansması olumlu olacak, malın fiyatındaki yükselme duracaktır. Gittikçe yükselen kalite düzeyi oturmuş bir kalite kontrol çemberi bunu destekleyen iyi eğitilmiş insan gücü ve ekipman ürün fiyatında da ayrıca bir düşmeye neden olacaktır. Modern sistemlere ve ekipmanlara dayalı kalite kontrol, başta zaman konusunda olmak üzere bir çok konuda tasarrufu sağlayacağından, bunun mala yansması, fiyat düşmesi şeklinde kendini gösterecektir.

En son olarak da, kalite maliyetlerinde gözle görülür düşüşler ve kalite düzeyinde yükselmeler görülecektir. Her iki oluşum da, firmanın kar oranında artış sağlayacaktır ve kalite kontrol olgusu kar artırımında en çekici ve etkin unsur durumuna gelecektir. Ayrıca, yükselen kalitenin işletme üretkenliğinde artışa neden olacaktır [4 s, 17-22].

BÖLÜM 2 TOPLAM KALİTE KONTROL (TQC)

2.1. TOPLAM KALİTE KONTROL'UN FELSEFESİ

Toplam Kalite Kontrol, ürün veya hizmette müşteri beklentilerini ve tatminini en ekonomik şekilde sağlayan, bir organizasyon içinde çeşitli grupların kaliteyi geliştirme, yaşatma, sürekli iyileştirme çabalarını bütünleştiren etkin bir sistem olarak tanımlanabilir.

Toplam Kalite Yönetimi, bir işletmenin tüm faaliyetlerinde kaliteyi yükseltmeyi hedefler ve bu yoldaki her aşamada oluşması muhtemel hataları önceden önler. Böylece kayıplar azalır; fire, ıskarta, ikinci kalite ürün, gereksiz stoklar, zaman kayıpları, teslimatlardaki gecikmeler, kısacası işletmeye ait tüm olumsuzlukları ortadan kaldırır. Bütün bunların sonucu maliyetler düşer ve müşterilerin beklentileri tam olarak karşılanır.

Bu olumlu sonuçların alınabilmesi için bir kuruluşun yapması gerekenleri iki maddede toplamak mümkündür.

- 1). Gelişme ve yaratıcılık için tüm çalışanların katkısı
- 2). Analiz, problem çözme ve karar verme tekniklerinin uygulanması

Çağdaş bir yönetim tarzı olan Toplam Kalite Yönetimi, yapılacak işi bir defada ve doğru olarak yapmayı hedefler. Halbuki klasik kontrolde anlayış, hatalı parçaların tüketicinin eline geçmeden ayıklanması şeklindedir. Tasarım, ürün geliştirme, proses geliştirme, üretim, ambalajlama, sevkiyat ve diğer firmaya ait tüm faaliyetlerde Toplam Kalite Yönetimine ait bütün tekniklerin bilinçli ve yaygın kullanımının yanında mevcut durumla asla yetinmeyip işletmenin tüm birimlerinde sürekli iyileştirme çalışmaları ile Japonların KAIZEN sözcüğü ile ifade ettikleri sürekli gelişim sağlanır.

Klasik yönetim, tüm prosesi belli bir standarta göre denetim altına almaktır. Halbuki, TKY anlayışı sistemin gelişimini önleyen ve bunu kalıplara sokan hiç bir standardı kabul etmez. Çünkü, her işletmenin kendine özgü standartlarını oluşturarak değişen şartlara ve ihtiyaçlara göre yenilemesi gerekir. Her iki anlayışı temel konularda karşılaştırsak Tablo 2.1.'de olduğu gibi taban tabana zıt olan uygulamalar olduğunu görürüz [16 s, 61].

Tablo 2.1 Klasik Yönetim ile Toplam Kalite Yönetim'in karşılaştırılması [16 s,61-63]

<i>Klasik Yönetim Anlayışı :</i>	<i>Toplam Kalite Yönetim Anlayışı :</i>
1.“Muayeneye”dayalı kalite	“Önlemeye” dayalı kalite
2.Yüksek kalite ile artan maliyet	Yüksek kalite ile düşen maliyet
3.Optimum stok	Sıfır stok
4.Spesifikasyon limitleri arası üretim	Hedef değerde üretim
5. Sorunlar çıktıkça çözüm getirme	Olası sorunları düşünüp önleyen yönetim
6.Azami ihtisaslaşmayla sistem gelişimi	İşbirliği ile sistem geliştirme yaklaşımı
7.Fonksiyon ayırımına dayalı olarak organizasyon	İşin ideal yürütülmesine dayalı esnek organizasyon
8. Kabul edilebilir hata (AQL) düzeyi	“Sıfır Hata”yı hedefliyen üretim
9.Ödül veya cezaya dayalı motivasyon	Onurlu çalışmaya ve bunun takdir edilmesine dayalı motivasyon
10. Hiyerarşiye dayalı öncelikler	Müşteri tatminine dayalı öncelikler
11. Evrimsel hızla gelişme	Devrimsel hızla gelişme
12. Rekabete dayalı tedarik sistemi	Karşılıklı anlayış ve güvene dayalı tedarik sistemi
13. Uluslararası standartlara göre ürün	Müşteri beklentilerine göre ürün
14. Kar maksimizasyonunu hedefleme	Kalıcı performasyonu hedefleme
15. Kalite Kontrol'ün sorumluluğunda Kalite Güvencesi	İşi yapanların sorumluluğunda Kalite Güvencesi

Tablo 2.1 Devam

16. AR-GE ve pazarlamanın sorumluluğunda ürün tasarımları	Üretenlerin ve satış yapanların da katkısıyla ürün geliştirme
17. Optimum fire ve yeniden işleme	Sıfır fire veya yeniden işleme
18. Optimum 1.Kalite / 2.Kalite oranı	Sadece 1.Kalite üretimi
19.Yüksek verimli proseslerle sağlanan verimlilik artışı	Dinamik ürün tasarımı ile sağlanan verimlilik artışı
20. İşbaşı eğitimi ile sağlanan bilgi ve beceri	İşbaşı eğitimi kadar temel eğitimle geliştirilen bilgi ve beceri
21.Fayda-maliyet analizine dayalı yatırım ve işletme kararları	Kaliteyi geliştiren her uygulama ve yatırımı benimseyen yönetim anlayışı
22. İş en iyi bilen o iş en iyi yöneten olduğuna inanan yönetim anlayışı	İşi yapanın o iş en iyi bildiğine inanan yönetim
23. Hatalı uygulamaları önlemek için prosedürler geliştiren yönetim	Çalışanların fikirlerinden yararlanarak hataları önleyen yönetim
24. Tecrübe ve inisiyatif dayalı yönetim kararları	İstatistik ve kantitatif analizlere dayalı yönetim kararları

Batı'da ki klasik yönetim anlayışında gelişme, bir yaratıcılık ve/veya teknolojik bir buluş ile sağlanarak yeni bir buluşa kadar mevcut durum korunmaya çalışılmaktaydı. Halbuki Japonlar, ani sıçramaları sağlayan büyük buluşlar olmasa dahi sürekli gelişim ile (Şekil 2.1.) kalite konusundaki gelişimi sağlamışlardır [16, s. 13].

2.1.1. Toplam Kalite Kontrol (TQC) ve Kalitede Sürekli Gelişim (Kaizen)

Kaize'in temel felsefesi, mevcut durumu yeterli kabul etmeyip sürekli gelişimi amaç edinen ve kaliteyi yalnız ürün ve hizmetle sınırlı görmeyip sistemin bütünü kalitesi, dolayısıyla tüm şirketin kalitesi olarak görmektir. Hiçbir sistem kusursuz değildir.

Dikkat edilmesi gereken sonuçlar değil süreçlerdir. Süreçler başarılı şekilde geliştirilirse zaten sonuçlar başarılı şekilde olacaktır.



Şekil 2.1. Gelişim yaklaşımları [16 s, 13]

Japonlar Kaizen'i gerçekleştiren sıçramaların büyüklüğü ile değil sıklığı ile ilerlemeler kaydetmişlerdir. Aşamaların sık olması tüm örgütün gelişmelerle bütünleşmesine neden olmakta ve bu oluşum sürekli beslenebilmektedir. Klasik yönetim anlayışında ise sıçramalar büyük teknolojik ilerlemelere bağlı olduğundan ancak sınırlı bir çevre tarafından gerçekleştirilebilmekte ve gelişmeler tabana yayılamamakta, dolayısıyla örgütün başarı şansı daha da düşük olmaktadır.

Kaizen'i sağlamak için üç koşulun gerçekleşmesi gerekir. Bunlar :

1) Mevcut Durumu Yetersiz Bulmak :

Bir sistem kusursuz çalışsa da mevcut durumla yetinmeyip sistemi biraz daha iyileştirerek ileriye taşımak gerekir. Çünkü, hiçbir sistem yoktur ki kusursuz olsun ve geliştirilmeye ihtiyaç duyulmasın .

2) İnsan Faktörünü Geliştirmek :

Tüm sistemin asıl yaratıcısı “İnsan” dır. Bir sistemin bir kuruluşun en önemli varlığı insandır. Burada önemli olan her çalışanı yaratıcı hale getirmektir.

3) Problem Çözme Tekniklerini Yaygın Bir Şekilde Kullanmak :

İşletmelerde karşılaşılan problemlerin çoğunu çözmek için basit istatistik ve karar verme teknikleri yeterli olmaktadır. Nadiren karmaşık teknikler gerekebilir.

Burada Toplam Kalite Kontrolün en önemli özelliği, insan yaratıcılığına, bilimsel yöntemlere, topyekün katılıma dayanan planlı sistematik bir gelişme sürekliliğini içermesidir. Bu sistemle, önce her yönden müşteri tatminini garanti etmek, daha sonra sıfır hatalı, rasyonel ve mükemmelliğe ulaşan ürün ve hizmet kalitesi sayesinde bu çabaların karşılığı alınacaktır.

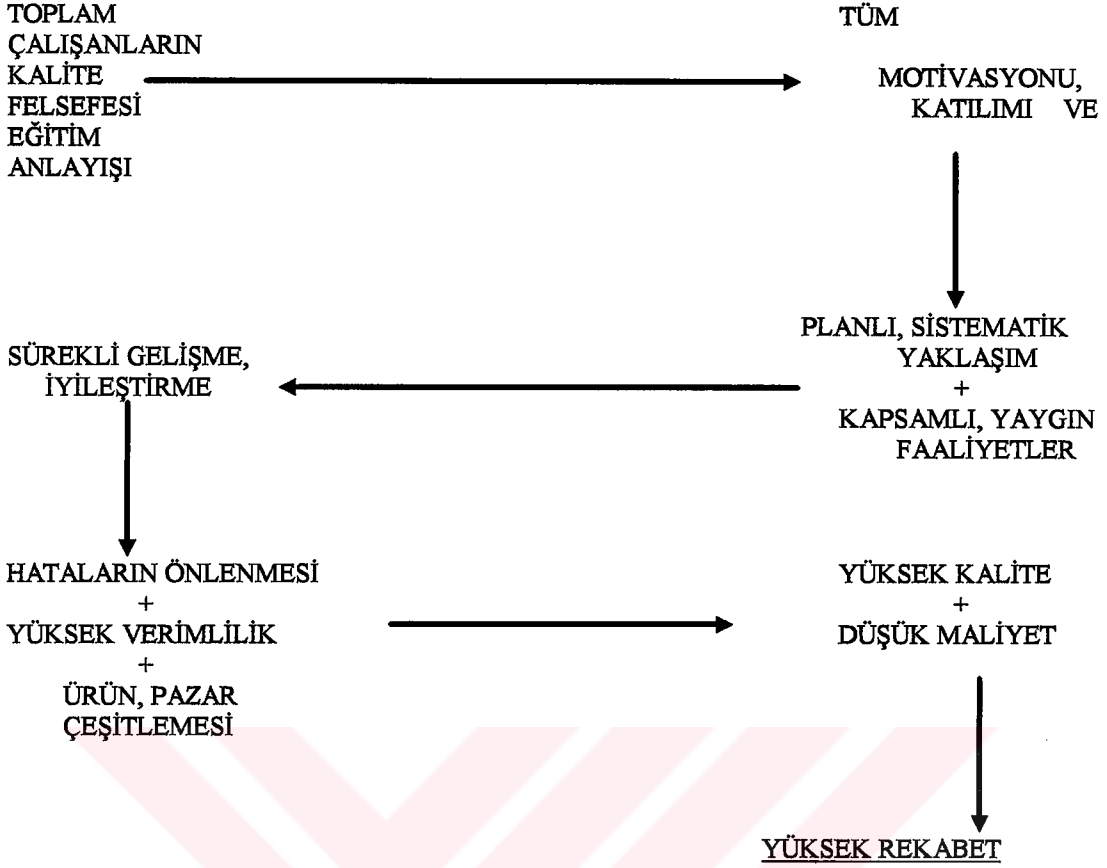
“Kaizen” ile sürekli gelişim, ürün kalite seviyesinin daima yükseltilmesiyle ürünün rekabet gücünde artış sağlar. Bu dinamizmin sürekli kılınabilmesi için insan kaynaklarının tümünün aynı hedefe yönlendirilmesi gerekir. Kaizen’in çeşitli ölçütleri olabilir, örneğin verimlilik, karlılık, vs. gibi. Bunların arasında en önemli ölçütlerden birisi çalışan başına üretilen proje veya öneri sayısıdır. Bu sayı Japonya’da yılda 10 dolayındadır.

“Sürekli Gelişim” in firma açısından yararları konusunda çok şey söylenebilir. Bunlar arasında söylenebilecek en önemli noktaları şu şekilde sıralanabilir :

- Kuruluşun tüm faaliyetlerine bir canlılık getirir.
- Topluluğun aynı amaç ve hedefler doğrultusunda çalışması sağlanır.
- Departmanlar kendi işlerini daha etkin ve verimli bir şekilde yürütür.
- Departmanlar arası ortak sorunlar en kısa yoldan ve kalıcı bir şekilde çözümlenir.
- Çalışanların bilgi ve beceri düzeyi yükselir, motivasyonu artırır.
- Verimlilik ve diğer temel rekabet unsurları daha hızlı bir gelişme gösterir.

Toplam Kalite Kontrol felsefesi benimsendiğinde, bu felsefenin gereği olarak öncelikle tüm çalışanların motivasyonu, katılımı ve eğitimi sağlanmalıdır. Şekil 2.2.'deki aşamalar takip edilerek yüksek kalite ve düşük maliyetli ürünün yüksek rekabet gücüne ulaşılır.

“Sürekli gelişme” süreci içindeki bir şirket hem kısa vadede, hem de uzun vadede performansını yükseltir, verimlilik artışı ve yüksek rekabet gücü pazar payı artışı sağlar. “Sonsuz Çevrim” olarak ifade edebileceğimiz bu sistemin ile yaratılan ivme devam ettirildiği sürece, şirket güçlenecek, rakiplerine üstünlük sağlayacak ve gelişecektir.



Şekil 2.2. Toplam Kalite'nin rekabet gücüne etkisi [16 s, 11]

2.1.2. Toplam Kalite Yönetimi Felsefesinde Yönetimin Sorumluluğu

Toplam Kalite Yönetim anlayışı gerçekte bir sistem geliştirme sürecidir ve bu süreçte söz konusu bu başarılarının elde edilebilmesi için öncelikle yönetimin gerçekleştirmesi gereken sorumluluklar vardır. Bu sorumluluklar aşağıdaki gibidir :

- 1) Sorumluluk anlayışı ve TKY felsefesini özümseyerek çalışanların tümüne yaymak.
- 2) TKY'nin tüm öğelerini tam olarak uygulamak

Japon kalite yönetiminin gelişimine büyük katkıları olan Prof. Ishikawa, Dr. Deming ve Dr. Juran'ın ısrarla üzerinde durduğu "Yönetimin Sorumluluğu" kavramı nedir? Neden bu kavram son derece önemlidir? Yöneticiler neden bu kavramı iyi anlamak zorundadır?

Yönetim kademesinde yer alan her ferdin iki temel görevi vardır. Bunlar ;

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

Sistemi geliştirmek, sadece yönetimin görevi ve sorumluluğundadır. Yönetim kademesi yükseldikçe sistem geliştirme yetki ve sorumluluğu da aynı oranda artar. Bir kuruluşun başarısında ve başarısızlığından birinci derecede sorumlu tutulan yönetimdir

2.2. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ'NİN ÖGELERİ VE UYGULANMASI [16 s, 19-21]

2.2.1. Kuruluşun Kalite Amaç ve Politikalarının Belirlenmesi

TKY'nin temelleri açıklık ve iletişime dayanır. Kuruluştaki çalışan herkese kuruluşun amacı, kalite politikalarını ve ulaşılacak istenilen hedefler açıkça anlatılır.

2.2.2. Tüm Çalışanların Müşteri Tatminine Öncelik Vermesi

Bir işletmenin faaliyetlerinin asıl amacı, müşterilerinin gereksinimini tam karşılayarak tatmini suretiyle satışlarını dolayısıyla kazanımlarını artırmaktır.

2.2.3. Çalışmaların İleriye Yönelik, Bilinçli Şekilde Programlanması

Çalışmalara Hedeflerle Yönetim ilkeleri gereği belirlenen açık, ölçülebilir, ve gerçekleştirilebilir hedeflere ne ölçüde ulaşıldığı izlenir.

2.2.4. Sürekli Eğitim Faaliyetlerinin Gerçekleştirilmesi

TKY'yi içeren hem temel konularda (Teknik, temel ve mesleki) hem de TKY faaliyetlerini içeren konularda üst yöneticilerin ve diğer tüm çalışanların sürekli eğitimi gerekir. Yöneticiler, çalışanların eğitimlerini bizzat ve sürekli olarak yapmalıdırlar.

2.2.5. İstatistiksel Metodlar ve Proses Kontrol Çalışmaları

İşletmelerde hata değil hatanın kaynağının belirlenmesi ve kısa sürede düzeltmelerin yapılabilmesi için istatistiksel kontrol metodlarının uygulanması zorunludur. Çünkü

hatayı olmadan önlemek ve kaliteyi üretim aşamasında sağlamak TKY'in temel şartıdır.

2.2.6. Kalite Çemberleri

Üretenlerin ürettikleri ürünlerin kalite sorumluluğunun verilmesi ve karşılaştıkları problemleri kendilerinin çözmesi esasına dayalı kalite çemberleri yönetim tarafından desteklenmeli ve tüm çalışanların katılımını teşvik edilerek sürekli gelişim sağlanmalıdır.

2.2.7. Verimlilik Çalışmaları

Yapılan kalite faaliyetleri çerçevesinde sürekli olarak prosese ait verimlilik (Girdi-Çıktı) ölçümleri yapılmalı ve yükselmesini sağlayacak şekilde gerekli önlemler alınmalıdır.

2.2.8. Kalite Maliyetlerinin Hesaplanması

TKY'in uygulamalarının maliyetinin izlenmesi ve faaliyetlerin getirdiği kontrol maliyetleri ile bu faaliyetlerin getirdiği kazançların karşılaştırılması ,kalite çalışmalarında doğru yolda olup olunmadığının izlenmesi açısından önemlidir.

2.2.9. Planlı Bakım

İşletmenin düzenli ve planlı çalışması açısından prosese ait tüm makina ve ekipmanların planlı ve periyodik bakımlarının yapılması gerekir. Bu şekilde beklenmedik arızalardan dolayı iş kayıpları ve üretim gecikmeleri önlenmiş ve daha verimli çalışma sağlanmış olur. Bunun için makina ve ekipmanlara ait takip kartları oluşturularak düzenli bakım yapılması sağlanır.

2.2.10. Tedarikçilerle İlişkiler

Tedarikçilerle daima iyi, karşılıklı güvene dayalı, uzun vadeli ilişkiler kurulmalı, yapılan kalite çalışmalarında kalite ekibinin bir grubu olarak görülüp katılımları sağlanmalıdır.

2.2.11. Kalite Denetimi

Kalite sisteminin işleyişini, hata ve aksaklıklarını tespiti yönelik belli aralıklarda veya özel koşullarda kalite denetimleri yapılmalıdır. Bu denetimler firma içinden veya ilişkide bulununan bir firmadan grup tarafından yapılabilir.

2.3. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ'NİN TEMEL YAKLAŞIMLARI

Toplam Kalite Yönetimi'nin kalıcı ve başarılı olabilmesi için yukarıdaki öğelerin bir bütün olarak, tutarlı ve planlı bir şekilde uygulanması şarttır.

Toplam Kalite Yönetimi'nde Klasik Model'e göre büyük rekabet gücü sağlaması, tutarlı, başarılı ve kalıcı olması tüm öğelerinin benimsenip, iyi uygulanması ile olur. Bu öğeler yönetim anlayışı ve felsefesini, organizasyonu, yöntemleri ve sistemleri kapsar ; insan faktörüne en ön sırada değer vermeyi gerektirir, bilimselliği her faaliyette şart koşar.

2.3.1. Önlemeye Yönelik Yaklaşım

Toplam Kalite Modeli'nin temel yaklaşımı, hatalı ürünleri ayıklamak değil bu hatalı ürünün kaynağına yönelerek hatalı ürünün üretilmesine neden olan hata kaynaklarını ortadan kaldırmaktır. Bunun için mükemmel bir planlama şarttır. Çünkü, her yönüyle düşünülmüş, kapsamlı ve titiz bir planlama olası hata kaynaklarını ortadan kaldırır.

2.3.2. Ölçüm ve İstatistik

Toplam Kalite Yönetimi, üretime ait tüm süreçlerin değişebilir kriterlerinin ölçülmesi ve bu kriterlerin değişiminin istatistiksel olarak takip edilmesini amaçlar. Doğal olayların tümünde değişkenlik vardır. Hataların büyük bir bölümü değişkenlikten kaynaklanır. İstatistik bilimi sayesinde bu değişimler ve değişimlerin yönü sürekli ölçülerek kontrol edilir. Elde edilen verilerin teknik analizi ile gerekli önlemler alınır. Ayrıca istatistik bilimi, yönetici ve teknik personelin düşünme alışkanlıklarını geliştirerek farklı görüşlerde olsalar da aynı dilden konuşmalarına yardımcı olur.

2.3.3. Grup Çalışması

Grup çalışmasının temel amacı çalışanların katılımı ile sistemin işleyişini kontrol etmek ve yapılan işlerin yöntemlerini irdelemektir. Çalışma gruplarının faydaları şu şekilde sıralanabilir :

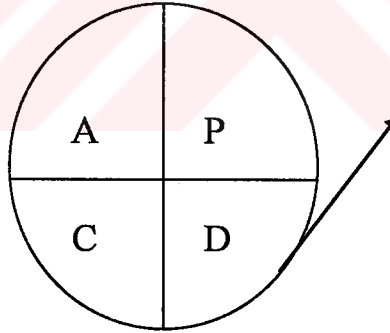
- a) İşletme içindeki aksaklığı bireyler kolay göremezler, fakat grupların bunları kolayca görebilmeleri işletme körlüğünün aşılması bakımından önemlidir.
- b) Grupların fikir alış-verişi sayesinde bireysel bilgi gelişimi sağlar. Böylece bireyin işini daha iyi anlaşılmasına ve konulara daha bütünsel bakmasına yardımcı olur.

- c) Çalışanların sorun çözme yeteneklerinin gelişmesi ve daha iyi iletişim kurması.
- d) Bireylerin yaratıcılığını geliştirir ve teşvik eder.
- e) Ekip çalışması anlayışını ve alışkanlığını geliştirir.
- f) Ekonomik analiz, çağdaş yönetim ve katılımcı karar verme anlayışını geliştirir.
- g) Çalışanların işlerini severek yapmalarını, yaptıkları işten gurur duymalarını sağlar.

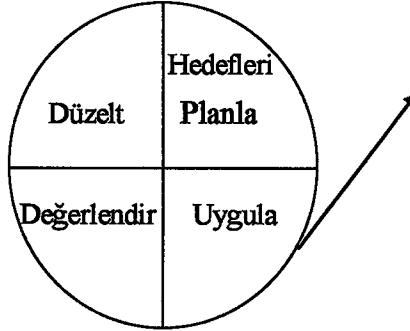
2.3.4. Sürekli Gelişme

Pazarda rekabet edebilmenin temel koşulları olan kalite-maliyet-termin konularında rakiplere karşı üstünlüğün ve yüksek rekabet gücüne sahip ürünler üretmelerinin temelinde “Sürekli Gelişme” yatar. Tüm proses zincirini içine alan bütün faaliyetler bu anlayışa göre düzenlenir. Statik konumdan, sürekli gelişim sayesinde dinamik ve yaratıcı konuma geçmek gerekir.

P-D-C-A
ÇEVİRİMİ



HEDEFLERLE
YÖNETİM



Şekil 2.3. Sürekli Gelişme ve Hedeflerle Yönetim [16 s, 36]

Sürekli gelişimin gerçekleştirilebilmesi için “Ölçüm ve İstatistik” ile “Grup Çalışmaları” olması gerek. Sürekli gelişme (P-D-C-A) ilk olarak Dr. W. A. Sccewhart tarafından ortaya atılmış ve bu çevrim daha sonra 1950 yılında Dr. Deming tarafından Japonlara öğretilmiştir. Shewhard çevriminden önce Planla-Uygula şeklindeki Statik yönetim anlayışı yerini, dinamik çevrim olan Planla-Uygula-Kıyasla (Planlama ile Uygulamayı)-Gereğini Yap! (Plan-Do-Check-Take Corrective Action) şeklindeki Sürekli Gelişim Çevrimi'ne bırakmış, günümüzde ise bu anlayış Hedeflerle Yönetim felsefesi'nin hedefleri Planla-Uygula-Değerlendir-Düzelt şeklindeki çevrimini oluşturur (Şek.2.3.) [16 s, 36].

Son yıllarda Japonlar kendi yönetim modellerine Kaizen Yönetimi adını vermeye başlamışlardır. Sürekli Gelişim ve Hedeflerle yönetim felsefesinin temelinde “Kalite” nihayi bir amaç olarak görülmemekte, sadece yüksek rekabet gücünü sağlamaya yönelik bir araç olarak değerlendirilmektedir. Gerçekten de çok yüksek hatta tüm rakiplerden de yüksek bir kalite düzeyin tutturmak yetmemekte, amaç devamlı olarak bu konumu koruyabilmek için sürekli gelişimin gereklerini yerine getirmek gerekir.

2.3.5. Yönetim Modeli

Yukarıda sayılan dört temel unsurun gerçekleştirilebilmesi, yaşayabilmesi ve şirketi hedeflenen düzeydeki rekabetçi yapıya ulaştırabilmesi ise tamamen “Yönetim modeli”ne bağlıdır. Sayısız denebilecek kadar çok şirket yönetim modelini Toplam Kalite felsefesine uyarlanmaksızın yukarıdaki dört unsura yönelmiş, fakat başarı kalıcı olamamıştır. Bu nedenle, öncelikli olarak geliştirilmesi gereken klasik yönetimden (Taylorizm'den) uzaklaşarak Toplam Kalite yönetimin modeline geçilmesi gerekmektedir. Toplam Kalite yönetimi anlayışının yukarıdaki diğer tüm koşulları gerçekleştirilsede üst yönetimin de bu anlayışı çok iyi özümseyip kendi yönetim tarzı olarak hayata geçirmeleri gerekir.

Sonuç olarak, başarı kalite-maliyet-termin üstünlüğüne dayalıdır. Klasik yönetim modeli ile de yüksek kalite sağlanabilir, fakat bu yolla sağlanan kalitenin maliyeti yüksek olur. Kişilerin içsel motivasyonunu temel alan, otokontrola ve önleyici yaklaşıma dayalı, ölçülen ve sürekli geliştirilen kalite her zaman maliyet ve termin avantajına sahip olacaktır. Kaldı ki, son 10 yıl içindeki gelişmelerin hemen her sektörde fazlası ile kanıtlandığı gibi, Toplam Kalite Yönetimi ile ulaşılabilen kalite düzeyine klasik yönetim anlayışı ile ulaşamamaktadır.

BÖLÜM 3. KALİTE GÜVENCESİ SİSTEMLERİ VE ISO 9000

3.1. KALİTE GÜVENCESİ NEDİR?

ISO 8402 sözlüğüne göre Kalite Güvencesi; Ürün ya da hizmetin kalite için belirlenmiş gereklilikleri karşılamaında yeterli güveni sağlayan planlı ve sistematik çalışmaların toplamıdır

Kalite güvencesi sadece ürün ve hizmetin doğruluğu konusunda yalnızca güven sağlayan bir faaliyet olarak algılanmamalı aynı zamanda üretici ve tüketici arasındaki ilişkilerde ve iletişimde de güven sağlayan bir sistem olarak düşünölmelidir. Diğer yandan yönetim ve çalışanlar arasında ahenkli ilişkiler kurulmasını ve işletmenin bugün olduğu gibi gelecekte de başarılı olmasını temel hedef olarak gözetmelidir. Bu nedenle müşteri ilişkileri nazik ve duyarlı bir konu olarak sürekli göz önünde bulundurulması gerekmektedir [14 s, 2] .

Geniş anlamda Kalite Güvence sistemi; tüketiciye uygun kalitede ürünler sağlayan bir üretim sisteminde, kalitenin planlanması, organizasyonu, yönlendirilmesi ve kontrol edilmesini ve firma çalışanlarının topyekün katılımını gerektiren bir sistemdir [18 s, 335].

3. 2. KALİTE GÜVENCESİ KONUSUNDA DEMİNG YAKLAŞIMI VE 14 TEMEL İLKE

W. Edward Deming, Joseph Juran ve diğer Amerikalı uzmanlar Japon endüstriyel gelişimine büyük katkılarda bulunmuşlardır. Kalite konusunda Deming yaklaşımından söz edecek olursak, Deming yaklaşımına göre kaliteli bir ürünün üretilmesi için üretim sisteminin tüm yönlerine dikkat edilmelidir. Eğer daha sistemin başlangıcında sisteme düşük kalitede bir parça ve malzeme girerse prosesin sonunda kaliteli ürün elde edilemesi mümkün olmaz. Sistemin başarısı için satınalma, üretim, dağıtım, hizmet, pazarlama ve dizayn gibi işletmenin tüm bölümlerinin istatistiksel teknikler kullanılmalıdır. İstatistiksel Yöntemler, sürecin tam kontrol altına alınmasında en etkin kontrol yöntemi olarak kabul edilmelidir. İstatistiksel Yöntemler sayesinde hata kaynaklarının hatalar oluşmadan giderilmesi mümkün olur.

Deming yaklaşımında atılacak ilk adım, yönetim tarafından müşteri gereksinimlerinin ve isteklerinin belirlenmesidir. Müşteri gereksinimlerinin ve isteklerinin belirlenmesi

ise pazar araştırmaları ile sağlanabilir. Yine Deming'e göre bu yaklaşımları en etken bir şekilde uygulanması ancak st yönetimler tarafından benimsenmesi ve desteklenmesine bağlıdır.

W. Edward Deming, kalite kontrol'n gelişmesinde başlangıç noktasını oluşturabilecek 14 ilke ortaya koymuştur. Aşağıda sıralanan bu ilkeler, işlerin organizasyonu ve insanlarla birlikte çalışmada köklü değişiklikler getirecek bir anlayışı açıklamaktadır [10 s, 49-50].

- 1) rn ve servislerde iyileştirme amacını sürekli kılın.
- 2) Yeni bir yönetim felsefesi uygulayın.
- 3) Muayene zerindeki bağımlılığı durdurunuz.
- 4) Düşük fiyata dayalı anlaşmalara son veriniz.
- 5) Bütün prosesleri iyileştiriniz ve devamlılığını sağlayınız.
- 6) İşbaşında eğitimi kurumsallaştırmız..
- 7) Liderlik mekanizması oluşturunuz.
- 8) Korkuları ortadan kaldırmız. Çalışanların sorunlar üzerinde fikirler üretmesini teşvik ediniz.
- 9) Bölümler arası diyalog kopuklukları yokediniz ve aralarında takım anlayışı içersinde yüksek bir işbirliği sağlayınız.
- 10) Uyarıları kaldırmız.
- 11) Gerçekçi olmayan sayısal hedefleri ortadan kaldırmız.
- 12) İşinin yaptığı işten gurur duymasını engelleyen maniaları kaldırmız.
- 13) Eğitim çalışmalarını destekleyiniz.
- 14) st yönetimin sorumluluklarını açıkça belirleyiniz.

3.3. BİR PROSESTE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN UYGULANMASI

Kalite Güvencesi, müşterinin hatalı hiçbir ürün almamasını garanti etmek üzerine eğilir, fakat bu, ürün kontrolü ile değil, prosesin tümünün kontrolü yoluyla sağlanır. Kalite güvencesi felsefesini benimseyen bir firma, tüm imalat hatları boyunca prosesi düzenlemek üzere, sağlıklı veri toplamak için istatistiksel prosedürleri kullanıp girdilerin, makinaların ve operatör farklılıklarının, hazırlık değişikliklerinin, çevresel vb. diğer faktörlerin etkilerinin minimum olmasını sağlayacaktır. Kalite Güvence (QA), bu suretle prosesin tümünde, muayene yoluyla değil sistemin kontrolü yoluyla gerçekleştirilmiş olur. Kısacası Kalite Güvencesi, sistemi sürekli kontrol altında tutmayı önerir. Bunun başarılabilmesi için prosesin her aşamasındaki kritik birleşme noktalarında ayrı ayrı kontrol noktaları oluşturulması gerekir. Bu şekilde sistemin performansının sürekli ve zaman içinde tahmin edilebilir olması sağlanabilir, standartlar oluşturulabilir ve prosesin bu standartlara uygun olması için gerekli düzenlemele gecikme olmaksızın yapılabilir.

Burada dikkat edilmesi gereken önemli nokta, “Spesifikasyonlar içinde” yerine “Kontrol altında” kavramının kullanılmasıdır. “Kontrol altında” en basit olarak, prosesin dengeli ve zaman içindeki gelişmesinin tahmin edilebilir olması demektir. Prosesin parametreleri sürekli gözden geçirilerek prosesdeki gelişmeler sürekli ve düzenli olarak kaydedilir. Fakat operatörler tarafından sık sık ayar yapılması istenmez.. Proses ortalama standartlarının, ideal olarak müşterinin istediği spesifikasyonlar içinde olması hedeflenir [9 s, 27-28].

Bir prosesin ürün kalitesini doğrudan yönlendirecek etkin bir Kalite güvence sisteminin kurulabilmesi için aşağıdaki faktörlerin olması gerekir [1 s, 32].

- Girdi kontrolü
- Ölçü cihazları
- Kontrol cihazları
- Proses donanımı
- Kontrol donanımı
- Ürün kontrol yöntemi (Prosedürler,talimatlar, v.s)
- Proses kontrol yöntemleri (İstatistiksel kontrol yöntemleri prosedürler, talimatlar,...)

- Ürün özellikleri (Kontrol veya deney imkanları, sonuçların yorumlanabilir olması, v.s.)
- Prosesin özellikleri (Kontrol edilebilirliği, ölçüm olanakları, v.s)
- Çevrenin özellikleri (Sıcaklık, toz, rutubet, titreşim, hava akımı, v.s.)

Bu faktörlere ilaveten aşağıdaki unsurların düzenlenmesi ile tüm faaliyetleri kapsıyan bir Kalite Güvence Sistemi kurulması mümkün olabilir.

- Tedarik süreçleri (Hammadde, yardımcı maddeler, malzemeler, v.s.)
- Personel temini ve eğitimi
- Bakım-onarım sistemleri (Tüm donanım, ölçü ve kontrol cihazları)
- Malzeme yönetimi, üretim planlama ve kontrol sistemleri
- Depolama ambalajlama ve sevk yöntemleri
- İletişim, evrak düzenleme, etiketleme, izleme ve diğer sistemler
- Düzeltme, sınıflandırma ve onarma faaliyetleri
- Müşteri ve pazar analizlerini; şikayet, reklamasyon vb. Olayları izleme, değerlendirme ve bu değerlendirmeler doğrultusunda sistemi düzenleme çalışmaları
- Mühendislik ve proses geliştirme yöntemleri.
- Tasarım ve ürün geliştirme sistematığı.

3.4. KİMYA SANAYİNDE KALİTE GÜVENCE ÇALIŞMALARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bir kimya ve süreç sanayi işletmelerinde yukarıdaki özelliklere ilave olarak sektörel üretim özelliklerinden kaynaklanan bazı farklılıklar vardır [12 s, 1-2]. Bunlar;

- Bu sektöre ait hammaddeleri genellikle doğal malzemeler olup,yapıları doğal koşullara göre değişebilir. Bu nedenle son ürünün kalite düzeyinin olumsuz etkilenmemesi için bazı ek işlemlerin yapılması gerekir.

- Kimya endüstrisinde örnekleme tekniğinde, birim doğal girdi miktarının birkaç gram ile binlerce ton arasında değişmesi zorlukların yaşanmasına neden olur.
- Kimya ve süreç sanayi'nin karmaşık işlemleri içermesi nedeniyle ölçüm çalışmalarının dikkatli kontrolü ve standardizasyonu gerekir.
- Süreçlerde, otomatik süreç kontrol, bilgisayar destekli geri besleme ve bilgi akış tekniklerinin kullanımındaki gelişimler hataların önlenmesindeki etkenliği artırmıştır.
- Üretimde ürün özellikleri, zamanla çevresel koşulların değişimine paralel değişebilir.

3.5. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN KURULMASI

Kalite Güvencesi, işletmedeki her faaliyette kaliteyi güvence altına almakla sağlanır. Bu ise başarılı tüm organizasyonlar da olması gereken bir “hiyerarşi” ye uymaktan geçer. Nasıl ki bir ülke yönetimi, halkın tüm isteklerini, beklentilerini karşılayacak şekilde düzenlenmiş

- Anayasa
- Yasalar
- Yönetmelikler

ile sağlanıyorsa, kalite güvencesi için aşağıdaki konular aynı özellikleri taşır

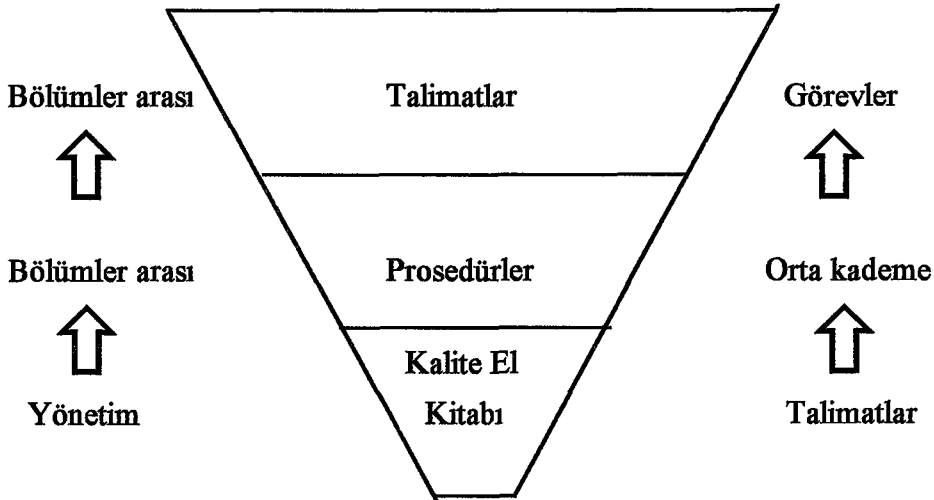
- Kalite politikaları
- Kaliteyi güvenceye alacak yönetmelikler ve prosedürler
- İşin hatasız yazılmasını sağlayacak talimatları ve yönetmelikler

Kalite Güvencesi Sistemi yönetimi, firma içinde bütünü teşkil eden bir hiyerarşik yapıda, tepeden tabana doğru ve ters yönde de geri beslemesi olan bir düzende çalışır. Burada geri besleme, sistemin sürekli gelişimini sağlar.

Yönetim hiyerarşisinden de görüleceği gibi, ile kalite güvencenin öğeleri bir bütündür ve hiyerarşideki kademeler bir silsile oluşturmaktadır (Şekil 3.2.).

Kalite olayı üst yönetimden başlayıp tabana kadar uzanan bir ekip çalışması ortamında, sistemin başarısı için öncelikle üst yönetimin bu olaya inanması, samimi olarak destek vermesi, çalışmalarını ısrarlı şekilde sürdürmesi ve kontrol etmesi gerekmektedir. Gerçekte bir işletmenin Kalite Güvencesi, yönetimin devredemeyeceği ana fonksiyonlardan birisidir. Kalite Güvencesi, istenilen sonuca ulaşmak için işletmenin tüm birimleriyle toplam bütünleşmeyi ve ahenkli çalışmayı gerektirir. Ancak, birçok kuruluştaki yönetimin bu sorumluluğu yeterince önemsememekte ve kalite güvencesi'nin ana felsefesi yeterince anlaşılamamaktadır. Yönetimler genellikle bu sorumluluğu devretmek için bir bölüm kurarak buna "Kalite kontrol, Kalite Güvence Departmanı" gibi kalite ile ilgili bir isim vermeye ve işi böylece delege etmeye çalışmaktadırlar [2 s.9-10] .

Firmanın, Kalite Güvence Sistemi yönetimi'nin başında firmanın en üst kademedeki yöneticisi bulunur. Kalite Güvence Müdürü olarak firma içinden bir üst yönetici atanır. Bu göreve dışardan, bir danışmanın getirilmesi ve sistemin tamamen bu kişi veya kuruluşa kurdurulmaya çalışılması, dışarıdan getirilen kişinin firmayı iyi tanımamasından dolayı, sistemin kurulma süresi uzar. Daha sonrasında her çıkacak sorun veya yeni düzenleme için tekrar dışarıdan danışman getirmek zorunda kalınabilir veya kurulacak sistemin firma koşullarına uyumlu olmamasına neden olabilir. Ayrıca bu göreve orta kademedeki personelin atanması ise idari ve uygulamalar açısından da sorun çıkarabilir. Kalite güvence müdürüne firma içinden yardımcı veya yardımcılarının atanması çalışmaların hızlanması açısından faydalı olur.



Şekil 3.1. Kalite sistemi ve yönetiminin hiyerarşik yapısı [11 s, 34]

Kalite Güvence sistemi, firma faaliyetlerinin tümünü kapsamalıdır. Kalite Güvence Yönetimi ekibi oluşturulmasından sonra görev bölümü yapılarak, yetki ve sorumluluklar belirlenir. Mevcut durum değerlendirmesi yapılarak firmanın kalite konusunda bulunduğu seviye tespit edilir. Firma üst yönetimi tarafından oluşturulan politikalar ve hedefler doğrultusunda planlar oluşturulur. Yapılacak çalışmalar planlanarak, takvime bağlanır. Belirlenen süre sonunda çalışmalar değerlendirilerek, belirlenen hedeflere ulaşma konusunda gerekiyorsa önlemler alınır. Kurulan sistemin etkinliği belirli aralıklarda yapılan iç denetimlerle üst yönetim tarafından izlenir ve gerekli düzenlemeler yapılır.

Kalite Güvence sisteminin kurulması ve başarılı olması için gerekli konuları aşağıdaki başlıklar altında toplayabiliriz.

- Üst yönetimin tam desteği ve katılımı
- Belirlenmiş gereklilikler kullanıcının gereksinimlerini bütün ile yansıtmadıkça, kalite güvencesi sağlanamayacağı için kalite güvencesinde ilk adım, müşteri gereksinimlerinin tam ve doğru olarak anlaşılması
- Müşteri gereksinimleri tespit edildikten sonra, bu tespitler doğrultusunda kalite hedeflerinin belirlenmesi
- Bir tüketici toplumunda, kalitenin güvencesinin sağlanması için tüm müşteri gerekliliklerinin öncelikle pazar araştırması ile saptanması
- Elde edilen bilgiler doğrultusunda, yapılabilirliğin ve uygulanabilirliğin incelenmesi için finans, tasarım ve üretim birimleri değerlendirilerek, mevcut teknoloji, üretim yöntemleri, üretim maliyeti, gibi kriterlere göre ürün tasarımının yapılması
- Ürün ve ürüne ait tüm girdi spesifikasyonların açık ve tam olarak hazırlanması
- Mevcut makina ve ekipmanların istenilen spesifikasyonlarda üretimi gerçekleştirebilmesi
- Tüm üretim süreci boyunca gerekli tüm kontrollerin yeterli sıklık ve tamlıkta yapılması, bunun için gerekli yöntem ve tekniklerin kullanılması
- Yapılan ölçüm ve kontrollere ait çizelgelerinin zamanında ve doğru olarak yorumlanması

- Proseste kullanılan ölçü ve kontrol gereçlerinin periyodik ve sürekli kontrolünün yaptırılması ve belgelenmesi
- Kalite Güvence Sisteminin sürekli gelişimini sağlayacak yöntem ve uygulamaların kullanılması
- “Kaliteli insan kaliteli ürün” anlayışı doğrultusunda, Sistem ve ekipman'a ilave olarak kalite sisteminin tamamlayıcı faktörü olan çalışanların en üst seviyeden en alt seviyedekilere kadar eğitilmesi ve bunun sürekli olarak yapılması.
- Tüm personelin görev tanımlarının açık ve kesin sınırları ile yapılması.
- Etkinliğin sağlanması için kalite güvencesi üretim, montaj ve kontrol işlemlerinin denetimleri ve doğrulamaları çalışmalarında olduğu gibi, amaçlanan uygulamalar için spesifikasyon ya da tasarım uygunluğunu etkileyen faktörlerin sürekli olarak değerlendirilmesi gerekir.
- Güven sağlama çalışmaları kayıtlarla desteklenmesi
- Bütün Kalite Güvence Sistemi ile ilgili çalışmaları içeren Kalite El Kitabı'nın hazırlanması

Bir işletme veya kuruluşun ürettiği mal/hizmetlerin kalitesi yönünden durumu değerlendirirsek, ürettiği mal/hizmetlerin kalitesi firmanın öncelikli hedefleri arasındadır. İşletmenin amaçlarına ulaşabilmeleri, mamul ve hizmet kalitesini etkileyen teknik, yönetsel ve insan ile ilgili etmenlerin uygun biçimde örgütlenmesine ve bütünleştirilmesine bağlıdır. Bu bağlamda bir işletmenin başarısı ürettiği mal/hizmetlerin aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekir.

- 1) İhtiyacın, yararın ve amacın iyi belirlenmiş olmalı ve müşteri beklentilerini tam tatmini.
- 2) Uygulamada, standart ve spesifikasyonlara uygunluk sağlamalıdır.
- 3) Toplumsal yükümlülöklere ve kurallara uygun olmalıdır.
- 4) Fiyat düzeyi yönünden rekabet olanağı bulunmalıdır.
- 5) Kar sağlıyan maliyet düzeyinde üretilmelidir.

Kalite yönetim sistemi, birbiriyle karşılıklı etkileşim halinde olan iki farklı ögeyi kapsamaktadır. Bu öğelerden bir tanesi işletme ve kuruluşun ihtiyaç ve çıkarları, diğeri ise müşterilerin istek ve beklentileridir. Şirket açısından önemli olan bu konu, en düşük maliyette istenen kaliteyi istenilen sürede üretebilmektir. Bu amaçla eldeki mevcut teknoloji, insan ve malzeme kaynaklarının planlanması ve etkin kullanımı başlıca amaçtır. Müşteri açısından ise aldığı ürün kalitesinin gerekliliklerinin karşılanmasıdır.

3.5.1. Kalite Güvence Sisteminin Uygulanmasındaki Zorluklar

Burada sorun kalite güvence sisteminin ne olduğunun yeterince anlaşılamamasından kaynaklanmaktadır. Bunun için, öncelikle kalite güvencesinin ne olmadığını gözden geçirmek ve kavramak gerekir.

Kalite Güvencesi ;

- Kalite kontrolü ya da muayenesi değildir.
- Üstün bir kontrol etkinliği değildir.
- Mühendislik kararlarından sorumlu değildir.
- Yoğun bir döküman hazırlanmasını gerektirmez.
- İşletmenin bütün hastalıklarının devası değildir.

Kalite Güvencesi ;

- Maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olur.
- Verimliliğin iyileştirilmesine yardımcı olur.
- Bütün işlerin ilk seferinde ve her zaman doğru yapılmasının aracıdır.
- İyi bir yönetim aracıdır.
- Herkesin sorumluluğundadır ve ekip çalışmasını gerektirir.
- Tüm kalite çalışmaları yazılı hale getirilmeli yani “dökümante” edilmelidir.

- Dökümantasyon bürokratik iş değildir ve bürokrasinin artmasına neden olmaz. Şu unutulmamalıdır ki, bürokrasiyi yaratan ve artıran insanlardır.
- Dökümantasyonlar gerektiği ölçü ve detayda olmalıdır.

Bu özellikleri saptadıktan sonra kalite güvence sisteminin uygulamada karşılaşılan sorunları yönetim, insan-eğitim, teknolojik-ekonomik ve dış faktörler (yasalar, piyasanın yapısı, üretici firmalar, tüketici, vs.) olmak üzere 4 başlıkta toplanabilir [15.s, 110-111].

1) Yönetim Açısından Uygulama zorlukları

- Üst yönetimin kalite felsefesini benimsemesi ve desteklememesi
- Gerçekçi kalite politikaları ve amaçlarının bulunmaması
- Kalite organizasyonda koordinasyon eksikliği
- Kalitenin bir yönetim fonksiyonu olarak düşünülmemesi
- Süreç içi ve süreç dışı veri eksikliği
- Yönetimin mamul kalitesinden ziyade üretilen mamul miktara önem vermesi
- Üst yönetimin kalite konusundaki yatırımlara gereksiz gözü ile bakması
- Kalite sorumluluğunun firma düzeyinde ve herkesin sorumluluğu olarak görülmemesi

2) İnsan-eğitim Açısından Uygulama Zorlukları :

- Kalite ile ilgili kontrol teknikleri konusunda bilgi eksikliği
- Personel eğitimi açısından uygulama zorlukları
- Kalite ile ilgili araştırma ve kitap okuma eksikliği
- Kalite ile ilgili yeni teknik ve gelişmelerin uygulanmaması
- Sık eleman değişikliği

- Yetki ve sorumlulukların bu işe uygun kişilere verilmemesi
- Motivasyon eksikliği
- Kişilerin kalite ile ilgili dökümantasyon alışkanlığının olmaması ve bu işleri kırtasiyecilik olarak görmeleri
- Çalışanlara işleri ile ilgili fırsat ve sorumluluklar verilmemesi

3) Teknolojik-Ekonomik Açıdan uygulama zorlukları :

- Kalite kontrol ile ilgili ölçü kontrol aletlerinin yetersizliği
- Kalite kontrol ile ilgili ölçü kontrol aletlerinin iyi ve düzenli kalibrasyonunun yapılmaması

4) Dış Faktörler Açısından Sorunlar :

- Hükümet politikalarının kaliteli ürün üretimine etkileri
- Kalite ile ilgili kurum ve kuruluşların arasındaki koordinasyon eksikliği
- Ekonomik ve siyasi gelişmeler
- Tüketici bilincinin yeterince gelişmemesi
- Tedarikçi durumundaki firmaların kalite seviyelerinin düşük olması

3.6. ISO 9000 KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ

ISO 9000 Kalite Güvencesi Sistemi (KGS), her firmanın kendi koşullarında, işletmesine özgü imalat ve/veya hizmetlerinin kalitesinin güvence altında olduğu standartlar serisidir. ISO 9000 kalite sistemi, sürekli gelişimi, tüm faaliyetlerin belgelenmesini ve çalıştırılmasını öngörür. ISO 9000 standartlar serisi hiç bir zaman firma KGS'nin gelişmesini engellemediği gibi asgari bir kalite standartlarının oluşumuna yardımcı olur.

ISO 9000 bir ürün spesifikasyonları sistemi olmayıp, firmaların kaliteli ürün ve hizmet üretmelerini sağlamaya yardımcı olan yönetim sistemi standartıdır.

3.6.1. ISO 9000 Kalite Güvence Sisteminin Tarihçesi

ISO 9000 Kalite Yönetim ve Kalite Güvencesi Standartları'nın temeli 1963 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde savunma teknolojisi için hazırlanan MIL-Q 9858'e dayanır. Nedeni, bitmiş ürünün kontrol edilmesi yerine üretim sisteminin kalitesinin, kontrole gerek kalmayacak şekilde güvenceye alınması esasına dayanır. MIL-Q 9858 Standartları daha sonra 1968 yılında yerini, NATO üyesi ülkeler için hazırlanan ve bu ittifak üyesi ülkelerin askeri kalite güvence standardı olarak kullanılan Müteffikler Kalite Güvence Standartları (Allied Quality Assurance Publication; AQAP -) ismini almıştır.

Daha sonraları kalitede sistem yaklaşımı, enerji sektöründe de uygulanmış ve ABD'nde, 1970 yılında 10 CFR 50, App. B (Quality Assurance Criteria For Nuclear Power Plants and Fuel Processing Plants - Nükleer ve Sıvı Yakıt Enerji Santralleri İçin Kalite Güvence Kriterleri), 1971 ANSI N45.2 (Quality Assurance Programme Requirements For Nuclear Plants - Nükleer Tesisler İçin Kalite Güvence Program Gerekleri) ve 1973 yılında ASME III NCA 4000 (Quality Assurance - Kalite Güvencesi Standartları) yayımlanmıştır.

1977 yılında Sir Frederick Warner, "Mühendislik Endüstrilerinde Standartlar ve Spesifikasyonlar" adlı incelemesinde imalatçıların kalite yönetimi standartlarının yalnızca müşteriler tarafından değil bağımsız, üçüncü kişi (third party) değerlendirme kuruluşları ile değerlendirilebilmeleri konusuna işaret etmiştir. Daha sonra bu inceleme 1979 yılında İngiltere'de İngiliz Standartları Enstitüsü (The British Standards Institute-BSI), BS 5750 Kalite Sistemi Standartı'nın geliştirilmesine temel oluşturmuştur. Daha önceki askeri standartlardan geliştirilen BS 5750 standardı'nın önemli özelliği, önerilerden çok gereklilikleri belirtmesidir. Bu standartların kullanımına başlanılmasından sonra bir çok organizasyon ve kuruluş tarafından, dökümanite edilmiş kalite sistemleri ile kaliteli ürün ve hizmet üretimlerinde bu standartlardan yararlanılmıştır [17 s, 1] .

ISO, 1987 yılında Cenevre şehrinde kuruldu ve ISO 9000 Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standartları yayımlandı. Daha sonraki yıllarda ISO 9000 standartları serisi, ISO üyesi ülkeler tarafından geliştirilerek dünya ticaretini kolaylaştırmak amacıyla, bir çok ülkenin ulusal kalite standardı elemanlarını tek bir standart serisi içinde toplanmıştır. Bu standartlar çeşitli ülkelerde de aynı şekilde, kendi dillerinde olmak üzere değişik kodlar altında kullanılmaya başlandı (Almanya'da DIN ISO 9000, Fransa'da NF X50 131-133, Türkiye'de TS ISO 9000 gibi) [2 s, 10-11].

3.6.2. ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi'nin Amaçları

ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi, işletmenin gerçek sahiplerinin müşteriler olduğu kabul eder. Bu anlayıştan yola çıkarak; müşteriye verilen ürün ve/veya hizmet kalitesini, müşteri gereksinimlerini tam karşılayacak şekilde güvence altına almayı ve bu faaliyetlerini istenildiği zaman belgelenmesi koşuluyla kalitesiz ürün satmamayı amaçlar.

ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi, bir işletmeye ait satınalma, üretim, kalite kontrol, bakım, personel, satış, finansman, prosese ait ölçme ve kontrol cihazlarının kalibrasyonu, depolama ve sevkiyat, vb faaliyetleri belirlenen prosedürleri doğrultusunda uygulanmasını gerekli kılar.

3.6.3. ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi'nin Faydaları

ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi'nin faydaları kısa sürede belli konularda, kısıtlı olarak görülse de esas olarak beklenen fayda uzun sürede görülür. Bunun faydaları ;

- Ürün kalite düzeyinde yükselme
- Müşteri memnuniyeti
- Çalışanların mutluluğu
- Müşteri şikayet ve tatminsizliklerinde azalma
- Geri besleme yoluyla müşterilerden gelen şikayet ve önerilerinin kısa sürede değerlendirilmesi ve sonuçlandırılması
- Etkin girdi kontrolü ile fabrikaya hatalı mal girişlerinde azalma
- İş merkezleri arasındaki hatalı mal geçişini önleme
- Personel kalitesi ve verimliliğinde, eğitim çalışmaları sayesinde artış
- Hata oranında azalma
- Ürün kalitesinin güvenilirliğinde artış
- Satış sonrası garanti ve arıza maliyetlerinde azalma

- Yeni ürünlerin pazara giriş süresinde hızlanma
- Dağıtım performansında artış
- Girdi verimliliğinde artış
- İşletme kapasite kullanımı ve verimliliğinde artış, dolayısıyla atıl kapasite de azalma
- Malzeme ve diğer girdilerde tasarruf
- Ürün ve kalite maliyetlerinde azalma
- Yeniden işleme ve iş kayıplarında azalma, iş gücü verimliliğinde artış
- Ürün rekabet gücü ve pazar payında artış
- Üretici, tedarikçi ve tüketici sözleşmelerinde açıklık ve güvenilirlik
- Çalışanların motivasyonunda artış ve ilişkilerinde düzelme
- Firma bölümleri arasında iyi iletişim ve ilişki
- Bilgi sisteminin iyileşmesi ile yanlış faturalama, hatalı sevkiyat gibi işlemlerde azalma
- Hatalı veri toplama ve raporlamada azalma
- Koruyucu bakım ve onarımların düzenli yapılmasıyla arıza maliyetlerinde azalma
- Üretim ve malzeme planlamasında düzelme
- Sorunların büyümeden tespit ve önceliklerine göre kalıcı çözümlerin üretilmesi
- Proses kontrol çizelgelerinin etkenliğinin artması ve daha sağlıklı değerlendirilmesi
- Bütçe ve muhasebe çalışmalarında duyarlılık
- Yeni ve daha etkin tekniklerin araştırılması ve kullanımı

Bir organizasyonda kalite güvencesi sistemi bir yönetim aracı olarak işlev görür. Sözleşmeli durumlarda ise bu sistem müşteriye güven sağlar

3.6.4. ISO 9000 Serisi'nin Standartları ve İçerikleri

ISO 9000 yürürlükte olan yedi standartı vardır. Bu standartlar, günün gersinimleri doğrultusunda sürekli olarak içerik ve uygulamaya yönelik değişiklikler yapılmakta ve yeni unsurlar eklenmektedir. Bu çalışmalar,Kalite Güvence Sistemini bir standartlar sistemi olmaktan kurtarıp, değişen ihtiyaçlara karşılık verebilecek ve Sürekli Kalite Gelişimi'ni (CQI) sağlayacak bir standartlar serisi yapmaktadır. Bu standartlar serisi faaliyetlere göre aşağıdaki gibi farklılıklar göstermektedir [17 s, 3] ;

♦ ISO 9000 ve	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Standartları Seçme Kullanım Kılavuzu (ISO 9000)
♦ ISO 9000-3	ISO 9001'in Yazılım Geliştirme, Temini ve Bakımına Uygulanması Kılavuzu
♦ ISO 9001	Kalite Sistemleri - Tasarım/Geliştirme, Üretim, Tesis ve Hizmette Kalite Güvencesi
♦ ISO 9002	Kalite Sistemleri - Üretim ve Tesiste Kalite Güvencesi Modeli
♦ ISO 9003	Kalite Sistemleri - Son Muayene ve Deneylerde Kalite Modeli
♦ ISO 9004	Kalite Yönetimleri ve Kalite Sistemi Unsurları Kılavuzu
♦ ISO 9004-2	Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemleri - Unsurları Hizmet Sektörü Kılavuzu

Uluslararası Standardizasyon Örgütü'nün 1987 yılında yayımladığı ISO 9000 sayılı standart, TSE tarafından 3 Aralık 1991'de Türk standardı olarak kabul edildi. 14 Mart 1991 tarihinde ise TS ISO 9000 Standartları adını aldı. Türkiye'de de tüketici bilincinin gelişimine bağlı olarak hızla yaygınlaşmaktadır.

- ♦ ISO 9000 Standartları ülkemizdeki TS uyarlaması Tab 3.1.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.1. TS-ISO 9000 Unsurları [2 s,12-14] :

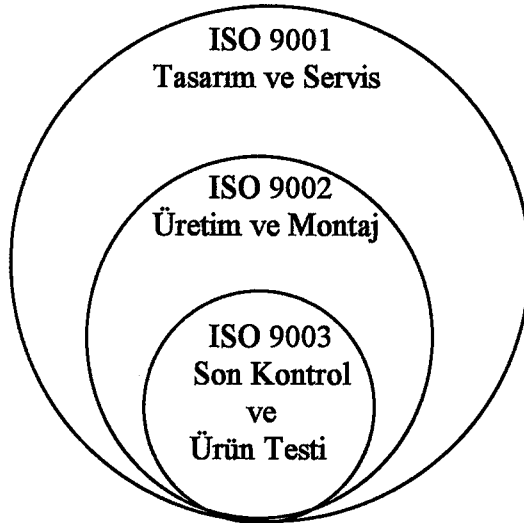
◆ TS 9005	Kalite Sözlüğü (ISO 8402)
◆ TS-ISO 9000 ve	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Standartları Seçme Kullanma Kılavuzu (ISO 9000-1 olacak)
◆ ISO 9000-2 Kılavuz	ISO 9001, 9002, 9003'ün Uygulanması İçin Genel Kılavuz
◆ ISO 9000-3	ISO 9001'in Yazılım Geliştirme, Temini ve Bakımına Uygulanması Kılavuzları
◆ ISO 9000-4	Güvenlik Yönetimi İçin Uygulama
◆ TS-ISO 9001	Tasarım/Geliştirme, Üretim, Tesis ve Hizmette Kalite Güvencesi Modeli (Belgelendirmeye esas standart)
◆ TS-ISO 9002	Kalite Sistemleri - Üretim ve Tesiste Kalite Güvencesi Modeli (Belgelendirmeye esas standart)
◆ TS-ISO 9003	Kalite Sistemleri - Son Muayene ve Deneylerde Kalite Güvencesi Modeli (Belgelendirmeye esas standart)
◆ TS-ISO 9004	Kalite Yönetimleri ve Kalite Sistemi Unsurları Kılavuzu (ISO 9004-1 olacak)
◆ TS-ISO 9004-2	Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemleri Unsurları - Hizmet Sektörü için Kılavuz
◆ TS-ISO 9004-3	Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemleri Unsurları - Pres Edilmiş Malzemeler İçin Kılavuz
◆ ISO 9004-4	Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemleri Unsurları - Kalite İyileştirme Kılavuzu
◆ ISO 9004-5	Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemleri Unsurları -Kalite Planları İçin Kılavuz

Tablo 3.1.Devam

◆ ISO 9004-6	Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Unsurları-Proje Kılavuz
◆ ISO 10011-1	Kalite Sistem Denetimi Kılavuzu - Denetleme
◆ ISO 10011-2	Kalite Sistem Denetimi Kılavuzu - Denetçi Nitelik Kriterleri
◆ ISO 10012-1	Ölçme Ekipmanları İçin Kalite Güvence Gereklilikleri
◆ ISO 10013	Kalite El kitabı Geliştirme Kılavuzu

3.6.5. ISO 9000 Kalite Güvencesi Sistemi ve Belgelendirmeye Esas Standartları

- ISO 9000 ISO 9001, 9002 ve 9003 sistemlerinin seçimi ve kullanım ile ilgili kılavuzdur.
- ISO 9001 Bir işletmenin tasarım/geliştirme, imalat, tesis kurma ve hizmet üretimleri ile ilgili olanların kullandığı Kalite Güvence Standartıdır. Buradaki unsurların bir veya daha fazla unsurun olmaması durumunda kalite el kitabında belirtilmelidir.



Şekil 3.2. ISO 9001-9002-9003 İlişkileri

- ISO 9002 Bu Kalite Güvence Standartı, ISO 9001 KGS'nin kullanımının tasarım/geliştirme haricindeki diğer unsurları ile aynıdır. Ürün tasarım/geliştirme olmayan işletmeler bu KGS'ini kendileri için kurup geliştirebilirler.
- ISO 9003 Nihai ürün üzerinde sadece kontrol ve testler yapan işletmelerin kullandığı Kalite Güvence Sistemidir.

ISO 9000 serileri arasındaki ilişki ISO 9002 seri, 9003 serisini, 9001 serisi ise 9002 serisini içermesi şeklindedir (Şekil 3.2.).

3.6.6. ISO 9001 Serisi'nin, Sertifika Alımına Esas 20 Gereklik [17 s, 141]

1.Yönetimin Sorumluluğu : Üst yönetim kalite sisteminden sorumludur.

1.1. Kalite Politikası : Üst yönetim tarafından belirleme ve dökümantasyonu

1.2. Organizasyon :

1.2.1: Sorumluluk ve Yetkiler : Kaliteyi etkileyen tüm çalışanların sorumluluk, yetki ve karşılıklı ilişkilerin tanımlanması

1.2.2. : Doğrulama Kaynakları ve Personeli : Ürün parametrelerinin doğrulanmasında gerekli kaynakları tanımlanması ve temini

1.2.3. :Yönetimin Temsili :Kalite sisteminin işlevselliğinin izlenmesi için yönetim tarafından temsilci atanması

1.3. Yönetimin Kalite Sisteminin İncelenmesi : Kalite sisteminin, işletme yönetimi tarafından uygunluğunun ve etkinliğinin sürdüğünün doğrulanması için yönetim tarafından belli aralıklarda kontrolü

2. Kalite Sistemi : Kalite Sistemi dökümantasyonu

3. Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi : Müşteri ihtiyaçlarının belirlenmesi, anlaşılması

4. Tasarım Kontrol : Üretilen ürün ve/veya hizmetin müşteri gereksinimlerini karşılamaı sağlayan ve kontrol eden sistem

5. Döküman Kontrolü : ISO 9001 gereklerini yerine getirilmesinin sürdürülmesini ve kontrolünü sağlayan sistem

5.1. : Döküman Onayı ve Yayınlanması : Dökümanlar yayınlanmadan önce işletme yetkilisinin onayı

5.2. : Döküman Değişikliği : Personel tarafından önerilir ve üst yönetim tarafından kabulü ve yayımı

6. Satınalma : Satın alınan malzemenin spesifikasyonlara uygunluğunun kontrolünü sağlayan prosedürler

6.1 : Tedarikçilerin değerlendirilmesi : Tedarikçilerin işletme yönetimi tarafından ilgili kriterlere göre değerlendirilmesi, kaydı ve belirli süre saklama

6.2. : Satın Alma Verileri : Satın alınacak ürün ve /veya hizmetlerle ilgili şartnameler

6.3 : Satın Alınacak Ürünün Doğrulaması : Ürün şartnamesinde belirtilen özelliklere göre doğrulama

7. Müşterinin Tedarik Ettiği Malzeme : Satınalmada, müşterinin çıkarlarının korunması

8. Ürün Teşhis ve İzlenebilirliği : Ürünün üretimi, kabulü, teslimat ve depolama faaliyetlerinin her aşamasında teşhis ve izlenebilirliği

9. Proses Kontrol : Proses olarak belirtilen ürünle ilgili tüm süreçlerin tanımlanması, planlanması, belgelenmesi, talimatlar, süreç içi kontrol ve diğer kriterler

9.1. Özel Prosesler : Sonuçların işletmede yapılan kontrolle doğrulanamadığı ve olası unsurların kullanım sırasında çıktığı süreçler

10. Muayene ve Test : Proses boyunca muayene ve testlerin dökümantasyonu

10.1.: Giriş Kontrol : İşletmeye giren malzemenin uygunluğunun kontrolü

10.2.: Süreç Sırasında Yapılan Muayene ve Testler : Süreç sırasında olası hataların önlenmesi ve istatistiksel yöntemler

10.3.: Son Kontrol : Ürünün müşteri için gerekliliklere uygunluğunun kontrolü

10.4. Muayene ve Deney Kayıtları : Faaliyetlerin kayıt ve dökümantasyonunu

11. Muayene, Kontrol ve Test Donanımları :Tüm donanımların kontrolü ve ürün veya hizmetin gerçekleştirilmesindeki muayene, ölçüm ve testlerin dökümantasyonu

12. Muayene ve Test Yapısı : Ürün muayene ve testlerinin belirlenmesi

13. Uygun Olmayan Ürünlerin Kontrolü : Uygun olmayan ürünlerin kullanımının önlenmesi prosedürü

14. Düzeltici İşlem : Geniş çapta düzeltici işlemlerin olması konusundaki prosedürler

15. Taşıma, Depolama, Ambalajlama ve Sevkiyat : Malzemelerinin kontrol prosedürleri

15.1. Taşıma : Ürünün hasara uğramasını önleyecek taşıma prosedürleri

15.2. Depolama : Girdilerin, süreçteki ve bitmiş ürünlerin çevresel tehlikelere karşı korunması için depolama prosedürleri

15.3. Ambalajlama : Ürünün özelliklerini koruyacak ambalajlama prosedürleri

15.4. Sevkiyat : Taşıma prosedürleri

16. Kalite Kayıtları : Kalite kayıtlarının belirlenmesi, toplanması, indekslenmesi, dosyalanması, depolanması, korunması ve düzenlenmesi ile ilgili prosedürler

17. İçsel Kalite Denetimi : Kalite sisteminin içsel denetimlerinin gerçekleştirilmesindeki prosedürler

18. Eğitim : Kalite sistemi üzerinde rolü olan kişilerin eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi ve eğitimi

19. Hizmet : Sözleşmedeki spesifikasyonların yapılması ve uygunluk prosedürleri

20.İstatistiksel Teknikler : Proses yeterliliğinin ve ürün karakteristiklerinin kabul edilebilirliklerinin incelenmesi için istatistiksel tekniklerin belirlenmesi ve uygulanması

BÖLÜM 4 KÜÇÜK ÖLÇEKLİ BİR KİMYA SANAYİ İŞLETMESİNDE KALİTE GÜVENCE SİSTEMİNİN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. FİRMANIN TANITIMI

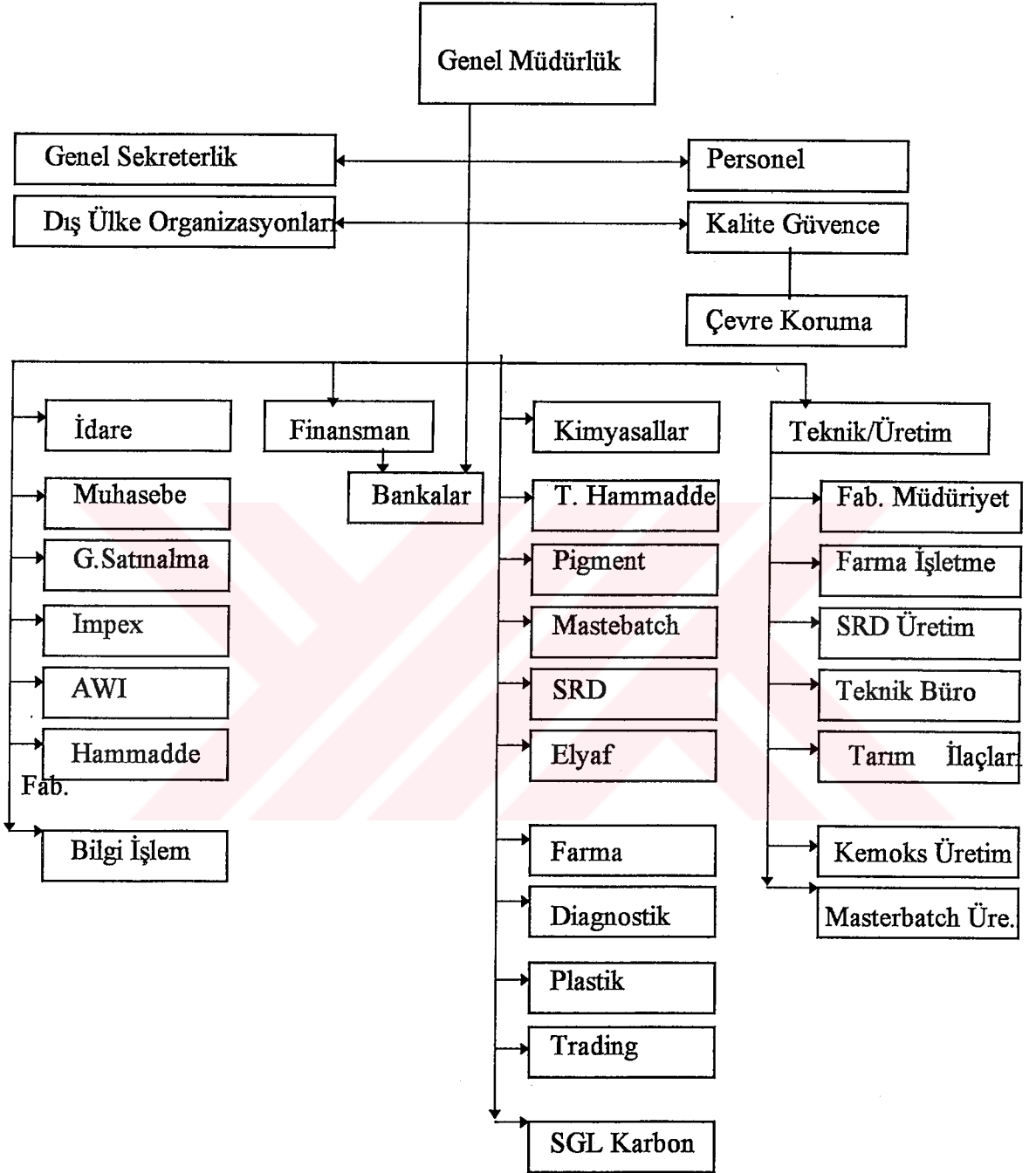
Merkezi Almanya'da olan Hoechst AG, 64'ünde üretim faaliyetlerinde bulunduğu 120'den fazla ülkede temsil edilen, yaklaşık 166 000 kişinin çalıştığı, beş kıtaya yayılan bir dünya devidir. Ana faaliyet alanları içinde; ilaç, zirai ilaç, sentetik elyaf ve iplik üretimi, tekstil boya ve yardımcı maddeleri, özellikle boya sanayinde kullanılan sentetik reçine dispersiyonları, plastikler, pigment ve masterbatch üretimi, gıda katkı maddeleri, kozmetik ürünleri, iletişim teknolojisi ile kaynak ve çelik endüstrisinde kullanılan elektrodların üretimi bulunmaktadır. Günümüzde, gazeteden ilaca, deterjandan gıda maddelerine, otomobilden boyaya, kumaştan halıya, madencilikten petrol endüstrisine, yapı kimyasallarından çevre korumasına kadar Hoechst ürünleri kullanılmadığı bir alan yoktur.

Hoechst AG'nin Türkiye'deki kardeş kuruluşu olan Türk Hoechst Sanayi ve Ticaret A.Ş., 1954 yılında kurulmuştur. Bugüne dek gösterdiği gelişmeler sonucunda, 1100 çalışanı ve 400.000.000 DM'a yakın cirosuyla Türk Sanayi'nin en büyük 80 kuruluşu arasındadır.

1956'da Şişli/Bomonti'de Beşeri ilaç üretimi ile başlayan üretim aktivitelerine, 1966 yılında Topkapı Tesisleri'ne taşınmasından sonra sırası ile 1966 yılında Sentetik Reçine Dispersiyonları, 1976 yılında Tekstil Yardımcı Maddeleri, 1993 yılında Masterbatch, eklenmiştir.

Aradan geçen zaman içinde sürekli olarak yenilenen ve kapasitesi arttırılan Beşeri ilaç tesisleri, özellikle, 1985 yılında planlama çalışmaları başlayan ve toplam yatırım tutarı takriben 25 milyon DM olan modernizasyon projesinin kademeler halinde gerçekleştirilmesi sonucunda, dünya standartlarında bir teknolojiye ulaşmıştır

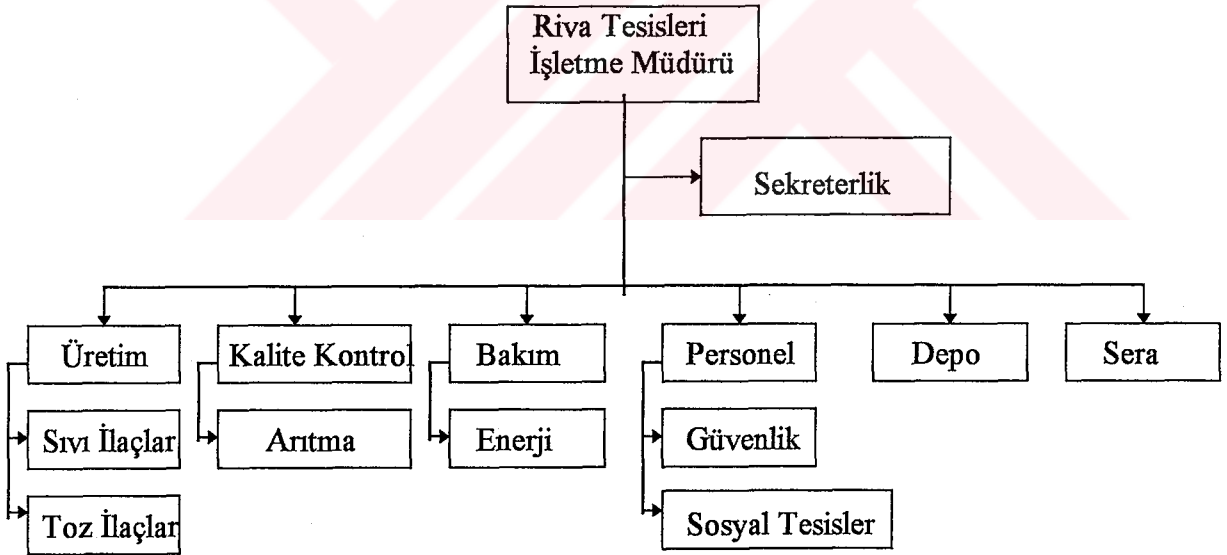
Günümüzde, Türk Hoechst A.Ş. kardeş kuruluşları olan Kemoks Kimya, Eurodrip/HDP Plastik, Pharmagen, Herberts Türkiye ve AgrEvo ile birlikte çeşitli alanlarda üretim faaliyetlerinde bulunmaktadır. Topkapı tesislerinde; ilaç, sentetik reçine dispersiyonları, tekstil yardımcı maddeleri ve masterbatch üretilmekte, Riva tesislerinde zirai ilaç ve yapı kimyasalları üretimi yapılmakta, Burdur tesislerinde ise damla sulama boruları imal edilmektedir.



Şekil 4.1. Türk Hoechst firmasının genel organogramı .

4.1.1. İnceleme ve Değerlendirmenin Yapıldığı İşletmenin Tanıtımı

İnceleme ve değerlendirmenin yapıldığı Türk Hoechst Tarım İlaçları Fabrikası Riva tesisleri, Ömerli/Ümraniye’de yaklaşık 100 dönüm bir arazi üzerine kuruludur. Sıvı ve toz tarım ilaçlarının formülasyon ve dolumlarının yapıldığı işletmede yönetici, teknik ve işçi kadrosu olarak 40 çalışanı bulunmaktadır. Üretim hatları olarak, sıvı formülasyon bölümü (Ek A,), sıvı ilaçlar dolum hattı (Ek B), toz ilaçlar formülasyon ünitesi ve otomatik-yarı otomatik dolum hattı (D, F,) bulunmaktadır. İşletmede formülasyonu ve dolumu yapılan ilaçlar, özel kullanım alanları ile piyasada rakipsiz konumdadır. Bu ilaçların ve teknik maddelerin büyük bir kısmı Almanya’daki tesislerde üretilmekte ve ithal edilerek formülasyon ve/veya dolumları yapılmaktadır. Ayrıca Riva Tesislerinde, Türkiye’de faaliyet gösteren bir çok yabancı firma için fason olarak tarım ilaçları formülasyon ve dolumları da yapılmaktadır. Tesis kapasitesi sıvı tarım ilaçlar için 2500 Ton/Yıl ve toz tarım ilaçlar için ise 1500 Ton/Yıl’dır.



Şekil4.2. Tarım ilaçları Fabrikası Organogramı :

4.2. İŞLETMENİN KALİTE SİSTEMİNİN İNCELEME VE DEĞERLENDİRİLMESİ

4.2.1. İnceleme ve Değerlendirmenin Amacı

İşletmenin, yapısal ve sektörel nedenlerden kaynaklanan kendine has özellikleri vardır. Bu özellikleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- İşletme, Mart - Mayıs aylarını kapsıyan yoğun sezon döneminde yıllık üretim kapasitesinin % 70'inin kullanılması
- İşletmede, yıllık üretim kapasitesinin geri kalan %30'u yılın diğer dokuz ayda kullanılması ve sezon dışı olarak nitelenen bu dönemde büyük atıl kapasitenin oluşması
- Yoğun sezonda, kadrolu üretim işçisi sayısının yaklaşık dört katına varan sayıda sezonluk acemi işçi çalıştırılma zorunluluğu
- İşletmede, yoğun sezonda iki vardiya uygulanması nedeni ile mevcut tecrübeli kadro ikiye bölünmesi ve işletmede büyük oranda yetişmiş eleman açığı ortaya çıkması
- Bir işçinin firmaya maliyeti, iş koluna ve Türkiye ortalamasına göre oldukça yüksek olmasının ürün maliyetlerini olumsuz etkilemesi
- İşçilik ücretlerinin yüksekliği nedeni ile yeteri kadar ve uygun eleman istihdamının yapılamaması
- İşletme ürünlerinin kullanıcılarının çiftçi kesimi olması ve bu kesimdeki gelir dağılımının sürekli bu kesimin lehine bozulması ve alım gücünün zayıflatması, ilaç fiyatlarında oluşan yoğun fiyat rekabeti
- İlaç kullanan tüketici kesimin kalite konusunda yeteri kadar bilinçli olmaması
- Hammadde ve mamul ürünlerin fiyatlarının çok yüksek oluşu, malzemelerin gümrüklenmesinden sonra, üretim öncesi ve sonrası beklemesinin büyük stok maliyetleri oluşturduğundan ürünlerin bekletilmeksizin pazara gönderilmeye çalışılması
- Bölgelerde çıkan ani böcek veya bitkilerdeki hastalık salgını nedeni ile acil ilaçlama gerektiği için ilaçların kısa sürede o bölgeye ulaştırılma zorunluluğu

- Şayet ilaç zamanında ve uygun ambalajda o bölgeye ulaştırılamazsa, boşluğun başka firma tarafından doldurulması ve dolayısı ile satılamıyan ilacın bir sezon stoklarda kalma ihtimali
- Tarım ilaçlarının zehirli oluşu ve fiyatlarının da çok yüksek olması, en ufak hatada oluşabilecek bozuk ürünün, imhası dahil firmaya olan büyük maliyeti
- Firmanın, işçi sağlığı, iş güvenliği, çevreye karşı duyarlılığı nedeni ile bu konulara yönelik büyük yatırımların ürün maliyetlerine ilave yükler getirmesi
- İşletmede sıvı ve toz ilaçlar için yalnız birer üretim hattı olması ve üretim sisteminin kesikli sitemde çalışması, doldurulacak bir ürün için genellikle birden fazla değişik ambalajda dolumunun istenmesi nedeni ile işletme üretim sisteminin büyük esnekliğe sahip olma zorunluluğu

koşulları gözönüne alınarak işletmede yapılmakta olan

- Pazar taleplerinin tam belirlenerek üretim tahminlerinin oluşturulması
- Üretimin iyi planlanması
- Müşteri beklentilerini tam karşılayacak kaliteli ürünlerin üretimi
- Mevcut makina ve ekipmanlarla istenilen kalitede ürünlerin üretilmesi
- Üretim süreci boyunca Kalite Güvence Sisteminin gerektirdiği kontrol ve denetimleri oluşturmaları
- Yoğun dönemdeki makina ve ekipmanlarda oluşan arıza ve aksaklıkları planlı ve koruyucu bakım ile en aza indirilmesi veya tamamen önlenmesi
- Kapasite verimliliğinde artış
- Kadrolu ve geçici personelin eğitimi ve motivasyonu
- Firma kalite imajının korunması ve daha üst seviyelere çıkarılması
- Kalite-fiyat- termin yönünden yoğun piyasa rekabetine ayak uydurulması ve bu konularda rakiplerden daima ileride olma isteği

doğrultusundaki kalite çalışılmalarının daha da iyi yürütülmesi için mevcut sisteminin inceleme ve değerlendirilmesi yapılarak, kalite sistemine ait hata ve eksikliklerin tespitine ve bunlara çözümler üretilmesine çalışılmıştır. Bu çalışmaların yanında gelecekte kurulması planlanan ISO 9002 Kalite Standartları Sistemi için bir başlangıç ve temel oluşturulması amaçlanmıştır.

4.2.2. Uygulamanın Yapılışında İzlenen Yöntem

Yapılan inceleme ve değerlendirme çalışmaları, işletmenin faaliyetlerinin ISO 9002 Kalite Standartları kapsamına girdiği için bu standartın gerekliliklerine göre yapılmıştır.

Değerlendirme öncesinde işletme birimlerinin yönetici kadrolarının katılımı ile mevcut kalite sisteminin durumu tespit edilmiştir. Bu konularda ilgili bölüm yöneticilerinin, açıklık ve samimiyetle, kendi ve ilişkili oldukları bölümlerdeki uygulamalara ait şikayetleri, görüşleri ve geleceğe yönelik önerileri alınmış ve tüm bunlar daha sonra ISO 9002 kalite sisteminin 18 maddelik gerekliliklerinin başlıkları altında toplanmıştır.

4.3. UYGULAMA

4.3.1. Yönetimin Sorumluluğu

4.3.1.1. Kalite politikası

Hoechst firmasını dünya çapında yapan bir kalite felsefesi ve politikası vardır. Yazılı olmıyan bu politikaların tanıtımı ve uygulanması ise üst yöneticilerin yönlendirmeleri, öğretileri, kalite kontrol ve üretimlerde kullanılan yöntem ve prosedürler ile yerleşik firma kültürü sayesinde olmaktadır.

Tespit :

- Firmanın resmi olarak dökümante edilmiş kalite politikasının bulunmaması
- Üst yönetimin sorumluluğunda olan kalite politikaları orta ve alt kademe ve işgörenler arasında yeterince bilinmemekte
- Firma kalite felsefesini ve politikalarının anlatan yaym, afiş ve diğer faaliyetler yetersiz.

Öneriler :

- İşletmenin geçmişi ve kültürünü, teknoloji ve pazar eğilimlerini ve yönetimin uzun erimli hedeflerini de içeren kalite politikaları resmi olarak dökümanite edilmesi
- Temel olarak, yönetimin kalite politikalarının başarılı olabilmesi ve işgörenlerin katılımları için çalışanlara belirlenen kalite politikaların ve amaçlarının anlatılması
- Ayrıca yeni işe alınan personelin de bu politikalar konusunda bilgilendirilmesi
- Bu politikalara tüm çalışanların katılımının değişik yöntemlerle teşvik edilmesi
- Firmanın ilk kuruluşundan beri uygulanan politikalarla geline nokta belirtilerek, bu köklü politikaların sürdürülmesinin gelecek açısından önemini vurgulanması
- Bu çalışmaların etkinliğini artırmak ve kalite konusunu çalışanlar arasında sürekli gündemde tutmak için firma kalite politikalarının özünü içeren sloganların afişlerinin firmanın belirli bölümlerine asılması

4.3.1.2. Organizasyon

Hoechst'ün Türkiye organizasyonu, Farma, Elyaf, Karbon gibi değişik alanlarda faaliyet gösteren birimler ayrı ayrı iş birimleri (Business Unit) şeklinde çalışmaktadır (Şekil 4.1.). Bu departmanlar kendi içlerinde incelemeye konu olan Tarım İlaçları Fabrikası gibi bir organizasyon yapısına sahiptirler (Şekil 4.2.). Bu departmanların personel, finansman, genel satınalma, maliyet muhasebesi, teknik hizmetler ve projelendirme koordinasyon, ihracat, ithalat, gümrükleme, halkla ilişkiler gibi hizmetler ortak olarak verilmektedir.

Ayrıca işletmele çalışanların işçi kadrosu aynı sendikanın üyesi olup, sendikal ilişkileri organize eden ve bu işlerden sorumlu bölüm mevcuttur.

Tespitler :

- Merkezi hizmetlerde görülen ağırlık
- Merkezi idare sistemi olmasına karşın çalışanların motivasyonunu da olumsuz yönde etkileyen idari konularda tüm departmanlarda farklı uygulamalar
- Tüm firma çapında işçilerin tek bir sendikaya bağlı olmaları nedeni ile toplu iş görüşmelerinde beşeri ilaçlara ait iş kolundaki yüksek ücret politikalarının, diğer farklı konularda faaliyet gösteren departmanlarda da uygulanması o departmanların ürünlerinin fiyatlarını olumsuz etkilemesi

Öneriler :

- Mümkün olduğunca merkezden alınan ortak hizmetlerin azaltılması
- Çalışanların motivasyonunu kötü yönde etkileyen farklı uygulamaların önlenmesi
- İşçi toplu iş görüşmelerinde işçi ücretlerinin, ürünlerin fiyat rekabeti açısından faaliyetinde bulunulan sektörün ücret ortalamalarında belirlenmesi

4.3.1.2.1. Sorumluluk ve yetki

Kaliteyi etkileyen işleri yöneten, yapan ve doğrulayan, tüm yöneticiler için aşağıda belirtilen özelliklerin gerçekleşmesi yönünde, yetki ve görev tanımları yapılmıştır.

- a) Hatalı ürün oluşumunu önleyecek önlemleri almak
- b) Ürün kalitesi ile ilgili her türlü sorunun tanımlanması ve kaydedilmesi
- c) Belirlenmiş yollar ile çözümlerin başlatılması, önerilmesi
- d) Çözümlerin uygulanmasının doğrulanması
- e) Hatalı ürünün, kusuru ya da eksikliği düzeltilene kadar tekrar işlenmesi, uygun ürünün sevkiyatı ya da kontrolü

Tespitler :

- Görev tanımları, formen usta ve operatör konumundaki çalışanlar için bulunmaması
- İşletme yönetici kadrosu için yapılan görev tanımlarının uygulanışı ve yorumu firma içi yardımlaşmayı teşvik edici yönde olmaması
- Özellikle önemli noktalardaki personelin izinli olduğu günlerde, o personele ait işlerdeki aksamalar olması
- Fabrika ile genel merkez arasındaki işlerde (satın alma, teknik yardım, vb.), görev ve yetki tanımları yeteri kadar uyumlu olmadığı için aksama ve gecikmelerin meydana gelmeksi
- İletişim zorluklarından kaynaklanan gecikme ve aksaklıklar

Öneriler :

- Formen, usta ve operatörler için de yetki ve görev tanımları yapılmalı
- Yetki ve görev tanımlarının yardımlaşmaya engeller oluşturan bir kırtasiye değil, aksine kalite sisteminin düzenli işleyişi için bir gereklilik olduğu tüm çalışanlara anlatılmalıdır
- Mevcut sorumluluk ve yetkiler belirlenirken o kişinin yokluğunda işlerin düzenli yürütülmesinin sağlanması açısından yerine bakacak elemanın belirtilmesi ve ilgili konularda yetiştirilmesi
- Satılma, personel gibi merkeze bağlı işlerin, yukarıda belirtilen bir çok aksaklıkların gidermesi açısından ilgili birim tarafından yürütülmesi
- Merkezle iletişimi sağlayan kurye, telefon ve fax gibi hizmetlerin daha etkinleştirilmesi ve düzenli hale getirilmesi

4.3.1.2.2. Doğrulama kaynakları ve personeli

İşletmede üretilen ürün ve hizmetin belirlenen spesifikasyonlara uygunluğunun kontrolunda görev alan kişi ve ekipmanlar belirlenmiştir. Yapılacak kontrol ve çalışmaları, doğrulanacak ürün ve/veya hizmete bağlı olarak ; gerekli eğitilmiş personel, her ürün ve ürün girdisi için özel kasada tutulan kontrol yöntemleri, standartlar ve detaylı talimatlar ile ölçme ve kontrol ekipmanları bulunmaktadır.

Tespitler :

- Üretim ve ambalajlama prosesinde kullanılan ölçü ve kontrol aletlerinin bağımsız ve sertifika verebilecek yetkili kuruluşlara kalibrasyonunun yaptırılmaması
- Ürünlere ve bunların girdilerine ait analiz yöntemlerin, standart ve talimatların güncelleştirilmemesi
- Görevli personelin bazı çalışmaları önemsememesi nedeni ile gerekli kontrol ve ölçümlerin yapılmaması veya yapılmasının aksamaması

Öneriler :

- Üretim sürecinde yer alan tüm ölçü ve kontrol aletlerinin ayırım gözetmeksizin yetkili kişi veya kuruluşa düzenli kalibrasyonunun yaptırılması ve belgelendirilmesi

- Tüm standart ve talimatların güncelleştirilmesi için çalışmalar yapılması ve bu konuda girişimde bulunarak zamanında gerçekleştirilmesi için takip edilmesi
- Personele yapılacak işin önemsizi olmadığını, büyük işlerin küçüklerin bir araya gelmesinden oluştuğu bilincinin verilmesi
- Yukarıdaki noksanlıkların tekrarını önleyecek gerekli kontrol sistemlerinin (Kontrol kartları, kalibrasyon kartı vb.) yeterince oluşturulması

4.3.1.2.3. Yönetimin temsili

Üst yönetim tarafından işletme birimlerinin yönetimi ile birlikte kalite yükümlülüğünün gereklerinin yerine getirilmesi için gerekli görev ve yetkiler işletmenin fabrika müdürüne verilmiştir.

Tespitler :

- Bazı görev ve yetkiler gereğinden fazla işletme müdüründe toplanması, işletme müdürünü gereksiz evrak ve kirtasiye işleri ile ilgilenmek zorunda bırakmakta
- İşletmenin farklı bölümlerini ilgilendiren ve işletme müdürünün bilmesinde gerekli olmadığı konuların işletme müdürü üzerinden yapılmaya çalışılması

Öneriler :

- İşletme müdürünün daha etkin çalışmasını sağlamak için, yapmakta olduğu ve başkalarında yapabileceği işleri uygun personele dağıtmak
- Genel Müdürlükten gelen evrakların doğrudan ilgili birime gönderilmesi
- Bu yeni düzenlemeler sonucu olabilecek muhtemel iletişim eksikliklerinin önlenmesi için gerekli önlemlerin alınması

4.3.1.3. Yönetimin kalite sisteminin incelemesi

Belirli aralıklarda Almanya merkez ve fason üretim yaptıran yabancı firmalar tarafından denetimler yapılmakta ve bu denetimlere ait raporlar firma merkezine ve Türkiye'deki Genel Müdürlüğüne rapor edilmektedir. Oldukça ciddi ve detaylı olan bu denetimlerde belirlenen aksaklıkların giderilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmaktadır.

Tespitler .

- İşletme yönetimi tarafından herhangi bir sorun ve müşteri reklamasyonu olmadıkça kalite sistemi için periyodik bir denetim yapılmaması
- Yapılan bu denetimlerde sürekli mevcut işletme kalite sisteminin ISO veya GMP gibi Kalite Güvence standartlarına ait belgeye sahip olup olmadığının sorulması ve bazı ihracatlarda bu nedenle zorluklar çıkması
- Almanya merkezden yapılan denetimlerde belirlenen sorunlara ait önerilerin uygulanmasında yüksek maliyetleri nedeni ile gerçekleştirilmesindeki zorluklar
- Bazı yabancı firmaların kendi ürünlerine ait işlerde sadece GMP kalite sistemini çalışma için ön koşul olarak istemesi

Öneriler :

- İşletmenin ISO 9000 Kalite standartları konusunda çalışmaların kısa süre içinde başlatması
- Bu öneri doğrultusunda üst yönetimin, kalite çalışmalarının uygulanışının ve etkinliğinin denetimi için belirli aralıklarda aşağıdaki konularda mevcut Kalite Sistemini denetlemesi ve bu doğrultularda gerekli önlemlerin alınması

- a) Kalite sisteminin işleyişi ve uygulama sorunları
- b) Organizasyonel yapı içinde personelin uyumu ve yeterliliği
- c) Nihai ürünün kalite gerekliliklerinin karşılama düzeyi
- d) Ürün kalite gelişiminin izlenmesi
- e) İç denetimlerin sonuçlarının değerlendirilmesi ve alınan önlemlerin takibi
- f) Kalite sisteminin sürekli gelişimi
- g) İşletmenin ürettiği ürün/hizmetin kalite düzeyinin rakip ürünleri ile karşılaştırılması
- h) Müşteri şikayetleri ve bunların giderilmesi için yapılan çalışmaların takibi.

- i) Personelin yeterli eğitimi, ortak kalite sorumluluğu ve motivasyon yükseltme çalışmaları.
- j) Ürün kalite seviyesi ile ilgili gelişmeler.
- k) Denetim sürelerinin aralarının tespiti.
- l) İşletme Müdürünün birim yöneticileri ile üretim ve diğer birimlerin sorunlarının konuşulduğu, tartışıldığı haftalık toplantılar yapılması ve çıkan kararların protokole geçirilerek bir sonraki hafta yapılacak toplantıda, kararların gerçekleştirilmesinin takibi

4.3.2. Kalite Sistemi

İşletme ürünlerinin, ana firmanın belirlediği ve tüm diğer ülkelerde ki tarım ilaçları tesislerinde de uygulanan ürün spesifikasyonlarına uygunluğu sağlanmakta ve bu konudaki tüm faaliyetleri dökümanite edilmektedir. Bu dökümanlar kalite ile ilgili tüm faaliyetlerin prosedürlerini, formlarını, kayıtlarını, çizimlerini içermektedir.

Tespitler :

- İşletmenin mevcut kalite sisteminin işleyişini belgeleyecek, devlet ve yabancı ihalelerinde aranılmaya başlanılan Kalite Güvence sertifikası bulunmamaktadır.
- Yapılacak işlerle ilgili detaylı iş talimatları bulunmaması
- Mevcut prosedürlerin kullanılmadan bazı işlerin yapılmaya çalışılması
- İşletme kalite el kitabının oluşturulmaması
- Mevcut dökümantasyonlarda gerekli güncelleştirmeler yeterince yapılmaması

Öneriler :

- İşletme kalite standartları için sertifika alım çalışmalarının yapılması
- İş talimatları ve prosedürlerinin oluşturulması
- İş talimatları ve prosedürlerinin kullanımının sağlanması
- İşletme Kalite El kitabı'nın hazırlanması [14 s, 4]

- Sistemi'nin sürekli gelişimi için dökümantasyonların sürekli güncelleştirilmesi

4.3.3. Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi

İşletme yönetimi normal bayi satışları dışında, ilaçlama sezonu öncesi çeşitli devlet ve tarım kooperatiflerinin açtığı ilaç ihalelerinin şartnamelerinde ve ihracat sırasında karşı tarafla yapacağı her sözleşmede;

- Müşteri ile ilgili ürün bilgilerinin tanımlaması ve döküman haline getirilmesi
- İşletmenin sözleşme ile tanımlanan ürününleri zamanında karşılama garantisi

gibi konuları içermesi

Tespitler :

- Sözleşme şartnamelerinin hazırlanışına dair bir prosedürün bulunmaması
- Sözleşme gereği belirlenen teslim süresinde ithalat, gümrükleme gibi firmadan kaynaklanmayan sorunlardan dolayı olan gecikmeler

Öneriler :

- Müşterin talepleri doğrultusunda ve bu konulardaki ilişkileri düzenleyecek şartname prosedürlerin hazırlanması
- Şartnamelerin, daha sonra çıkması olası olan anlaşmazlıkların en aza indirilmesi veya hiç çıkmamasını sağlayacak şekilde detaylı, açık ve anlaşılır hazırlanması
- Teslim süresindeki gecikmeleri önlemek ve ithalat işlemlerini zamanında yapılmasını sağlamak üzere ihalenin kazanımı sonrası ilgili bölümlerle çalışmalarını daha iyi organize edilmesi

4.3.4. Döküman Kontrolü

İşletmenin, 5.3.2. alt başlığında da belirtildiği gibi tüm fonksiyonlarının kalite sistemini kontrol edilmesi gereken dökümanlar; ilgili talimatlar, formlar, çizimler, spesifikasyonları ve kalite kayıtları bulunmaktadır.

Tespitler :

- İşletmenin bu dökümanlarını içeren kalite el kitabının ve prosedürler el kitabının bulunmaması
- Kalite sisteminin gereği olan döküman kontrolü yapılmamakta
- Mevcut döküman ve prosedürlerin kullanımının önemi çalışanlar tarafından yeteri kadar bilinmemekte
- Mevcut kalite sistemine ait dökümanların arşivleme sisteminin yetersizliği

Öneriler :

- İşletmenin gelecekte ISI 9002 Standartları Sertifikası almasının planladığı için mevcut dökümantasyon sistemi ISO Standartları gereklerine göre düzenlenmeli
- Döküman ve prosedürlerin bir kırtasiye işlemi olmadığı ve kalite sisteminin bir gereği olduğu çalışanlara anlatılması
- Kalite sisteminin dökümanlarının arşivleme sisteminin daha düzenli hale getirilmesi
- Düzenli olarak döküman kontrolleri yapılması

4.3.4.1. Döküman onayı ve yayımlanması

Bir sonraki 4.3.2.2. alt başlığı ile beraber incelenmiştir.

4.3.4.2. Döküman değişikliği

İşletmeye ait Almanya tarafından gönderilen, çevre, iş güvenliği, ürün formülasyon reçeteleri , vb. faaliyetlerle ilgili dökümanlardaki değişiklikler, imza karşılığı tutanakla teslim edilmekte ve bir öncekileri geri alınmaktadır. Türkiye genelinde ise işletmeye ait çok önemli konular dışında bu tür uygulama bulunmamaktadır. İşletmenin dinamizminden kaynaklanan ve olması gereken değişiklikler, kalite sistemi içinde yer alan personel tarafından yapılan öneriler, işletme yönetimi tarafından değerlendirilip kabul edildikten sonra üst yönetimin onayı ile yürürlüğe koyulmaktadır. Ürünlerle ilgili reçete, ambalaj gibi kritik konulardaki değişikliklerde Almanya merkez firmanın onayı alınmaktadır. Bu onayların alımı oldukça uzun olmaktadır. Önerilen değişikliklerle ilgili çalışmalar öncelikle laboratuvar seviyesinde

yapılmakta, çok uzun süreler, çok yönlü test edilmekte ve daha sonra onay çıkmaktadır.

Tespitler :

- Mevcut kalite sistemine ait dökümanların değişikliklerinde üst yönetimin onay ve ilgili birimlere dağıtımını uygulamasında aksaklıklar
- Basit değişiklikler için Almanya merkezin onayının çok uzun sürelerde alınması
- Bazı uygulamalardaki değişiklikler çeşitli nedenlerden ötürü ilgili birimlere zamanında ulaştırılamaması

Öneriler :

- İşletme kalite sisteminin gelişimi gereği dökümantasyon sisteminde yapılması gerekli değişiklikler doğrultusunda hazırlanan yeni dökümanların işletme yetkilisinin onayı ile ilgili birimlere imza karşılığı dağıtılması ve eskilerinin tekrar geri alınarak iptal edilmesi, bu dağıtım listesi için bir çek liste oluşturulması
- Bu işlemlerin zamanında ve düzenli yapılmasının üst yönetim tarafından sağlanması
- Almanya merkezin onayı olmadan Türkiye'deki tesislerde yapılabilecek testlere göre değişikliklere karar verilebilmesi
- Kalite sisteminin sürekli gelişimini sağlamak için önerilerin mümkün olduğunca fazla olması ve çalışanların bu yönde teşvik edilmesi
- İşletme kalite sisteminin gelişimi için tüm işgörenlerin katılımını sağlayacak Kalite Çemberleri gibi faaliyetler organize edilmesi

4.3.5. Satın Alma

İşletmeye satın alınan tüm malzeme ve hizmetlerin, spesifikasyon ve şartnamelerin gerekliliklerini karşılayacak şekilde satın alımlarda aşağıdaki unsurlara dikkat edilmektedir.

- Tedarikçilerin doğru değerlendirilmesi ve seçimi
- Satın alınan malzeme ve hizmetlerin belirlenen spesifikasyonlarda olması

- Tedarikçilerin işletme kalite çalışmaları kapsamına alınması ve takip edilmesi.
- Gerekğinde tedarikçilere, işletmenin Kalite Sisteminin gerekleri dorultusunda mal ve/veya hizmetin sağlanması için eğitim ve teknik yardımın yapılması (Almanyada eğitimleri dahil)

Firma genelinde merkezi bir satın alma bölümü vardır. Bu bölüm üzerinden satın alma ve sipariş verme prosedürü şu şekilde yürütülmektedir.

- Düzenli alım yapılan her ürüne ait, üzerinde ürünün tanıtım bilgilerinin olduğu satınalma ve sipariş kartı bulunur.
- Gerek duyulan ürünün miktarı ve temin süresi karta yazılarak, yetkili yöneticinin imzası ile Satınalma Servisine gönderilir.
- Satınalma servisi, istenilen siparişi spesifikasyonu ile birlikte tedarikçiye bildirir.
- Sipariş kesinleştirilerek karta sipariş fiyatı, teslim tarihi, siparişi verenin imzası ve siparişin kesin tedarikçiye verildiğini gösteren sipariş formunun bir nüshası ile birlikte sipariş veren bölüme geri gönderilir.
- Özel ve süreklilik göstermeyen ürün ve/veya hizmet alımlarında istenilen ürüne ait ihtiyaç talep formu düzenlenip yetkili yöneticinin onayı almarak, talep edilen ürün ve/veya hizmete ait şartname ile birlikte Satınalma Servisine gönderilir.
- Teslime alınan ürünlerin uygunluğu onaylandıktan sonra giriş formu düzenlenerek satınalma, muhasebe, fatura kontrol bölümlerine birer nüshası gönderilir.

Tespitler :

İşletmede genellikle bu bölümde aksaklıklar olmaktadır. Bunlar;

- Satın alınan ürünün istenilen spesifikasyonlarda olmaması
- Uygun olmayan ürünün iadesinde ve yeniden temininde görülen gecikmeler
- Siparişlerinin işleme koyulmasındaki gecikme ve aksaklıklar
- Tüm alımlarda ürünle birlikte analiz sertifikasının da gönderilmemesi

- Yeteri kadar satıcı firma alternatiflerinin oluşturulmaması
- Bazı malzeme alımlarında tek bir tedarikçiye bağlı olunması
- Tedarikçilerin işletme kalite sisteminin gereklerini karşılayamaması

Öneriler :

- Satın alma görevlisinin, istenilen nitelikte alımları yapabilecek bilgiye sahip olması
- Personelin genel satın alma konularında eğitimi
- Siparişlerde, ürün ve hizmetlere ait spesifikasyonların düzenli tutulması ve tedarikçilere doğru ürün spesifikasyonlarında siparişlerin verilmemesi
- Uygun olmayan ürünün iadesinde ve yeniden teslimlerde görülen gecikmeleri önleyecek şekilde siparişlerin kesin kabulüne kadar takip edilmesi.
- İşletmenin her ürün ve hizmete ait siparişlerinin işleme koyulmasındaki gecikme ve aksaklıkları giderici önlemlerin alınması ve bu konuda çözümler üretilmesi
- Tek bir tedarikçiye bağımlılığın mümkün olduğunca azaltılması
- Satınalma görevlisinin alım öncesi yeteri kadar piyasa araştırması yapması
- Yeterli sayıda ve nitelikte personelin istihdam edilmesi
- Merkezi satın alma hizmetlerinden kaynaklanan konumdan dolayı satın alma görevlisinin işletme gereklerini ve şartlarını iyi bilememesi
- Tüm alımlarında ürünle birlikte analiz sertifikasının da gönderilmesi
- Tedarikçilerin beklenen kalitede ürün ve hizmeti sağlayacak şekilde kalite sistemini kurması ve geliştirmesinin istenmesi
- Satınalma faaliyetlerinin mümkün olduğunca merkezi konumdan çıkarılması

4.3.5.1. Tedarikçilerin değerlendirilmesi

Her türlü alımlarda tedarikçiler kalite sistemleri, teslim süresi, kalite ve fiyat durumuna göre değerlendirilmeye çalışılmaktadır. İşletmenin satın alacağı her ürün

ve hizmetlere ait şartnameler hazırlanmaktadır. İşletmenin yıllık üretim planları doğrultusunda satın alınacak miktarlar belirlenir. Bu miktarlar ön görülen teslim tarihleri ile birlikte tedarikçilere gönderilerek yıllık alımlar için teklifler alınır. İhale usulu alımlarda en az üç teklif alınması öngörülür. Firma, tedarikçinin belirlenmesinde ve istediği tedarikçiye sipariş vermede serbesttir. Tedarikçilerle yapılan sözleşmelerde kanuni yaptırımlar içeren hükümler de yer almaktadır. Büyük yatırım kararlarında Almanya'daki merkezin onayı alınmaktadır.

Tespitler :

- Tedarikçilerin değerlendirilmelerinde daha önceki performansları yeterince dikkate alınmaması ve tedarikçilerle ilgili çalışmaların belirli süre saklanmaması
- Tedarikçilerle görüşme ve değerlendirmelerde ilgili bölümün elemanın bulunmaması
- Tedarikçi teslimatlarının iyi izlenmemesi
- Tedarikçilerle iyi ilişkilerin kurulamaması
- Yeni tedarikçinin önceki referanslarının araştırılmaması

Öneriler :

- Tedarikçiler hakkında karar verilmeden önce çok detaylı araştırmalar yapılması
- Tedarikçilerle görüşme ve değerlendirmelerde ilgili bölümün görüşlerinin de alınması
- Tedarikçilerin teslimat öncesi ve sonrası verilen iş ile ilgili takibi
- Tedarikçilerle karşılıklı güven ve çıkarlara dayalı iyi ilişkilerin kurulması

4.3.5.2. Satın alma verileri

Satın alınacak ürün ve hizmete ait özelliklerin, herhangi bir yanlış alıma neden olmayacak şekilde dökümanite edilerek satınalma verileri oluşturulmaya çalışılmıştır. Gerek görülürse satın alınacak ürün ve hizmete ait şartnameler, projeler ve teknik diğer bilgiler Almanya'dan temin edilmektedir.

Tespitler :

- Almanya tarafından hazırlanmış satın alma verilerindeki özelliklerin yerli piyasadan karşılanabilmesinin zorlukları
- Satın alma görevlisinin fiyat araştırması yapmadan sürekli aynı tedarikçiye siparişlerin verilmesi

Öneriler :

- Tedarikçilerle yapılan sözleşmelerin açık ve yanlış anlamaya yol açmayacak şekilde iç piyasa şartlarını da dikkate alınarak düzenlenmesi ve iyi hazırlanmış şartnamelerle desteklenmesi
- Satın alma görevlisinin piyasa araştırması yaparak daha iyi kalite, fiyat ve termin koşullarını sağlayabilecek tedarikçinin belirlenmesi
- Tedarikçi sayısının uygun oranda azaltılması
- Tedarikçilerin firma kalite çalışmalarına katılımlarının sağlanması

4.3.5.3. Satın alınacak ürünün doğrulanması

Ürün doğrulama sistemi şartnamede yer almakta ve işletme yönetimi ile tedarikçi arasında bu konularda görüş birliğine vardır. Ürün doğrulaması aşağıdaki yöntemlerde yapılır ;

- Tedarikçi, işletmeye muayene ile ilgili kalite kontrol (analiz sertifikası) ve üretim sürecine ait istatistiksel kontrol kayıtlarını gönderir.
- Gerektiğinde işletme tarafından tedarikçinin tesislerinde inceleme yapılır.
- Girdinin işletmeye girişinde örnekleme yöntemi ile kontrol edilir.

Tespitler :

- Büyük partilerde alımlarda örnekleme yöntemi ile ürün doğrulanması yetersiz kalması ve hatalı ürün girdileri olabilmesi

- Bazı girdilerin kontrol testleri üretim hattında olabildiği için kullanıma kadar kesin doğrulama yapılamaması, daha sonra kullanım sırasında herhangi bir hata tespitinde tedarikçi ile sorunlar yaşanması
- Tedarikçinin gönderdiği numune ile kesin siparişte gönderdiği numunenin farklı olması

Öneriler :

- Girdi kontrollerinin etkenliği açısından alımların büyük partiler yerine daha sık sürelerde ve küçük partiler halinde yapılması
- Ancak kullanım sırasında kalite gereklerine uygunluğu anlaşılabilen girdilerin işletmeye gelişinden sonra kısa sürede kontrollerinin yapılabilmesi için gerekli ekipmanların alımlarının yapılması
- Bu tür malzemelerin kalitesinin şartlı onaylandığının tedarikçiye, sonradan çıkacak anlaşmazlıkların önlenmesi açısından önceden yazılı olarak bildirilmesi
- Tedarikçinin gönderdiği malzemelerin kalite gerekliliklerini karşılamaının sağlanması

4.3.6. Müşterinin Tedarik Ettiği Malzeme

İşletmenin oldukça iyi depolama tesisleri bulunmaktadır. Uygun depolama, Sigorta ve taşıma gibi işletme kendi ürününün korunması için yaptığı tüm çalışmaları, fason olarak iş yaptıran müşterinin temin ettiği ürün için de yapmaktadır. Bu tür girdilerin kaybolması, hasar görmesi veya herhangi bir zarar nedeni ile kullanım dışı kalması durumunda işletme yönetimi hazırlayacağı bir rapor ile müşteriye haberdar edecektir. Düzeltme işlemi yapılacak ürüne esas mal sahibi olan müşterinin onayı olmadan herhangi bir işlem yapılamaz. Konu ile ilgili detaylar fason sözleşmesinde yer almaktadır.

Tespitler :

- Alıcının temin ettiği ürünlerde, sözleşmede yer verilmediğinden tam girdi kontrolü yapılmadığı için üretimde kullanım sırasında kalite sorunlarının olması
- Alıcı temin ettiği ürünün kalite seviyesi işletme için uygun olmadığı halde alıcının tercihi nedeni ile kullanıldığı zaman üretimde aksamaların olması

Öneriler :

- Alıcı ile yapılan sözleşmelerde, ücreti alınmak sureti ile girdilerin tüm kalite kontrollerin yapılmasını belirtilmesi
- Alıcının, işletmenin kalite gerekliliklerini karşılayacak ürünü tedarik etmesi konusunda yönlendirmesi
- Alıcının, firma kalite sistemi içinde değerlendirilmesi ve faaliyetlere katılımın sağlanması

4.3.7. Ürün Teşhis ve İzlenebilirliği

İşletmede, imalatla kullanılmak üzere gelen bütün girdilerin spesifikasyonlara uygunluğunu kontrol edilir. İmalat sürecinin her aşamasında tüm girdi ve yarı mamullerin üzerine mal özellik ve önemine uygun şekilde tasarlanmış etiket ve formlar yapıştırılır [Ek H, L, M]. Etkin ürün tanımlama ve izlenebilirliği sayesinde sistem hatalarının kontrolü, analiz ve düzeltici çalışmaların yapılması ve malzeme takibi kolaylaşmaktadır. Ayrıca kusurlu parçaların müşteriden ya da kullanım yerinden eksiksiz geri alınabilmesi mümkün olmaktadır. İşletme yönetimi izlenebilirlik sistemini imal edilen ürünün önem düzeyi ve yöntemin ekonomikliğini gözönüne alarak belirlemektedir. Ürünün bazı kimyasalların kullanımı, izine bağlı olduğu için resmi makamların kontrolünde olmakta, çok pahalı kasalarda saklanılmakta veya patlayıcı malzemeler özel patlayıcılar deposunda depolanmaktadır. Özel izinle ve evraklarla kullanılabilen bu tür malzemelerin daha yoğun kontrolünün yapılabildiği teşhis ve izleme prosedürleri vardır.

Bu çalışmaların uygulamaları aşağıdaki gibi yapılır ;

- İşletme sahasına giren her ürün kolay izlenebilirlik açısından özelliğine göre etiketlenir.
- Etiket üzerinde ayrıca, ürünle ilgili olan ve yapılmakta olan işlemler (Analizde, Red-İade, Serbest, vb.) görülecek şekildedir.
- Sevkiyatı yapılan her ürünün ambalajı üstünde ürün ismi, üretim tarihi, üretim sırası ve ambalaj birimi ile ilgili bilgiler vardır.
- Sevkiyatlarda hangi ürünün, hangi şarjının, hangi bölge deposuna veya müşteriye gönderildiği ayrıca kaydedilir.

- Büyük miktarlardaki satışlarda, fason üretimlerde, devlet ihalelerinde, ürünle birlikte ürünün tüm uygunluk testlerinin sonuçlarının, dolum ve ambalajlama kontrol kayıtlarının onaylı bir kopyasında gönderilir.
- İşletme içindeki her türlü yarı mamul veya malzeme etiket bilgisi ile beraber uygun yerlerde depolanır.
- Her türlü ürün etiketleri herhangi bir karışıklığa neden olmayacak şekilde depolanır.

Tespitler :

- Büyük partiler halinde gelen malzemelerin tek tek kodlanma ve etiketlenme zorluğu nedeniyle işlemlerin eksik yapılması
- Malzeme üzerindeki etiket bilgilerinin silinmesi veya düşmesi
- Etiketleme yapan elemanın işin önemini iyi kavrayamaması

Öneriler :

- Büyük miktarlarda gelen malzemelerin mümkün olduğunca kodlanması ve etiketlenmesi ve bu iş için yoğun sezonda geçici eleman alımı
- Malzeme üzerindeki etiket bilgilerinin silinmemesi veya düşmemesi için uygun etiket yaptırılması ve tedarikçileride bu konuda önlem almaya zorlanması
- Etiketleme yapan elemanın işin önemi konusunda eğitimi
- Malzeme alımlarını mümkün olduğunca küçük partiler halinde yapılması

4.3.8. Proses Kontrol

İşletmedeki kaliteyi etkileyen ve üretim süreçlerinin olduğu makinaların üretim kontrol formları bulunmaktadır (Ek K, N). Ürünlere ait ayrı ayrı, formülasyon, dolum, ambalajlama, kalite kontrol ve depolama koşullarını belirleyen prosedürleri bulunmaktadır ve üretim süreci bu prosedürler doğrultusunda yapılmaktadır. Üretim süreçlerinde sürekli istatistiksel kontroller yapılmakta (Ek C, E, I) ve bu veriler ürünün kullanım süresi olan iki yıl boyunca ürün numunesi ile birlikte saklanmaktadır. Üretimin kontrolünü yapan görevli hat durdurma yetkisine sahiptir. İşletme içindeki

önemli ve kullanımını uzmanlık gerektiren makina ve ekipmanların kullanım ve kontrol prosedürleri bulunmaktadır.

Ürün değişikliklerinde tüm üretim hatları yıkama prosedürleri doğrultusunda uygun solvenlerle yıkanarak temizlenir ve bu işlemler için ayrıca kalite Kontrol laboratuvarı'nın "Temiz" onayı alınır.

Tespitler :

- Üretim sürecindeki bütün makina ve ekipmanların kullanım ve ayar prosedürlerinin olmaması
- Üretim süreci içinde uygulanan istatistiksel kontrol yöntemlerinin yetersizliği
- Hat temizliğinden çıkan yıkama solvenlerinin uygun etiketlenmiş fiçılara alınmaması
- Makina ve kazanların temizliği veya kirliliği konusunda bilgilerin bulunduğu etiket bilgi formlarının açık şekilde doldurulmaması veya asılmaması
- Üretim emirlerinden fazla mal üretilmesi
- Üretim alanına mevcut ürünün üretimi tamamlanmadan bir sonraki üretilecek ürünün alınması
- Makina ve ekipmanların yoğun üretim dönemlerinde koruyucu ve planlı bakımlarının yapılmaması ve yapacak eğitilmiş eleman açığı
- Mevcut makina ve ekipmanların satış teşkilatının hızlı ve değişken taleplerini karşılamaktan uzak olması
- Sezonluk işçilerin işletme kalite anlayışını benimsememesi
- Üretim hatları temizliğinde yıkama prosedürlerinin tam uygulanmaması
- Üretim sürecinde evraksız mal hareketleri
- Mevcut makina ve ekipmanların hedeflenen üretim kalitesini sağlamaktan uzak olması

Öneriler:

- Kullanım ve ayar prosedürlerinin üretim sürecindeki bütün makina ve ekipmanlar için ayrı ayrı hazırlanması
- Üretim süreci içinde uygulanan istatistiksel kontrol yöntemlerinin kolay anlaşılır ve uygulanır bir şekilde geliştirilmesi ve tüm süreçte kullanımının yaygınlaştırılması, bu konuda eğitimlerin yapılması
- Üretim prosesinin tam kontrol altına alınması
- Hat temizliğinden çıkan yıkama solvenlerinin isim ve tarih belirtilecek şekilde iyi etiketlenmiş (Ek L) fiçılara alınması
- Dolumlarda kullanılan makinalar için işlem takip formlarının (Ek L) ve makina çalışma raporlarının (Ek C, K) tam doldurulması ve bunların takibinin yapılması
- Süreç içindeki makina ve ekipmanların düzenli olarak koruyucu periyodik bakım ve ayarlarının yapılması ve bu çalışmaların kaydedilmesi.
- Üretim emirlerinden fazla mal üretilmesini önleyecek şekilde üretim takip çizelgelerinin tutulması
- Yoğun üretim döneminde eğitilmiş eleman açığının giderilmesi ve sezonluk işçi alımlarının azaltılması
- Yoğun sezonda öncesinde alacak geçici elemanların bir ay önceden alınarak iş ile ilgili eğitimlerinin yapılması
- Mevcut makina ve ekipmanların satış teşkilatının hızlı ve değişken taleplerini karşılayacak şekilde modernizasyonu
- Üretim alanına mevcut ürünün üretimi tamamlanmadan bir sonraki üretilecek ürünün alınmasını sağlayacak şekilde depodan mal alımı ve depoya mal teslimlerinin onaylı formlarla yapılması

4.3.8.1. Özel Prosesler

İşletmede bu tür nitelikte bir üretim yapılmamaktadır.

4.3.9. Muayene ve Test

4.3.9.1. Giriş kontrol

İşletmede gelişmiş bir muayene ve kontrol uygulaması vardır. İşletmenin en etkin çalışan birimidir. Yapılan mevcut uygulamalar aşağıdaki gibi özetliyebiliriz. :

- Üretime girecek tüm girdilerin spesifikasyonlara uygunlukları kontrol edilerek üretime sokulur.
- Giriş kontrolü yapılmamış veya kontrolde uygun onayı almamış hiç bir ürün üretime verilmez.
- Almanya merkez firmadan gelse dahi işletmeye giren her ürün için uygunluk kontrolleri yapılır.
- İşletmeye gelen her malzeme doğrulama çalışmaları uyarınca kodlanır ve girişi yapılır. “Kontrolde/Serbest” etiketi yapıştırılarak numune alma kuralları çerçevesinde numune alınır ve giriş formu ile Kalite Kontrol laboratuvarına gönderilir. Malzemenin “Serbest”i çıkana kadar deponun özel bölgesinde bekletilir.
- Laboratuvar kontrollerinin yanında ürünün görünen kontrolleri (Tartım, ambalaj kusurları, vb.) depoda teslim alım sırasında yapılır.
- Ürün spesifikasyonlarına uygunluğu dorulanan ürün “Serbest”i verilerek, depolanır. Uygun olmayan ürünler “Red” etiketi yapıştırılarak karantina bölgesine alınır ve sonra iade edilir. Şayet ürün limitlerde ise “Şartlı kabul” yapılarak “Serbest”i verilir.
- Fabrika alanında bulunan ve ithal ürünlerin gümrüklenme öncesi koyulduğu fiktif depolara giren bütün mallara da aynı ürün doğrulama işlemleri yapılır.

Tespitler :

- Almanya merkez firmadan doğrudan satılmak üzere gelen hazır mallarda malla birlikte analiz yöntemleri gönderilmediği için uygunluk testlerinin yapılmaması
- Bu ürünler üzerindeki etiket bilgilerinin yanlış hazırlanması

Öneriler :

- İşletmeye gelen tüm malzemelerin giriş kontrollerinin yapılmasının sağlanması
- Etiket ve diğer baskı bilgilerinin yerel hazırlanması

4.3.9.2. Süreç sırasında yapılan muayene ve testler

İşletmede ürünlerin istenilen kalitede üretimlerinin yapılması yönünde gerekli işlemler yapılmakta fakat yoğun dönemde bu işlemlerde yavaşlamalar veya aksaklıklar olmaktadır. Sektörel özelliklerden de kaynaklanan bu sorunlara ait öneri ve tespitler aşağıdaki gibidir;

Tespitler :

- Hammaddenin özelliğinden kaynaklanan nedenlerle uygunluk kontrolü için alınan numunenin ürünü tam temsil etmemesi
- Ürün değişikliğinde makina ve dolum hatlarının temizliğinde yaşanan sorunlar
- Dolum ve ambalajlamada istatistiksel kontrollerinin yetersizliği nedeni ile hatalı ürünlerin tespitindeki noksanlıklar
- Personelin eğitim noksanlığı

Öneriler :

- Süreç sırasında hatalı ürünlerin daha olmadan önlenmesi amacıyla başta istatistiksel kontrol yöntemleri olmak üzere mevcut kontrol teknikleri ve yöntemleri geliştirilerek uygulanmalıdır.
- Bu yöntemlerinin yapıları ile ilgili tüm çalışmalar detaylı olarak kontrol prosedürlerinde belirtilmelidir.
- Bu süreç içindeki ekipman, ölçü ve kontrol gereçlerinin bakım, ayar ve kalibrasyonlarının düzenli ve gerektiği zamanlarda yapılması (Ek K, N, G).
- Dolum hatlarının prosedürler doğrultusunda temizliğinin yapılması ve laboratuvar onayının alınması (Ek C, F)

- İmalat sorumlusunun görsel doğrulama kontrollerini yapılabilecek şekilde eğitimi
- Tespit edilen hatalı ürünler uygun olanlardan *kesin* şekilde ayrımının (red etiketi, karantina bölgesi, vb.) yapılması

4.3.9.3. Son kontrol

İşletmede, ürün ve/ya hizmetin, tüm süreç boyunca kalite sistemi sayesinde kalitesi sağlandıktan sonra müşteriye gönderilmeden önce son defa müşteri gereklilikleri karşılandığının doğrulanması için muayene ve test işlemleri yapılmaktadır. Bu sonuçlar kaydedilir ve müşterinin talebi olduğu zaman bir kopyası ürün ile birlikte müşteriye gönderilir.

Tespitler :

- Ürünün kolilenme öncesi yeteri kadar son kontrollerinin yapılamaması nedeni ile noksan kolileme, hatalı kodlama, sevkiyatı uygun olmayan bozuk ambalajlı ürünlerin kolilenmesi gibi hatalar
- Dumlardan alınan son kontrol numunelerinin sonuçlarının ürün sevkiyatından önce alınmaması

Öneriler .

- Piyasa reklamasyonuna neden olan ambalajlama ve son kontrollerle ilgili hataların önlenmesi yönünde ölçüm ve kontrol aletlerinin kullanımının yaygınlaştırılması ve kontrol formlarının yeniden düzenlenmesi
- Dumlardan son kontroller için alınan numunelerin sonuçlarının alınmasına kadar ürünün sevkini yapılması
- Her ürünün kolilenmesi sonrası tartımı ve sonuçlarının kaydedilmesi

4.3.9.4. Muayene ve deney kayıtları

Ürünün üretim süreci boyunca ve nihai ürünün sevkiyata gönderilmeden önce yapılan kalite kontrolleri kaydedilerek saklanır. Tüm süreç boyunca yapılan kontrol ve test formlarında; ürünün ismi, özellikleri, yapılan kontrol ve test yöntemleri, standartları ve sonuçları, bunları yapan elemanın ismi ve onay imzası, kontrol tarihi, kabul veya red olduğuna dair bilgi, yetkili kişinin onayı ve diğer olabilecek gerekli bilgiler yer alır. Bu yapılan tüm test sonuçlarının bir kopyası Almanya merkez firmaya

gönderilir. Ayrıca ürün analizlerine ait tüm sonuçlar Tarım Bakanlığı'nın resmi defterlerine kaydedilir.

Tespitler :

- Yapılan analiz sonuçlarının Almanya merkeze gönderilmesi
- Analiz ve yöntemlerin teknolojik gelişmelere göre yenilenmemesi
- İthal ürünlerin analiz sertifikasının gelmemesi veya geç gelmesi nedeni ile üretime alımdaki gecikmeler
- İlk defa formülasyonu ve dolumu yapılacak ürün veya hammaddelerin analiz yöntemlerinin ve gerekli aletlerinin teminindeki gecikmeler
- Bakanlığa bildirilen ürünlere ait spektlerin uygun şekilde yenilenmemesi
- Ürün etiketlerinin belirlenen spesifikasyonlara göre yapılamaması, bu spesifikasyonlarda yapılan değişikliklerden Kalite Kontrol Laboratuvarının zamanında bilgilendirilmemesi

Öneriler :

- Yapılan analiz sonuçlarının Almanya merkez firmaya gönderilmesinin ürünün müşteriye gönderilip kullanımdan sonra bir anlamı olmadığı için gönderilmemesi
- Analiz ve yöntemlerin teknolojik gelişmelere göre yenilenmesi ve bu konudaki gelişmelerin takip edilmesi
- İthal ürünlerin analiz sertifikasının ürünle birlikte temin edilmesi
- İlk defa formülasyonu ve dolumu yapılacak ürün veya hammaddelerin analiz yöntemlerinin ve gerekli aletlerinin önceden ve zamanında temin edilmesi
- Bakanlığa bildirilen ürünlere ait spektlerin uygun şekilde zamanında yenilenmesi
- Ürün etiketlerinin belirlenen spesifikasyonlara göre yapılamaması, bu spesifikasyonlarda yapılan değişikliklerden Kalite Kontrol Laboratuvarının zamanında bilgilendirilmesi için gerekli önlemlerin alınması

4.3.10. Muayene, Kontrol ve Test Donanımları

İşletmedeki bu konulardaki kontrollerde mevcut uygulamaları şu şekilde sıralayabiliriz :

Üretim sürecince kullanılan bazı kontrol ve ölçü aletleri peryodik olarak yetkili kişi ve kuruluşlara kontrol ve kalibre ettirilmekte ve kontrol kayıtları saklanmaktadır.

- Yeni alımlar için de bu işlem yapılmaktadır.
- Kullanılan aletlerin hassaslık dereceleri kullanım yerine göre belirlenmektedir.
- Tüm kontrol ve ölçümlerde kullanılan aletlerin kullanım talimatları hazırlanmaktadır.

Tespitler :

- Kalibrasyonların zamanında yapılmaması
- Kullanım hataları

Öneriler :

- Bakım ve kalibrasyonlarla ilgili olarak firmalarla yıllık anlaşmalar yapılmalı
- Bakım ve kalibrasyonlarla hizmetlerin düzenli alımının sağlanması ve takibi

4.3.11. Muayene ve Test Yapısı

Ürünün üretim sürecinin her aşamasında yapılan kontrol ve ölçümler açık bir şekilde belirtilmekte ve bu sonuçları doğrultusunda verilen red veya kabul , uygun işaretleme ve etiketleme ile belirtilmektedir. Uygun olmayan ürünlerin, uygun ürünlerle karışmayacak şekilde ayrımı titizlikle yapılmakta ve kesin olarak kullanımı bir daha mümkün olmayan ürünler karantina bölgesine gönderilmektedir.

Tespitler :

- Vardiya değişikliklerinde üretim hatlarındaki muayene ve deneylerle ilgili son durumun gelecek vardiya için açık bir şekilde belirtilmemesi

Öneriler :

- Vardiyalar arası bilgi iletişiminin geliştirilmesi

4.3.12. Uygun Olmayan Ürünlerin Kontrolü

Üretimi aşamalarında ortaya çıkan kusurlu ürünler uygun ürünlere karışmayacak şekilde ayrılarak (özel karantina bölgesi veya kutular) tekrar düzeltilme, olduğu gibi kullanma veya hurdaya ayrılma kararları verilir. Tekrar işlenen ürüne işlem sonrası yeniden uygunluk kontrolleri yapılır. Hurda olarak ayrılan ürünler uygun şekilde elden çıkarılarak değerlendirilmeye çalışılır. Fason üretimlerde de gelişmeler konusunda iş sahibine bilgi verilmektedir.

Tespitler :

- Uygun olmayan malzeme ve ürünlerin koyulduğu karantina bölgesinin yetersiz kalışı
- Karantinadaki ürünlerin üzerindeki etiketlerin ürün durumunu yeterince açıklayamaması
- Uygun olmayan ürünün kullanımının önlenmesindeki aksaklıklar

Öneriler :

- Karantina bölgesinin uygun hale getirilmesi ve kilit altına alınması
- Etiketlemenin yeterince açıklayıcı şekilde doldurulması ve dikkat çekecek şekilde ürün veya malzeme üzerine asılması

4.3.13. Düzeltici İşlem

Herhangi bir nedenle uygun olmayan ürününün kullanımdan ayrılması, tekrar işlem yapılabilirliğinin değerlendirilmesi ve kullanımı konusunda karar verilmesi ürün ve malzeme spesifikasyonları doğrultusunda yapılmaktadır.

Tespitler :

- Üretim sürecinde oluşan hatalı ürünlerin tekrar düzeltilerek değerlendirilmesi sırasında ürün kalitesindeki düşme

- Uygun olmayan ürünlerin zehirli ve çok pahalı olması nedeni ile maliyet ve çevre açısından tekrar işlenerek değerlendirilmeye çalışılması
- İmhasına karar verilen ürünlerin ise imha ettirilme zorluğu ve koşullarının ağırlığı

Öneriler :

- Hataları oluşmadan önlenmesine yönelik çalışmalar sistemde planlı ve programlı işlemlerle sağlanarak hataların oluşumunun önlenmesi
- Belirlenen her türlü hatanın kaynağının ortaya çıkarılması için operatörlerin de katılımının sağlanması

4.3.14. Taşıma, Depolama, Ambalajlama ve Sevkiyat

Söz konusu tüm faaliyetlerin prosedürleri hazırlanmalı, dökümanite edilmeli ve prosedürlere uygun yürütülmesi sağlanmalıdır.

4.3.14.1. Taşıma

Ürünün hasara uğramaması için aşağıdaki kriterler gözönüne alınarak taşıma işlemleri yapılmaktadır.

- Malzemenin özelliği, ağırlığı ve büyüklüğü
- Taşıma ve kaldırma araçlarının uygunluğu
- İş istasyonları arasındaki taşıma için gerekli özel araç ve aletler
- Malzemenin özelliğine bağlı olarak ürünün özelliklerini koruyacak şekilde taşıma koşulları (rutubet, vb.)
- Taşıma ekipmanının düzenli bakım ve kontrolü
- Ürünlerin tehlikeli maddeler olmaları nedeni ile belirli güzergahlarda taşınması

Tespitler :

- Taşıma prosedürlerinin olmaması

- Forklift gibi taşıma araçları ile kapasiteleri üzerinde mal taşınması
- Ehliyetsiz personelin taşıma araçlarını kullanması
- Kritik malzemelerin belirlenen güzergahlarda taşınmaması

Öneriler :

- Taşıma prosedürlerinin tüm çalışmaları düzenleyecek şekilde hazırlanması ve uygulanması
- Taşıma araçlarının operatörleri dışındaki personelin kullanmaması
- Kritik malzemeler için taşıma güzergahlarının kullanımı

4.3.14.2. Depolama

Ham madde, yarı mamul ve ürünlerin çevresel etkilere karşı koruyacak ve uygun depolar vardır. Depolanacak malın özelliklerine göre bu depolama talimat ve prosedürleri farklılık gösterebilir. Örneğin yanıcı malzemeler, patlayıcı malzemeler, ambalaj malzemeleri gibi tüm malzemeler ve ürünler, önem ve tehlike derecelerine göre sınıflandırılmakta ve ayrı depolarda muhafaza edilmektedir.

Depo giriş-çıkışlarında her malzeme için “İlk giren ilk çıkar” kuralı uygulanmakta ve bunun için gerekli özen gösterilmektedir.

Tespitler .

- Depolama prosedürleri oluşturulmamış olması
- Malzeme ve ürünlerin geçici olsa da sınıflarına göre (yanıcı, patlayıcı, ..) belirlenmiş depolarında bulundurulmaması
- İş yoğunluğunda nadiren de olsa “İlk giren ilk çıkar” prensibinin uygulanmaması
- Patlayıcı deponun topraklama sisteminin periyodik kontrollerinin düzenli yapılmaması

Öneriler :

- Depolama prosedürleri oluşturup uygulanması ile tespit edilen hataların önlenmesi

4.3.14.3. Ambalajlama

Ürüne ait bilgilerin (ürün ismi, şarj nosu, kullanım süresi, kullanım şekli vb.) belirtilmesinde ve müşteriye kadar olan tüm aşamalarda ve ürünün korunmasında ambalaj konusuna büyük önem verilmektedir.

Tespitler .

- Ürün bilgilerinin kodlanmasındaki hatalar
- Ambalaj malzemelerindeki tespit edilemeyen tedarikçi hatalar nedeni ile oluşan iş kayıpları
- İş yerinin bulunduğu bölgenin özellikleri (rutubet, ortam ısısı) nedeni ile bekleyen ambalaj malzemelerinin deformasyonu

Öneriler :

- Kodlanan ürün bilgilerin ilk çıktısının ikinci bir kişinin kontrol etmesi ve istatistiksel kontrol sisteminin uygulanması
- Tedarikçilerin hatalı mal göndermesinin önlenmesi ve bu malzemeler üzerindeki kontrollerin artırılması
- Depolama şartları gereği ambalaj malzemelerinin stoklarının planlanan üretim miktarlarına göre oluşturulması ve fazla stoktan kaçınılması

4.3.14.4. Sevkiyat

İşletme ürünlerinin özellikleri gereği bölge depolarına ve müşterilere ulaşana kadarki tüm aşamalarda uygunluğu korunacak şekilde gerekli önlemler alınmaktadır.

Tespitler .

- Nakliye işlerini üstlenen firmanın belli dönemlerde uygun araç temin edememesi
- Taşıma işini yapacak araç sahibinin kendisine verilen emniyet bilgilerini önemsememesi
- Ürünlerin özelliğine göre yükleme sonrasında araç sahibi tarafından yolda yükleme düzeninin bozulması

Öneriler :

- Gerektiğinde daha fazla ücret ödenmek sureti ile uygun araç bulunması
- Araç sahibine taşıyacağı malın önem ve gereklerinin okunarak anlatılması ve anladığını teyid eden yazılı onayın alınması

4.3.15. Kalite Kayıtları

Ürünün kalite kayıtlarında, üretim süreçleri boyunca işletmenin mevcut kalite sisteminin işleyişini ve etkinliğini belgeleyen, kalite ile ilgili unsurlar yer almaktadır. Bu kayıtlar, ürünün özelliğine bağlı olarak iki sene (Ürünün garanti edilen kullanım süresi) saklanmaktadır. Kalite kayıtları, ürün kalitesi ve kalite sisteminin işleyişi ile ilgili kayıtlardır. Bunlar, mamul ürününün üretim sürecine ait tüm kalite kontrol kayıtlarını içerir. Bu kayıtlar, hammadde kontrolleri, üretim reçeteleri, kalite kontrol laboratuvarı sonuçları, üretim sırasındaki istatistiksel kontrol formları bv..kayıtlardır.

Müşteri sözleşmelerinde belirtiliyorsa bu kayıtlar müşteri temsilcisinin inceleme ve değerlendirmelerine açıktır.

Tespitler :

- Kayıt sisteminde bir ürüne ait fazla evrak oluştuğu için saklanma zorlukları
- Gerekli zaman istenilen kayıtlara ulaşamama

Öneriler :

- Arşiv sisteminin tamamen bilgisayar ortamında oluşturulması

4.3.16. İçsel Kalite Denetimi

İşletmede iç denetimler yapılmamamaktadır. Mevcut kalite sisteminin işleyişi belirli sürelerde Almanya merkez ve fason üretim yaptıran firmalar tarafından denetimler yapılmaktadır. Fakat bu denetimler ani ve plansız olduğu için işletmenin kalite sistemi genelde bu tür denetimlere hazırlıktır.

Tespitler :

- İşletmenin GMP veya ISO 9000 gibi kalite güvence sistemlerine ait bir kalite sistemi bulunmadığı için mevcut sistem yeterince organize olmaması

Öneriler :

- İşletmenin mevcut kalite güvence sistemi yeniden organize edilerek, planlanan ISO 9002 Kalite güvencesi Sistemi için çalışmaların başlatılması
- Bu çalışmaların doğrultusunda iç denetimler yapılarak kalite sisteminin işleyişinin denetlenmesi ve gerekiyorsa önlemlerin alınması

4.3.17. Eğitim

İşletmedeki personel, firmanın hazırladığı programlar çerçevesinde planlı olarak kalite, iş güvenliği, işçi sağlığı ve yangın konularında düzenli eğitilmektedir. Bu çalışmalar belgelendirmek üzere katılanların imzalı listesi hazırlanır ve bir kopyası Genel Müdürlüğe gönderilir.

Tespitler :

- İşletmedeki eğitim çalışmaları yeterli olmaması
- İdari kadronun eğitim çalışmalarının işletme yönetimince yeteri kadar desteklenmemesi
- İş yerinin ilk kuruluşu sırasında vasıflı elman bulunamadığı için çevre köylerden bulunan işçilerin eğitilmesinin zorluğu

Öneriler :

- Üst yönetimin eğitim çalışmalarına olan desteğinin artırılması
- Personelin eğitim ihtiyaçları sistematik olarak belirlenmesi
- Tüm işletme çalışanları konumlarının gereği mesleki eğitimlerden geçirilmeli ve bu eğitimler sürekli ve düzenli yapılmalı
- İşletmenin kritik noktalarında vasıflı eleman çalıştırılmasına gayret edilmeli ve bu yönde gerekli girişimlerde bulunulmalı
- İşletmeye alacak işçilerin eğitim seviyelerinin asgari meslek lisesi düzeyinde olması aranmalı

4.3.18. İstatistiksel Teknikler

İşletmenin üretim hatlarında, özellikle dolum ve ambalajlama işlemlerinde istatistiksel kontroller yapılmakta ve bunlar düzenli olarak ürünün saklanma süresi olan 2 yıl boyunca muhafaza edilmektedir (Ek I).

Tespitler :

- Yaygın ve etkin bir istatistiksel kontrol sistemi bulunmamakta
- Yoğun dönemde mevcut kontrol çizelgelerinin kullanımının elaman yetersizliği nedeni ile aksatılması

Öneriler :

- İstatistiksel tekniklerin kullanımının kalite sisteminin etkenliği, hata kaynaklarının kısa sürede tespiti ve önlenmesi yönünden önemi çalışanlara anlatılması
- İstatistiksel kontrollerin üretim süreçlerinde kullanımının yaygınlaştırılması ve etkin kullanımının sağlanması
- Bu konuda işletme formeninin ve hat operatörlerinin eğitimi
- İşletme yönetimi, hangi istatistiksel tekniği nerede ve nasıl kullanılacağını planlamalı ve bu doğrultuda prosedür ve talimatların hazırlanması

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Firmalar açısından kurulması hayati önemi olan Kalite Güvencesi Sistemi, ilk girdiden müşterinin kullanımına kadar (kullanım süresi dahil), ürünün kalitesini tüm süreç boyunca güvenceye alarak müşteri beklentilerini tam karşılamayı hedefler. Başarılı bir “Kalite Güvencesi Sistemi” sayesinde yüksek kaliteli ürünle beraber firma; üretim ve stok maliyetlerinde azalma, verimlilik ve karlılıkta artış, ürün kalite düzeyinde sürekli gelişim, tam zamanında üretim sistemi ve oldukça uzun bir süreç olan “Toplam Kalite” için bir temel oluşturma gibi kazanımlar elde eder.

Kalite konusundaki çalışmalar, tedarikçi ve dağıtım kanallarını da kapsamalıdır. Kalitesiz girdiden kaliteli bir ürün elde edilemeyeceği gerçeğinden yola çıkarak, girdilerinin kaliteli olması koşulsuz sağlanmalıdır. Günümüzde işletmeler, üretimleri için gerekli parçaları kendilerinin üretmesi yerine büyük oranda yan sanayi kuruluşlarına yaptırmaktadırlar. Kalite Güvence Sistemi olan bir kuruluş için, yan sanayi kuruluşlarıyla ilişkiler ve satın alınan malzemenin kalitesi, dağıtım kanalları açısından ise ürünün son kullanıcısı olan müşteriye ulaşana kadarki süreç ve servis hizmetleri bu kalite çalışmaları kapsamında düşünülmesi gerekir. Ürün ve/veya hizmetin tüketiciye ulaşımında, kalite zincirinin en son halkası olan bayi durumundaki kuruluşlar, süreç boyunca yapılan çabaların meyvalarının alınması aşamasında büyük öneme sahiptir. Örneğin; bu konunun önemini vurgulayan SAS Havayollarının başarılı başkanı Jan Carlzon, başarılarının öyküsünü anlattığı kitabının adını “GERÇEKLİK DAKİKALARI” koymuştur. Sözüünü ettiği dakikalar, şirket veya kurumun nihai müşterileri ile yüzyüze geldiği anlardır. Bu anlarda, her ne kadar müşteri, şirketin yalnızca bir elemanı ile ilişki içindeyse de, tüm kuruluş için bu anlar yapılan harcamaların, sarfedilen emeklerin, kuruluş faaliyetlerinin sınavdan geçtiği andır. Bu anlarda kuruluş ya kazanacaktır ya kaybedecektir. Bayideki bir satış elemanının bu aşamada yaptığı küçük bir hata yalnızca o satış elemanının değil, kuruluşun da en az bir müşteri kaybetmesine sebep olabilir. Bilinmelidir ki kayıp müşteri sayısı, kesinlikle birden fazla olmaktadır, çünkü memnun olmamış müşteri memnuniyetsizliğini dalga dalga diğer mevcut ve potansiyel müşterilere yayacaktır.

Bu araştırma sonuçları, bir firmanın en uçtaki satış elemanından en üst yöneticisine kadar bütün birimleri ile müşteriye yönelmesi ve toplam kalite felsefesini benimsemesi gerekmektedir. Uzun vadede, girdiden başlayarak, üretimden tüketiciye kadar kurulacak kalite sisteminin geliştirilmesi sayesinde “Toplam Kalite” olayına ulaşım sağlanabilir.

Toplam Kalite'nin en iyi uygulayıcısı olan Japon firmalarının ürünlerinin kaliteli oluşlarının yanında sıfıra yakın stokla çalışmalarının getirdiği avantajlar dünya pazarlarındaki pazar paylarının artmasındaki temel nedenler olarak gösterilebilir.

Son zamanlarda firmaların büyüklüklerine bakılmaksızın, iç ve dış pazarlarda kalite standartlarına ait belge aranması nedeni ile kalite sistemlerini kurup, geliştirerek bu çalışmalarını belgelemeleri gerekmektedir. Bu aşamada gereksinimin karşılanması, ISO 9000 Kalite Standartları sayesinde mümkün olabilir. Aynı zamanda ISO 9000 standartları etkin bir kalite sisteminin kurulmasına yardımcı olması açısından da önemlidir.

Tezin ana konusu olarak, bir kimya sanayi işletmesinin kalite sistemi incelenerek mevcut noksanlıkları tespit edilmeye ve ISO 9000 Kalite Standartlarına göre değerlendirilmeye çalışılmış, bu konudaki tespitler ve çözümler belirtilmiştir. Yapılan bu önerilerin elbette daha iyileri yapılabilir. Öncelikle işletmenin belirtilen bu önerileri değerlendirmesi, yapılacak diğer öneriler için bir basamak teşkil etmesi açısından yararlı olacaktır.

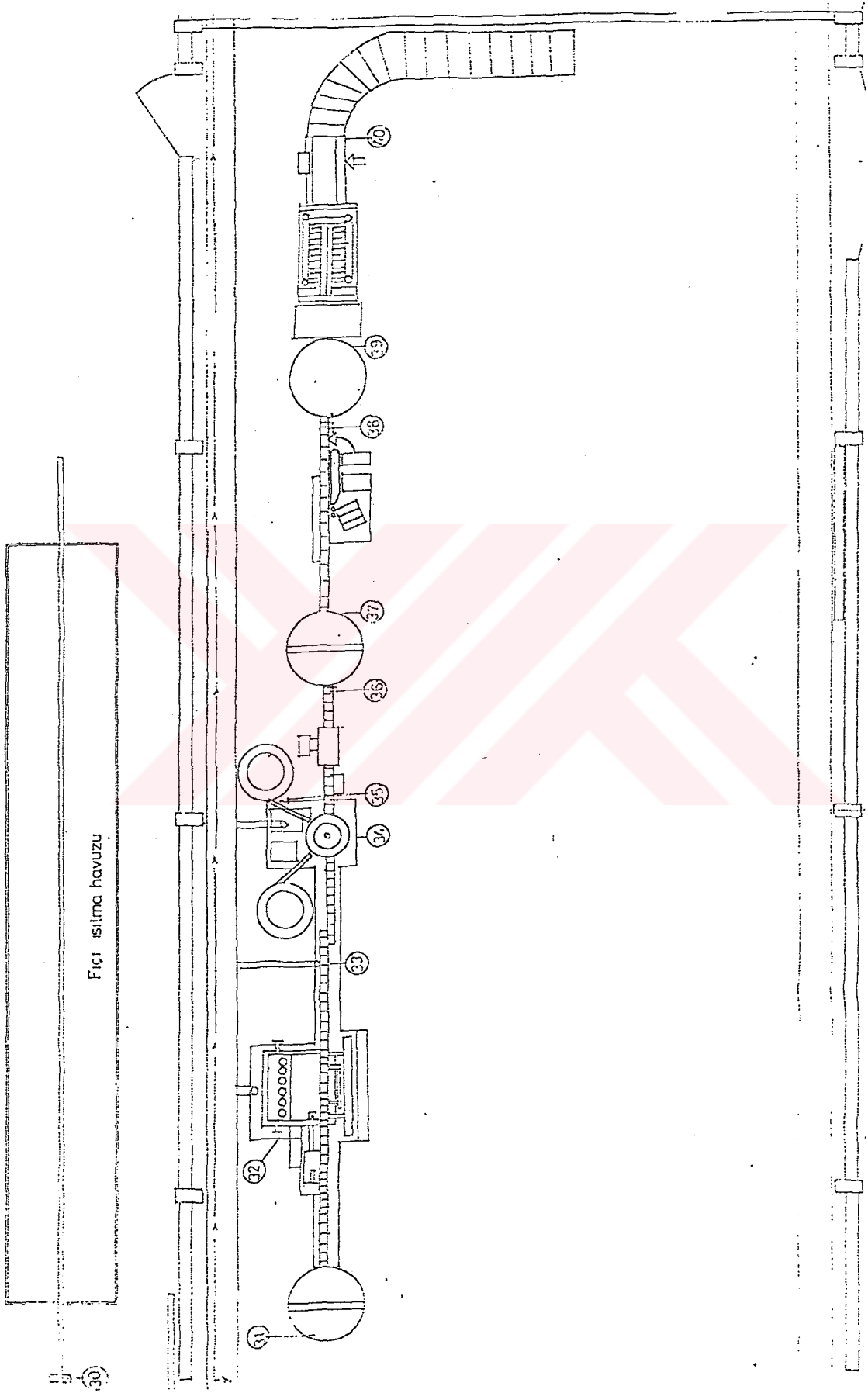
Bu çalışmaların incelemenin yapıldığı işletmeye olan diğer faydası ise, ISO çalışmalarını için bir başlangıç yapılmış olması ve işletmenin Kalite El Kitabını oluşturulmasıdır.

Sonuç olarak inceleme yapılan işletmenin bir Avrupa firmasına ait olmasına karşın, tespit edilen sorunlar firma üst yönetimin kalite konusundaki yaklaşımı ve tavrı ile çalışanların eğitimsizliğinde yoğunlaşmaktadır. Bu sorunlar ise, öncelikle çözüm getirilmesi gereken toplumsal sorunumuz olduğu bir gerçektir. Bu koşullarda söz konusu firmada, üst yönetimin desteği ile ivedilikle mevcut kalite sistemi yeniden düzenlenerek etkin bir Kalite Güvence Sistemi kurulmalı ve çalışanların bu konulardaki her türlü eğitim noksanlığı giderilmelidir.

KAYNAKLAR

- [1] **KARAKOĞLU, İ.** Kalite Güvencesi, ISO 9000 ve Toplam Kalite Kontrol. Rekabetçi Yönetim Dizisi 1 Kasım 1993 İstanbul, Yayım, Elcompany
- [2] **BOZKURT, R. - ODAMAN, A.** ISO9000 Kalite Güvence Sistemleri, Milli Produktivite Merkezi Yayınları 549
- [3] **BALLIE, S. ALLAN** Japanese Quality Control, 1980
- [4] **YETİŞ, N., ÖNSEL, E., TANYELİ, K.** Toplam Kalite Yönetimi, Seminer Notları, Marmara Üniversitesi/İstanbul Sanayi Odası, 15 Eylül 1992.
- [5] **SALVENDY, G.** Handbook Of Industrial Engineering "Quality Assurance, " (Chapter 85) **HANCOCK, M., W., SATHE, P. EDOSOMWAN, J.,** Purdue University, West Lafayette, Indiana, Wiley-Interscience Publication
- [6] **EMRAHİMPOUR, L.** Japon Kalite Kontrolünün özellikleri, 1985
- [7] **KOBU, B.** Endüstriyel Kalite Kontrol, İşletme İktisadı Enstitüsü Yayınları, 1987
- [8] **MİTSURU, M** New Japanese-Style Management İn Changing Area Colombia Journal of World Business, 1987
- [9] **SANDERS, A. S. , SANDERS, A. J.** ISO 9000, Nedir?, Niçin?, Nasıl?, American Management Associations , Çeviren :Yenersoy G, Rota Yayın Yapım Tanıtım Ticaret Ltd. Şirketi Çeviri-1994
- [10] **DEMİRDÖĞEN, O. ,** "Kalite Yönetimi Açısından TS-ISO 9000 Serisi İle Deming Felsefesi Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi", Milli Produktivite Merkezi, Verimlilik Dergisi, 1994/4
- [11] **CORRİGAN, J. P.** "Is ISO 9000 The Path To TQM? " Quality Progress May 1994

EK B : Sıvı İlaçlar Dolum Hattı



EK C : Sıvı dolum Hattı Çalışma Raporu

Hoechst



Tarih :

Sıvı Dolum Hattı Çalışma Raporu

Dolumu yapılan ilacın ismi

:

Sarj No

:

İlacın Türü

:

Insektisit ☐ Herbisit ☐ Fungisit ☐ Diğer ☐

Formülasyon Tipi

:

EC ☐ EW ☐ SC ☐ SL ☐

Ambalaj Büyüklüğü

:

<100 ml ☐ 100 ml ☐ 250 ml ☐ 500 ml ☐

1000 ml ☐ 5000 ml ☐ >5000 ml ☐

Bir önceki Dolumu yapılan ilacın Türü

:

Insektisit ☐ Herbisit ☐ Fungisit ☐ Diğer ☐

Organik Fosforlu

:

Evet ☐ Hayır ☐

Hazırlık

:

Direkt Dolum ☐ Form. Dolum ☐

Temizlik Onayı

:

Mikser ☐ Tank I ☐ Tank II ☐ Yollar ☐

Herbisit Temizliği için Laboratuvar Onayı

:

Mikser ☐ Tank I ☐ Tank II ☐ Yollar ☐

Üretilen miktar

:

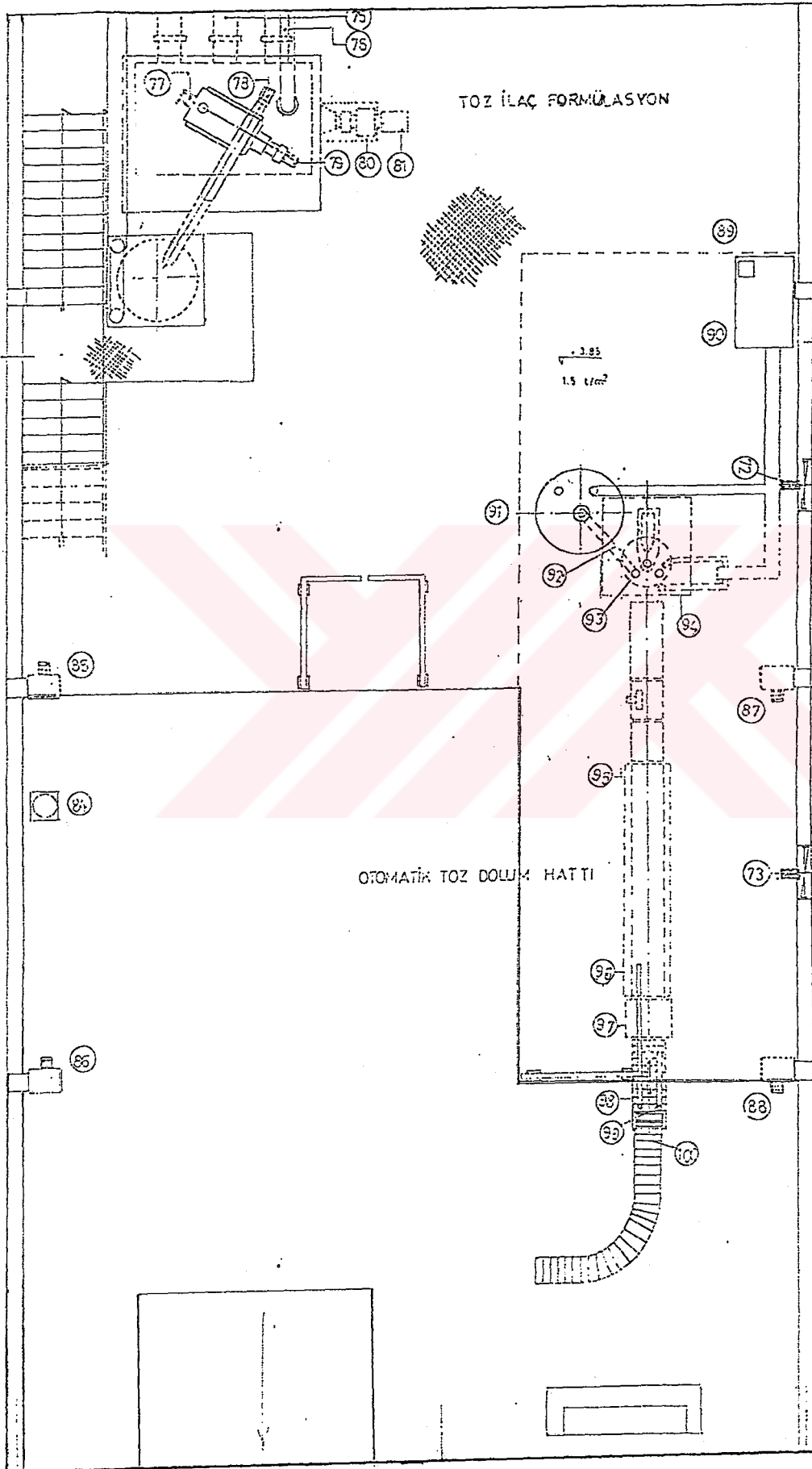
Çalışan İşçiler

:

Çalışma notları

:

Ek D : Toz İlaçlar Formülasyon ve Dolum Hattı



EK E : Toz İlaçlar Çalışma Raporu

Hoechst 

Tarih :

Toz Formülasyonu Çalışma Raporu

Formülasyonu yapılan ilacın ismi :

Sarj No :

İlacın Türü :

Insektisit ☐ Herbisit ☐ Fungisit ☐ Diğer ☐

Sarj Miktarı :

Organik Fosforlu :

Evet ☐ Hayır ☐

Bir önceki Form. yapılan ilacın Türü :

Insektisit ☐ Herbisit ☐ Fungisit ☐ Diğer ☐

Organik Fosforlu :

Evet ☐ Hayır ☐

Temizlik Onayı :

Mikser ☐

Herbisit Temizliği için Laboratuvar Onayı :

Mikser ☐

Üretilen miktar :

:

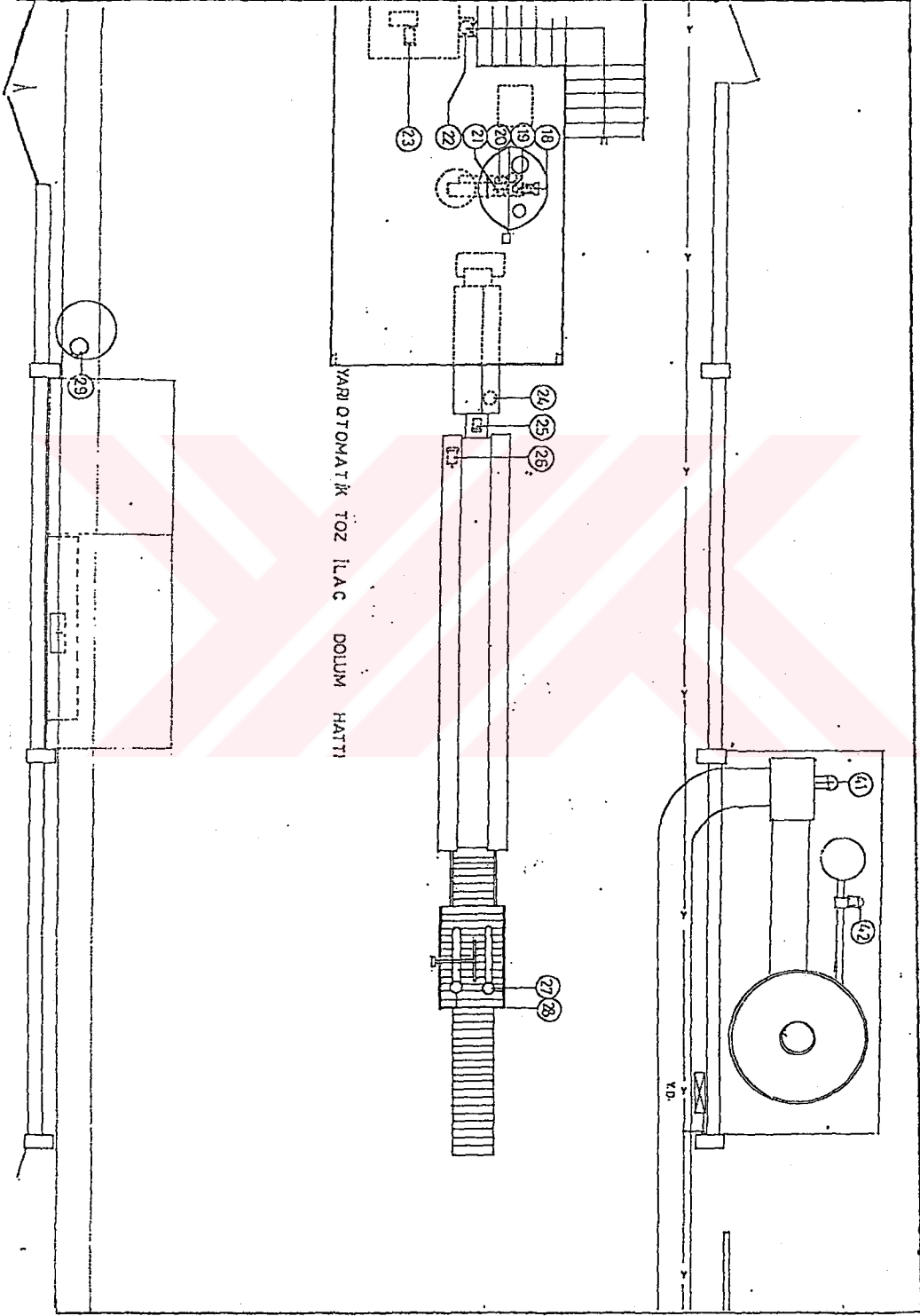
Çalışan İşçiler :

:

Çalışma notları :

:

Ek F : Yarı Otomatik Toz Dolum Hattı



EK G : Makina Bakım Kartı



MAKİNA BAKIM KARTI

Makina Adı :Otomatik Sıvı Dolum Makinası 50-1000 cc. ve 5 kg
Makina Markası :Bosch & Strunck
Makina Tipi :FKL E 04/06
İmal Tarihi :1985

TARİH

AÇIKLAMA

İŞİ YAPAN

[illegible]



AGRO RİVA DEPOSU

MAL TANITMA KARTI

MALIN İSMİ...:	
SİPARİŞ NO.....:	
GİRİŞ TARİHİ..:	
BEYAN NO.....:	
BEYAN TARİHİ..:	
KAP ADEDİ.....:	
MİKTARI.....:	
DÜŞÜNCELER.....:	

EK I : Dolum ve Ambalajlama Raporu



AGRO-RİVA DOLUM VE AMBALAJ KONTROL RAPORU

ÜRÜN ADI VE ŞARJ NO :
AMBALAJ BÜYÜKLÜĞÜ :
FİYATI :

.../.../199..

SAAT	KONTROL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	DOLUM												
	GAZLAMA												
	KAPAMA												
	AMBALAJ												
	KODLAMA BİL.												
	DOLUM												
	GAZLAMA												
	KAPAMA												
	AMBALAJ												
	KODLAMA BİL.												
	DOLUM												
	GAZLAMA												
	KAPAMA												
	AMBALAJ												
	KODLAMA BİL.												
	DOLUM												
	GAZLAMA												
	KAPAMA												
	AMBALAJ												
	KODLAMA BİL.												
	DOLUM												
	GAZLAMA												
	KAPAMA												
	AMBALAJ												
	KODLAMA BİL.												

KONTROL FORMENİ

EK K : Sıvı Dolum Hattı Ayar, Arıza ve Kontrol Çizelgesi



SIVI DOLUM HATTI AYAR, ARIZA VE KONTROL ÇİZELGESİ

Tarih

Dolumu yapılacak ilaç : Ambalaj : coex ☐ PE ☐
 Ambalaj büyüklüğü : 100 cc ☐ 250cc ☐ 500 cc ☐ 1000cc ☐ 5000cc ☐

STRUNCK DOLUM MAK.	İşi Yapan	saat.	İşi Yapan	saat.	İşi Yapan	saat.	İşi Yapan	saat.	İşi Yapan	saat.
Cam silindir, hortum ve yol ayarı										
Dolum nozulları ve fotosel ayarı										
Giriş ve çıkış kont.gözü ayarı										
Sürgü ve bant hızı ayarı m/dak.										
Hacim kont. ve gerekirse ayarı										
Nozul damlatma										
B.S. KAPAK KAPAMA MAK.										
Format takılması ve yol ayarı										
Şişe boyu ve kontrol gözü ayarı										
Yıldız'a giriş ve band hızı ayarı										
Giriş gözü ve gaz basınç ayarı										
Sıkma kafası ile yıldız eksen ayarı										
Kapak alma kolu ve tınak ayarı										
Kapak vib.kont.gözü ve yol ayarı										
Kapak Sıklığı Kont.										
HÜTTINGER KAP. KAY.										
Yükseklik ve eksen ayarı										
Giriş-Çıkış göz ayarı										
Kapak sıklığı ve sızdırmazlık kont.										
Ayarlanan frekans ve band hızı										
Döner tepsi giriş-çıkış ayarı										
ETİKET MAKİNASI										
Etiket mak.yol ve sıvı ayarı										
Etiket makinası giriş vida yol ayarı										
Etiket makinası magazin ayarı										
INKJET ETİKET KOTLAMA										
Etiket Makinası Hız Ayarı										
Etiket bilgilerinin yazılması										
KOLİ KOTLAMA AYARI										
Döner tepsi giriş yol ayarı										
Kolileme makinası ayarı										
Kolileme bandının çalıştırılması										
Kotlanacak bilgilerin yazılması										
Koli bilgileri doğru yazılmış mı ?										
Etiket bilgileri doğru yazılmış mı ?										

Makina ayar başlama saati : Ayarı yapan:

Makina ayar bitiş saati : Teslim alan:

Kontrol Saati					
Dakikada dolan miktar (adet)					



Form No :2

İŞLEM TAKİP FORMU

BİR ÖNCEKİ ÇALIŞILAN ÜRÜNÜN İSMİ :

ŞARJ NO :

ÇALIŞILAN TARİH :

TÜRÜ : ☐ İnsektisit ☐ Herbisit ☐ Fungisit ☐ Diğer

Ekipmanın Çalışma Sonrasındaki Durumu :

☐ Temiz ☐ Kirli

Temizliği yapan elemanların isim ve imzası

Kontrol Eden

Hoechst



Form No :1

ETİKET BİLGİ FORMU

İLACIN İSMİ :

TÜRÜ :

☐

İnsektisit

☐

Herbisit

☐

Fungisit

☐

Diğer

TARİH :

FIÇI SIRA NO :

Yıkamayı yapan eleman ve imzası

Kontrol Eden

EK N : Sıvı Dolum Hattı Ayar Kontrol Çizelgesi



SIVI DOLUM HATTI AYAR KONTROL ÇİZELGESİ

Dolumu yapılacak ilaç :
 Ambalaj büyüklüğü : < 100 cc ☐ 100 cc ☐ 250cc ☐ 500 cc ☐
 Ambalaj cinsi : coex ☐ cam ☐ teneke ☐ PE ☐

STRUNCK DOLUM MAK.	İşi Yapan	dk.	İşi Yapan	dk.	İşi Yapan	dk.	İşi Yapan	dk.
Dolum Makinası Yol Ayarı								
Dolum Şişeleri								
Dolum Hortumları								
Dolum Nozulları								
Fotosel Ayarı								
Giriş ve Çıkış Kont.Göz								
Sürgü Ayarı								
Hız.Ayarı Ad./dak.								
Band Hız Ayarı								
Hacım Kont. veya Ayarı								
Nozul Damlatma								
B.S KAPAK KAP.MAK.								
Yol Ayarı								
Gerekli Formatların takılması								
Şişe Kont.ve Yükseklik Ayarı								
Yıldız Tabla Giriş Vida Ayarı								
Giriş Fotosel Ayarı (Göz)								
Azot Mik.Ayarı (Gazlama)								
Kapak Sıkma Format Ayarı								
Kapak Alma Kol Ayarı								
Kapak Vib..Kont.ve Yol Ayarı								
Kapak Sıkılığı Kont.								
Cam Şişe Yol ve Vib.Ayarı								
Pilver-Proof Kafa Ayarı								
HÜTTINGER KAP. KAY.								
Yük. ve Eksen Ayarı								
Giriş-Çıkış Siviç Ayarı								
Kapak Sıkılığı ve Sız.Kont.								
Döner Tepsi Giriş-Çıkış Ayarı								
ETİKET MAKİNASI								
Etiket Mak.Yol Ayarı								
Etiket Vida Yol Ayarı								
Etiket Vida Magazin Ayarı								
Etiket alma Siviç Ayarı								
INKJET ETİ. KOT. A.								
Etiket Makinası Hız Ayarı								
Döner Tepsi Ayarı								
Kolileme Makinası Ayarı								
Koli Kotlama Ayarı								
Koli Bilgileri doğ.								
Etiket Bilgileri doğ.								

Makina Ayarı Baş. Saati
 Makina Ayarı Bitiş Saati

Ayarı Yapan
 Teslim Alan

BAŞLANGIÇ VE ARA KONTROLLER

Kontrol Saati	15 dak.	30 dak.	1 saat	2 saat
Dak.Dolan Mik.				

ÖZGEÇMİŞ

Zeki Yörür ,1956 Ordu'da doğdu. 1980 yılında İ.T.Ü.Kimya Mühendisliğini bitirdi. 1995-1996 yılları arasında Marmara Üniversitesi'nde İngilizce Çağdaş İşletmecilik sertifika eğitimi gördü.

1981-82 yılları arasında Doğan Lastik Firması'nda Üretim Müdürü, 1982-87 yılları arasında Hektaş Tarım İlaçları Fabrikası'nda Üretim Şefi olarak görev yaptı. Bu dönemde Türkiye'de ilk defa üretimi yapılan ve bir tarım ilacı teknik maddesi olan Propanil üretim tesislerini, proje aşamasından başlayarak üretim aşamasına kadar olan çalışmayı başarıyla yürüttü. Yine Teknik Ester Üretim Tesislerinin reorganizasyonu ile 12 Ton/Gün olan mevcut kapasiteyi yatırım yapılmaksızın 18 Ton/Gün'e çıkarılmasını sağladı. 1987 yılında girdiği Türk Hoechst Tarım İlaçları Fabrikası'nda Üretim Müdürü olarak halen görev yapmaktadır.

İyi derecede Almanca ve İngilizce bilmektedir.

