

75179

**YENİ GEMİ İNŞAATINDA KALİTE GÜVENCE
MODELİ OLARAK ISO 9001**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müh. Sema GÜÇER

75179

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 6 Ağustos 1998

Tezin Savunulduğu Tarih : 12 Ağustos 1998

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Osman Azmi ÖZSOYSAL

Diğer Jüri Üyeleri: Prof.Dr. Yücel ODABAŞI

Doç.Dr. Oğuz Salim SÖĞÜT

Y.Ö.
DOÇ.

Y.Ö.
DOÇ.

AĞUSTOS 1998

ÖNSÖZ

Tez çalışmalarım sırasında mensup olduğum Çelik Tekne Tersane'si Yönetimi'ne sağladıkları imkan ve yardımlar için teşekkürü bir borç bilirim.

Bu bitirme tezi, ISO 9001 Kalite Güvence Standartı'nın Yeni Gemi İnşaatı'na adaptasyonu mahiyetindedir. Bunu anlaşılır kılabilmek için kalite kavramının tarih içindeki gelişimi ve Kalite Yönetimi, Kalite Sistemi, Süreç Analizi gibi kavramlara açıklık getirilmiştir.

Bu tezin çok sayıda üretim metodu ve ara ürünle boğuşmak zorunda kalan diğer üretim dallarına da yol gösterebileceğini umuyorum.

Ayrıca, bu tezin hazırlanmasında emeği geçen hocalarım Doç.Dr. Osman Azmi Özsoysal ve Doç. Dr. Oğuz Salim Söğüt'e, kalite konusuna yıllarını vermiş değerli meslektaşımız Merdan Şerefli'ye, tüm dostlarıma ve desteğini esirgemeyen arkadaşım Bahadır Uğurlu ve biricik aileme sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

	<u>SAYFA NO</u>
ÖNSÖZ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
BÖLÜM I GİRİŞ VE AMAÇ	1
BÖLÜM II KALİTE KAVRAMI	3
2.1 Kalite Nedir?	3
2.1.1 Genel	3
2.1.2 Kalitenin Boyutları	5
2.2 Kalite Kavramının Tarih İçindeki Gelişimi	5
2.2.1 Endüstri Devrimi Öncesi	7
2.2.2 Taylor	8
2.2.3 Shewhart	10
2.2.4 Deming	13
2.2.5 Juran	17
2.2.6 Crosby	20
2.2.7 Feigenbaum	21
2.2.8 İmai-KAİZEN	24
2.2.9 İshikawa	25
BÖLÜM III KALİTE YÖNETİMİ	29
3.1 Kalite Kontrol Nedir?	29
3.2 Kalite GüvenceNedir?	31
3.3 Kalite Sistemi Nedir?	33
BÖLÜM IV ULUSLARARASI STANDARTLAR	36
4.1 Askeri	36
4.2 Ticari	37
4.3 AQAP ve ISO Standartlarının Karşılaştırılması	39

BÖLÜM V ULUSLARARASI KURULUŞLAR	40
5.1 Belgelendirme Kuruluşları	40
5.2 Kalite Kuruluşları	42
5.2.1 ASQC	42
5.2.2 JUSE	42
5.2.3 EOQ	43
5.2.4 Kalder	44
BÖLÜM VI BİR KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ MODELİ: ISO 9000	45
6.1 ISO 9000 Standartları Nedir?	45
6.1.1 TS-ISO 9000 Kalite Standartları Serisini Oluşturan Standardlar	45
6.2 2000 Yılında Planlanan ISO 9000 Revizyonları	47
6.3 Neden ISO 9000?	61
6.3.1 ISO 9000 Kalite Sistem Standartlarının Şirkete Sağladığı Faydalar	61
6.3.2 ISO 9000 Kalite Sistem Standartlarının Müşteriye Sağladığı Faydalar	62
BÖLÜM VII GEMİ İNŞAATINDA MODEL OLARAK İSO 9001 UYGULAMASI	63
7.1 Genel	63
7.2 ISO 9001 Kalite Güvence Modelinin İstekleri	63
7.3 ISO 9001 Standartlarının Uygulama Esasları	65
7.3.1 Yönetimin Sorumluluğu	65
7.3.2 Kalite Sistemi	69
7.3.3 Doküman Yayını ve Kontrolü	70
7.3.4 Yönetimin Gözden Geçirmesi	70
7.3.5 Yeni Gemi İnşaatı Yapan Bir Tersanenin Prosesleri	71
7.3.5.1 Teklif	71
7.3.5.2 Kontratın İmzalanması	73
7.3.5.3 Planlama	74
7.3.5.4 Tasarım	74
7.3.5.5 Satınalma ve Stok Kontrol	75
7.3.5.6 Üretim Prosesleri	76
7.3.5.6.1 Tekne üretim işleri	76
7.3.5.6.2 Donatım İşleri	77
7.3.5.7 Kalite kontrol	77
7.3.5.8 Denize İniş	78
7.3.5.9 Test ve Tecrübeler	78
7.3.5.10 Teslim	79
7.3.5.11 Teslim Sonrası Garanti	79
7.3.6 İstatistiksel Teknikler	80
7.4 Çapraz Referans Listesi	81

BÖLÜM VIII GEMİ İNŞAATI SEKTÖRÜNDE ISO 9000 UYGULAMALARI	83
8.1 Türkiye Gemi İnşaatı Sektöründe Kalite Çalışmaları Üzerine Bir İnceleme	83
8.1.1 Sedef Tersanesi	83
8.1.2 Marmara Transport	84
8.1.3 Türk Loydu	84
8.1.4 P.K.M	85
8.1.5 Torgem Tersanesi	86
8.1.6 Gemak Tersanesi	96
8.2 Yurt Dışında Gemi İnşaatı Sektöründe ISO 9000 Çalışmaları Üzerine Bir İnceleme	99
8.2.1 Germanischer Loyd ile Görüşme	99
8.2.2 Peters Tersanesi ile Görüşme	102
8.2.3 Kröger Tersanesi ile Görüşme	105
8.3 Değerlendirme	113
SONUÇLAR	115
KAYNAKLAR	117
EKLER	120
ÖZGEÇMİŞ	135

ŞEKİL LİSTESİ

SAYFA NO

Şekil 2.1	Kontrol altında proses	11
Şekil 2.2	İki proses örneği	12
Şekil 2.3	Juran'ın kalite sistem modeli	19
Şekil 2.4	Feigenbaum'un kalite sistem modeli	23
Şekil 2.5	KAİZEN gelişme çevrimi	27
Şekil 3.1	Kalite Güvence sistemi	32
Şekil 3.2	Kalite üzerinde etkisi olan temel faaliyetler	35
Şekil 6.1	ISO 9000 tasarım spesifikasyonlarına uygun proses modeli	55
Şekil 7.1	Prosesler arası ilişkiler	72
Şekil 8.1	PKM Tersanesi yerleşim şeması	87
Şekil 8.2	PKM Tersanesi organizasyon şeması	88
Şekil 8.3	Torgem Tersanesi yerleşim şeması	90
Şekil 8.4	Torgem Tersanesi iş emri formu örneği	91
Şekil 8.5	Torgem Tersanesi iş emri kapama formu örneği	92
Şekil 8.6	Torgem Tersanesi imalat kontrol kademeleri	93
Şekil 8.7	Torgem Tersanesi toplantı tutanağı örneği	95
Şekil 8.8	Torgem Tersanesi organizasyon şeması	96
Şekil 8.9	Gemak Tersanesi yerleşim şeması	98
Şekil 8.10	Gemak Tersanesi organizasyon şeması	98
Şekil 8.11	Kröger Tersanesi organizasyon şeması	108

TABLO LİSTESİ

	<u>SAYFA NO</u>
Tablo 2.1 Kalitenin tarihsel gelişimi	6
Tablo 4.1 AQAP ve ISO 9000 standard serisinin karşılaştırılması	39
Tablo 6.1 Kalite sistemi elemanlarının karşılıklı referans listesi	46
Tablo 6.2 ISO/TC 176 normlarının uzun vadeli revizyon çerçevesinde kullanımı	50
Tablo 6.3 Mevcut ISO 9001 normu kalite elemanlarının proses modelinin Şekil 6.1'e göre düzenlenmesi	56
Tablo 7.1 ISO 9001 Standardının İstekleri	64
Tablo 7.2 ISO 9001 Standard maddeleri ve Tez Başlıkları Çapraz Referansı	83

ÖZET

Çalışmada kalite kavramının sanayi içinde basit bir kelimedenden matematiksel ifade edilen ve ölçülebilen bir kavram haline gelişi anlatılmıştır. “Benim malım müşterinin istek ve ihtiyaçlarını karşılayacak kalitede olacak” felsefesiyle üretim yapma şeklinin, kalite güvence sisteminden geçtiğini ve müşteri memnuniyetinin ve kalitenin zor da olsa ölçülebilen kavramlar olduğunu görülmüştür.

Uluslararası geçerliliği olan ve üretim tipine göre seçilen ISO 9001, ISO 9002 ve ISO 9003 Kalite Güvence Sistemi Modeli Standartları’nın doğru uygulanmasıyla alınan belge, firma başarısı için ne ifade ettiği ve hangi kapıları açtığı sorularına cevap aranmıştır.

Kalite yönetiminin seri üretim yapan işletmelerde büyük iyileştirmeler sağlayacağı ortadadır ve bu işletmelere belge alınması yönünde müşteri baskısı da vardır. Gemi İnşaa Sektörü’ne bakıldığında, bir otomotiv veya beyaz eşya sektörüne göre teknolojinin geriliği dikkat çeker. Ayrıca bu sektörün uluslararası rekabet gücünü oluşturan tek özelliğin ucuz işçilik ücretleriyle çalışılmasıdır. Ayrıca, geminin klaslanabilmesi için zaten zorunlu olarak uyulması gereken standartlar vardı. Fakat, sektörün çok inişli çıkışlı olması ve bu işe çok para yatırmasına rağmen karşılığını alamamış iki büyük tersanenin pek de olumlu örnekler olmaması soru işaretlerini çoğaltmaktadır. Böyle bir sisteme yatırım yapmaya gerçekten değer midir?

Yeni Gemi İnşaa yapan bir tersanenin kalite güvence sistemine neden ihtiyaç duyabileceği sorusunu, literatür araştırmaları, teknik gezi sırasında görüşülen iki tersane ve Germanischer Lloyd yetkililerinin fikir ve tecrübeleri alınarak cevaplandırılmaya çalışılmıştır. Ayrıca, Tuzla bölgesinde bu konu üzerine çalışan bazı tersanelerin görüşlerine de yer verilmiştir.

Literatür araştırmaları sırasında gözden geçirilen proses analizi ve süreç iyileştirmesi kavramları, iş akışlarının standardizasyonu ve dokümantasyonu konusuna yeni ufuklar açtığına inanılmaktadır. Özellikle 2000 yılı için hazırlanan yeni ISO 9000 standartlarının proses oryantasyonlu olduğunu görülünce, Yeni Gemi İnşaat’ındaki tüm prosesleri inceleyerek bir model oluşturulması uygun görülmüştür.

A QUALITY ASSURANCE MODEL BASED ON ISO 9001 IN NEW BUILDING SHIPYARDS

SUMMARY

The thesis describes the basic tasks required to assure products and services that meet the quality objectives of management and furthermore the ISO 9001 implementation based on the 'process orientation' approach in a new shipbuilding shipyard. The fundamental functional and organisational components of a new shipbuilding shipyard are explained, analysed and described as processes. By necessity, the emphasis is on tasks.

The word 'quality' was defined by ISO 8402 as 'The totality of features and characteristics of a product or service that bear on its ability to satisfy the stated or expected needs'. Another well accepted definition addresses the quality as the customer satisfaction. The development in the understanding of the quality concept may be shown in Table 1:

Table 1 The history of the quality concept

1924	W. Shewhart	Probability Chart
1931	W. Shewhart	Statistical Quality Control
1950	E. Deming	Implementation of Statistic
1950	Dr. Armand Feigenbaum	Total Quality Control Concept
1954	Juran	Total Quality Control Concept
1957	Dr. Armand Feigenbaum	Total Quality Control
1960	Taguchi	Statistical Test Design
1960	Crosby	Zero Mistake Concept
1961	Ishikawa	Quality Control Journal
1962	Ishikawa	Quality Rings (Japan)
1970	Taguchi	Quality Loss Function Concept
1976	Toyota	Just in Time Production
1980	Taguchi	Parameter Design
1986	Imai	Kaizen-Continuous Improvement

It is useful to give the definition for the terms of quality assurance and the quality system before explaining the ISO 9001 standard and its requirements:

Quality assurance: All Those planned and systematic actions necessary to provide adequate confidence that a product or service will satisfy the given requirements for quality.

Quality system: The organisational structure, responsibilities, procedures, processes and resources for implementing the quality management.

The quality of a product or service, as a judged by the end user, is the final criterion for measuring success. This simple lesson is absolutely critical to the long-term viability of the company. It is extremely easy for a company to inadvertently slip into the trap of judging quality by asking if everyone has met his or her responsibilities. This practice misses the point of the quality of a product is worth the cost, relative to the competitor's product.

In the pre-industrial age the craftsmen sold directly to the end user who they usually knew personally. With this arrangement there was no need for any kind of a formal organization, for quality or any other reason. This began to change with the industrial revolution.

In the early 1900's mass production methods were pioneered by Henry Ford and the management systems adjusted accordingly. "Scientific management" emerged as the dominant management style. Among other things, scientific management involves the division of labour and organization along the lines of the tasks managed.

The next step in this revolution was to create a separate department for inspection known as the quality engineering department. The job title of many of these new professionals was quality control engineer.

After that, present ISO in 1987 the Quality Assurance System Standards 'ISO 9000'. The standards determine the proper quality system requirements for the supplier to prove the ability needed to provide the products or services to meet the stated specifications and also facilitates the evaluation by the independent expert third parties. The objective is to prevent the errors before they occur and to produce the product or the service satisfying the needs of the customer at the optimum cost.

The ISO 9001:1994 quality assurance system model has 20 structural components :

1. Management responsibility
2. Quality system
3. Contract review
4. Design control
5. Document and data control
6. Purchasing
7. Control of customer supplied product
8. Product identification and traceability
9. Process control
10. Inspection and testing
11. Control of inspection, measuring and test equipment
12. Inspection and test status
13. Control of non-conforming product
14. Corrective and preventive action
15. Handling, storage, packaging, preservation and delivery
16. Control of quality records
17. Internal quality audits
18. Training
19. Servicing
20. Statistical techniques

A lot of people think that quality is the responsibility of specialists in the quality department. In fact, this is decidedly not the case. The specialists in the quality department have only a secondary responsibility for most of the important tasks that impact quality.

The top management is responsible for establishing the company policy on quality. This policy forms the basis of the requirements.

Every company has to describe: What's quality for us? This question may seem simple or obvious, but often controversy and debate over the process of quality improvement can be resolved by addressing this query first. A successful quality improvement effort needs more than commitment.

First, quality needs to be defined-what goal is the company working toward? Once specific quality objectives have been defined. Then, techniques for problem identification and problem solving are needed.

The basic element of product quality described by Garvin can be used as a starting point in analysing and discussing a company's quality goals.

There's no shortage of options and strategies available to companies that want to improve the quality of their products or services. Nevertheless, the successful implementation of quality efforts can be hindered by a number of barriers relating to the employee, the job and the organization.

Individual barriers include employee motivation, skills, and knowledge. Management has a fundamental responsibility to ensure that's employees are motivated to do a quality job. Theories of motivation can provide some guidance. An important caveat concerns individual differences. Although basic needs are similar for all employees, the higher-level needs are more complicated. Therefore, sensitivity to the specific needs of individual employees is important to immediate supervision. As well as the awareness of other factors which effect motivation.

No matter how highly motivated employees are, their ability to consistently demonstrates good performance is depended on having both proper tools and knowledge. Assessment of training needs and availability of training on quality-related topics, such as problem solving methods, provide a necessary first step to quality improvement.

The nature of the job itself affects quality outcomes. Job enrichment and work teams focus attention on the characteristics of specific jobs and how jobs mesh together throughout an organization. Gains in both quality and productivity have resulted from adaption of work structures that support greater employee involvement. Jobs can be improved by giving employees responsibility for an piece of the product.

Changes that allow individuals or teams greater variety, challenge, and control in their jobs have many benefits, but such changes are often uncomfortable to both management and employees. Thus, the process is rarely quick or without difficulties and cost. The excessive cost of "business as usual", however, cannot be ignored.

To successfully overcome barriers in the individual and job levels requires fundamental changes in the traditional company culture. The viability of traditional approaches in the current, highly competitive business environment is waning. The appeal of alternative approaches to management and the burgeoning interests in the messages of quality experts such as Deming and Juran testify to the growing awareness of the need for broad-based changes in company culture.

The first step to establish a quality system for a company is to begin using the ISO 9000 standards. The working drafts of ISO 9001: 2000 and ISO 9004: 2000 are at an early stage of development, and are being issued to provide all interested with much needed early information on the future standards, as regards structure and scope. The introductory sections to the drafts have yet to be developed.

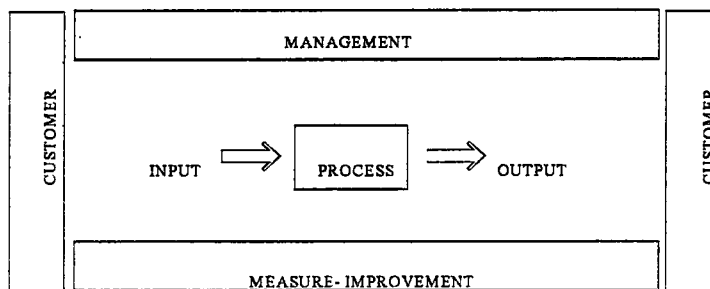
The specified role for the future ISO 9001 standard is “To provide confidence as a result of demonstration, in product conformance to established requirements.” While that for future ISO 9004 standard is “To achieve benefits for all stakeholders groups through sustained customer satisfaction.” It’s intended that the standards will be generic in nature, allowing their use in such diverse sectors as hardware, software, processed materials and service. The standards are aimed to be a consistent pair. The apparent changes are the common structure of the two drafts and the use of the following main clause titles:

- Management responsibility
- Resource management
- Process management
- Measurement and analysis improvement

This takes account of reality that many organisations have already redesigned their quality management system to be process-oriented. The process oriented quality system implementation focuses on the real processes that a company executes in a logical manner. The processes are the entities that have been planned beforehand and have inputs and outputs in order to fulfil the quality objectives in the final product or service.

Each company has a different structure and work flow in comparison with the other companies even though they could operate in the same business sector. Therefore, firstly, the company must know its existing structure and then the definition and the formation of the processes could be initiated. It is possible to model the quality system with its inputs, outputs and supporting tools as a process (Fig.1).

Fig. 1 Process Model



The inputs to the quality system are; the specifications, requests, expectation and the requirements of the customers. The outputs are; the product and meeting the

expectations. The supporting tools are regarded as the management, measurement and improvement.

The answer to the question of how, who and where in relation to the activities executed in shipbuilding may exhibit changes from one shipyard to another, but the actual work carried out is similar. Classical new shipbuilding processes include:

1. Quotation
2. Contract agreement
3. Planning
4. Design
5. Purchasing and control
6. Production
7. Quality control
8. Launching
9. Test and sea trials
10. Delivery
11. Guarantee

The process mentioned above meet some of the requirements set by ISO 9001 Quality Assurance System. The rest of the standard requirements can be named as 'Quality System Processes'. The cross-reference list of the ISO 9001 standard requirements and the classical shipyard processes are presented in Table 2.

Table 2 The cross-reference list of ISO 9001 standard requirements and the classical shipyard processes

	ISO 9001 Standard requirements	Classical Shipyard Processes
NO	Requirements	Processes
4.3	Contract review	Offer and contract
4.4	Design control	Design
4.6.2	Evaluation of subcontractors	Planning
4.6.3	Purchasing data	Planning, design, production
4.6.4	Verification of purchased product	Purchasing and stock control
4.7	Control of customer-supplied product	Planning and stock control
4.9	Process control	Production
4.10	Inspection and testing	Testing and sea trials (FAT, HAT, SAT)
4.11	Control of inspection, measuring and test equipment	Testing and sea trials
4.13	Control of non-conforming product	Quality control
4.15	Handling, storage, packaging, preservation and service	Stock control and quality control
4.19	Servicing	Guarantees
4.1	Management responsibility	Quality System Processes
4.2	Quality system	
4.5	Document and data control	
4.8	Product identification and tractability	
4.12	Inspection and test status	
4.14	Corrective and preventive action	
4.16	Control of quality records	
4.17	Internal quality audits	
4.18	Training	
4.20	Statistical techniques	

This model has been explained by analysing some shipyards around Tuzla coast, which are trying to implement a quality assurance system. Furthermore

conversation notes of Germanischer Lloyd and 2 abroad shipyards, which have ISO 9001 certification were used. It was interesting to see that a lot of shipyards were using the ISO 9001 Quality Assurance System as a support tool on the way of development.



BÖLÜM I

GİRİŞ

Türk Sanayi'sinin ISO 9000 standartlarıyla karşılaşması, uluslararası platformda rekabete girdiğinde gerçekleşmiştir. Bir başka deyişle “rekabetçi yönetim” ve kalite sistemleriyle tanışması çok da eskilere dayanmamaktadır. Büyük sanayicilerin, yurt dışında rekabet gücünü yitirmemek için almak zorunda kaldıkları ISO 9000 sertifikaları ve kurdukları kalite sistemi, onları da kendi yan sanayilerinden aynı belgeyi istemeye yöneltmiştir. Bugünlerde, küçük ve orta ölçekli işletmeler ayakta kalabilmek için ürün ve üretimlerini “güvence” altına almaktadırlar.

Yıllardır ‘Kalite Kontrol’ olarak sanayiye yerleşmiş olan son ürün ve ara ürün muayeneleri kavramları, bazen “Kalite Güvence” düşüncesinin yanlış anlaşılmasına sebep oluyormaktadır veya ISO 9000 belgesi almanın Toplam Kalite Yönetimi için yeter şart olduğu düşünülmektedir.

Gerek kavramlara açıklık getirmek, gerekse önemi giderek artan kalite olgusunun Yeni Gemi İnşaatı'nda nasıl algılandığını göstermek, bu tezin temel amaçları arasındadır. Güvenliğin çok önemli olduğu ve bu sebepten sıkı üretim standartların uyulması gereken sanayii kollarından birisi de Yeni Gemi İnşaatı'dır. Geminizi sigortalayabilmeniz için klaslı olması gerekir. Klas kuruluşlarının ise oldukça sıkı olan üretim kuralları vardır. Bu durumda, ek bir mali yük getiren ‘Kalite Sistemi’nin gerekliliği tartışılabilir bir konuma gelebilir.

Karmaşık veya çok sayıda üretim yöntemi ve ana ürünle çalışan tersaneleri, standart maddelerin uygulanmasını ‘çok zor’, hatta ‘imkansız’ görebilirler. Bu zorluğu çözmek için yeni bir yöntem geliştirilmiştir: Proses Oryantasyonlu Kalite Sistemi. ISO’nun 2000 yılı için hazırladığı yeni norm ailesi de bu temel üzerine oturacaktır.

Günlük iş akışı içindeki tüm proseslerin tariflenmesi, kullanılan kaynakların belirlenmesi ve yetkililerin tayin edilmesi mantığıyla yaklaşımın, tersanelerin yaşayan bir kalite sistemine kavuşmasını kolaylaştıracağı ortadadır. Bu çalışmada Proses Oryantasyonu temeline oturtulmuş ve Yeni Gemi İnşaatı yapan tersaneler için bir kalite sistemi modeli oluşturulmaya çalışılmıştır.

Model oluşturmak için önce kalite sistemi ile gelen ek istekler incelenmiştir. Daha sonra yeni gemi inşaatı ile uğraşan bir tersanenin prosesleri tariflenmiş ve standard maddelerine proses içindeki yerlerine göre atıfta bulunulmuştur. Model oluşturma çalışmaları sırasında prosesleri iyi tanıyan meslekdaşların deneyimlerinden ve yurt dışı ve yurt içindeki tersanelerin fikir ve tecrübelerinden yararlanılmıştır.



BÖLÜM II

KALİTE KAVRAMI

2.1 KALİTE NEDİR?

Kalite genellikle insanın aklında iyi, dayanıklı, sağlam, pahalı gibi çağırışmlar yapan bir kelimedir. Birçok imsan o küçük kelimenin bünyesinde kocaman bir dünya barındırdığını bilmez. Bu bölümde, kalite kavramının tarih içinde nasıl yeni boyutlar kazandığı ve sanayi gelişiminin her adımında nasıl bir rol oynadığı bu bölümde anlatılmaya çalışılmıştır.

2.1.1. GENEL

Kalite kelimesini birçok bilim adamı ve standardlar farklı şekillerde tanımlamıştır, fakat tüm tanımların ortak noktası, hedefin müşteri memnuniyeti olduğudur. Aşağıda farklı kaynaklardan alınmış kalite tanımları verilmiştir :

- * **Kaliteli mal**, müşterilerin ihtiyaçlarına ve beklentilerine cevap veren ekonomik (makul fiyatlı) maldır. Bu tarif, hizmetleri de kapsar.

Toplam Kalite Kontrol

MESS Eğitim Vakfı 1994

A.Bahri ERSÖZ

- * **Kalite**

Müşteri isteklerinin tatmini

Operasyon performansının iyileştirilmesi

Maliyetlerin düşürülmesi

amacıyla kullanılan stratejik bir araçtır.

TSE Kalite Sistem Dokümantasyonu Eğitim Notları

- * **Kalite**, alıcının bir üründen beklentilerinin derecesini tanımlar. Ayrıca tüm tasarım çalışmalarını ve ürünün yararlı ömrünü de kapsayan bir içerik kazanarak, güvenilirlik ile beraber kullanılmaya başlanmıştır.

TSE Kalite Sistem Dokümantasyonu Eğitim Notları

- * **Kalite**, bir ürün veya hizmetin, belirlenen veya olabilecek ihtiyaçları karşılama kabiliyetine dayanan özelliklerinin toplamıdır.

TS 9005 (ISO 8402)

- * **Kalite**, kullanıma uygunluktur.

Dr.J.M.JURAN

- * **Kalite**, şartlara uygunluktur.

P.B. CROSBY

- * **Kalite**, istenen şartlara
İlk defada
Zamanında
Her defasında uymaktır.

TSE Kalite Güvencesi Yönetimi Eğitim Kitabı

- * **Kalite**, bir yaşam tarzıdır.

TSE Kalite Güvencesi Yönetimi Eğitim Kitabı

- * **Kalite**, çalışanların yapılan işten duydukları gururdur.

E.Deming

2.1.2 KALİTENİN BOYUTLARI

Kalitenin tanımı bakış açısına göre değişir:

Tasarımcı açısından 'daha iyi yapabilme kabiliyeti'dir.

İmalatçı açısından 'standard ve spesifikasyonlara uygunluk'dur.

Müşteri açısından ise 'performans, kullanıma uygunluk veya ihtiyaçların karşılanma derecesi'dir.

Kalite tek boyutlu bir kavram değildir. Garvin'e göre kalitenin boyutları şunlardır [1]:

Performans: Mamülün kendisinden beklenen işlevleri yerine getirebilme kabiliyeti

Özellikler: Ürünün asıl işlevi dışında kalan ikincil çalışma karakteristikleri

Güvenilirlik: Belli bir süre içinde bozulmama olasılığı

Uygunluk: Mamülün önceden belirlenmiş olan tasarım standartlarına uyması

Dayanıklılık: Fiziksel olarak bozulana kadar olan kullanım süresi.

Servis olanakları: Hızlı ve güvenilir bir şekilde tamir edilmesi

Estetik: Müşterinin görünüm, tat, v.s. gibi algılarının ölçüsü

Algılanan kalite: Mamül kalitesinin getirdiği imaj

2.2 KALİTE KAVRAMININ TARİH İÇİNDEKİ GELİŞİMİ

Kalite kavramının ve sanayi içindeki yerinin tarih içindeki gelişimi aşağıdaki tabloda kısaca verilmiştir [2]:

Tablo 2.1 Kalitenin Tarihsel Gelişimi

TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1960'lar	Sistem mühendisliği	İş uygulamalarının tanımlanması ve standardizasyonla verimliliğin artırılması ve teşvik edici prim sistemli performansların hassas ölçümü	İş analizi Görev ölçümü Verimlilik ve üretkenlik ölçümü İş/görev tanımı Görev performans primi
Plessey, iş tariflerini şebeke hattında tanımladı. Bu şebeke hattındaki ekiplerden kendi iş taslaklarını ve kontrol prosedürlerini düzenlemeleri istendi.			
TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1970'ler	Kültürel değişim	Esnek çalışmanın tanımlanmasıyla insanlardaki potansiyelin farkına varılması.	İş/görev tasarımı Ekip çalışması Görev zenginleştirilmesi ve motivasyon Yöneticilik eğitimi İnsanlararası duyarlılık eğitimi
ICI, tüm yönetim kademelerini kapsayan, liderlik yaklaşımını ve insanlara davranışı sorgulamayı, ekip içi ve ekipler arası çalışmayı ve gelişim planlanmasını cesaretlendirmeyi amaçlayan önemli bir çalışmayı finanse etti.			
TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1970'lerin sonu	Organizasyonun yeniden yapılandırılması	Değişen iş ortamlarına karşı esnek bir tepkinin yapılandırılması	Matris yönetim sistemleri Merkezileştirme-devolution Stratejik planlama ve gözden geçirme
Shell International, ülke işletmelerine sorumluluk vererek ortak merkezlerin rollerini yeniden düzenledi			
TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1970'lerin sonu ve daha ilerisi	Psikometrelerin tanımlanması	Doğru insanların seçilmesi, geliştirilmesi ve terfi ettirilmesi	Psikometrik ölçüm Davranış ölçümü Seçme toplantıları Seçme merkezleri Tayin merkezleri
Cable&Wireless, yönetiminin tüm kademelerinde yönetici gücü tetkiklerini gerçekleştirdi.			
TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1980'ler	Performans yönetimi	Ölçülebilir bir performans için insanların motive edilmesi ve ödüllendirilmesi	Hedefler doğrultusunda yönetim Personel değerlendirilmesi Kariyer yönetimi Ödüllendirme sistemleri
Lloyds' Bank, görev sorumluluğunu tanımladı ve değerlendirme konusunda eğitim verdi.			
TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1980'ler	İşin globalleştirilmesi	İşin dünya ölçeğine taşınması	IT sistemleri Telekomünikasyon Planlama konferansları Stratejik iş birimleri Portföy yönetimi Uluslararası yönetici Görev ve değerler
Hiran Walker- Doğu Avrupa'da bir elma suyu fabrikası kurdu.			

TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1980'ler	Müşteri odaklılığı	İş büyütmek için müşteri/pazar oryantasyonu	JIT TQM Pazar yönetimli planlama Servis performans standartları Müşteriyi gözetan kampanyalar
Grant Thornton, müşteri yönetim yetenekleri üzerinde tüm ortak ve yönetim kademeleri için eğitim programları hazırladı.			
TARİH	KONU	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1980'lerin ortaları	Yönetim yetkileri	Gelecekteki iş çevresinde yüksek performans gösterecek insanların seçilmesi ve geliştirilmesi	Yetki tanımlaması En iyi-diğerleri karşılaştırmaları Geliştirme/tayin merkezleri Ferdî gelişim planlaması Bir 'koç' olarak yönetici
Manchester havaalanı örneği bize, yerel otorite kontrolünde olan bir havaalanının uluslararası bir havaalanı olabilmesi için, organizasyonun ihtiyaç duyduğu tüm idari yetkilerin nasıl paylaştırıldığını gösteriyor.			
TARİH	FOKUS	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1980'lerin sonu	Yassı organizasyonlar	İletişim hatlarını kısaltmak ve karar verme hız ve kalitesini artırmak	Kontrol aralıklarının artırılması Hedef/istisna yönetimi Sorumluluk ve yetkilerin terki Organizasyonun yeniden yapılandırılması İdari masrafların azaltılması
İngiliz Şeker Arş. Lab., yönetim kademelerini azaltıp, her kademenin ihtiyaç duyduğu teknik ve idari yetkileri tanımladılar.			
TARİH	FOKUS	HEDEF	DEĞİŞEN ELEMANLAR
1990'ların başı	Proses geliştirme mühendisliği	Rekabette avantajlar sağlayan kritik yönetim adımlarında yoğunlaşılması.	Kritik başarı faktörü analizi Proses iyileştirilmesinde aktivite kuvvetleri Ekip içi/ekipler arası çalışma Sürekli gelişme düşüncesi

2.2.1. ENDÜSTRİ DEVRİMİ ÖNCESİ

Ondokuzuncu yüzyılın sonlarına kadar bütün dünyada hatta sanayileşmekte olan Avrupa'da ve Amerika Birleşik Devletleri'nde, bizim eskiden zanaat dediğimiz tipte daha çok zanaatkar ve ustaların hakim olduğu bir yönetim sistemi vardı. Ustalar yanlarında kalfa ve çıraklar veya vasıfsız işçilere neyi nasıl yapacaklarını söyler, onların çalışmalarını, işlerin yapılmasını ve mamullerin kalitesini kontrol ederlerdi. Tüm sorumluluk onların üzerindeydi. Fakat, zamanla tüketim artıp çok

mal gerekince üretim ve yönetim usullerini yeni ihtiyaçlara göre değiştirmek ve geliştirmek gerekti. Sanayinin içinden gelen kimseler ile mühendis ve bilim adamlarının yaptıkları çalışmalar sonucunda, bugün batılı sanayileşmiş ülkelerde ve memleketimizde büyük ve orta ölçekli kuruluşlarda kullanılan klasik yönetim sistemi ortaya çıktı.

- Sanayi devrimi öncesi tüketim azdı (19. YY sonlarına kadar)
- Üretim küçük atölyelerde ustalar, kalfalar ve çıraklar tarafından yapılıyordu.
- Tüm sorumluluk ustalar üzerindeydi. (Üretim planlaması, malzeme planlaması kalite kontrol v.s.)
- Sanayi devrimi sırasında insanlar sabah 7 akşam 9 çok acımasız koşullarda çalıştırıldılar. 20.YY başlarında ABD’de endüstrideki çalışma koşulları bu kadar geri olmamasına rağmen çalışma hayatı düzensiz ve kontrolsuzdu.

2.2.2 TAYLOR

1950 ve 1960’lı yıllar, kütle üretimi ve tüketimi yılları olarak anılır. Bu dönemde, üretim ve yönetim yöntemlerini yeni ihtiyaçlara göre değiştirme ve geliştirme ihtiyacı, klasik yönetim sistemini ortaya çıkardı. Bu sistem, oluşturulmasındaki büyük katkılarından dolayı mühendis Frederic Winslow Taylor’un adına izafen TAYLOR SİSTEMİ olarak adlandırılmıştır [3].

Taylor Sistemi’nin esasını ihtisaslaşma oluşturur. Kuruluşlar organizasyonlarını ihtisaslaşmaya göre kurarlar. Ayrıca, çalışan insanlar da mümkün olduğu kadar ihtisaslaşmaya yönlendirilir.

Taylor, 1911’de yazdığı ve büyük bir bölümünü insanları etkileyen faktörlerin tam olarak incelenmesine ayırdığı kitabı ‘Yönetimin Bilimsel İlkeleri’nde, iyi yönetimin gerçek bir bilim olduğunu ve temeli açıkça tanımlanmış kanunlara, kurallara ve ilkelere dayandığını iddia eder. Ona göre, bilimsel yöntemin başarılı olabilmesi için, yöneticilerin yalnızca yapılan işi analiz etmeleri yeterli değildir.

Taylor, 19.YY bilimsel yöntemi olan ‘Problemleri parçalarına ayırarak çözme tekniği’nden etkilenmiştir. Bütün işlemlerin herhangi bir beceri gerektirmeyecek şekilde basit ve küçük fonksiyonel parçalara bölünmesi ve standardize edilmesi

durumunda, kısa süreli eğitimden geçirilmiş yarı vasıflı bireyin, yüksek düzeyde beceri gerektiren işi bile mükemmel bir şekilde yapabileceğini düşünür.

Taylor'un getirdiği birkaç öneriyi de şu şekilde sıralayabiliriz [4]:

İnsanlar takım halinde çalıştıkları zaman genelde takım bireylerinin verimliliği takımdaki en düşük verimliliği olan bireyin de altına düşer. Bu nedenle hiç bir zaman insanlarla grup halinde muhatap olmayınız aynı anda sadece bir kişi ile çalışınız.

Başarı için ödüllendirme, başarısızlıklar için cezalandırma olmalı.

Kuruluştaki çalışan insanların üst düzeydeki küçük bir bölümü (yaklaşık %10) düşünerek işleri planlamalı ve kuralları koymalı ve diğer çalışanların neyi, ne zaman ve ne kadar zamanda yapacağını söylemeli ve kontrol etmelidir.

Taylor'un haklılığı 2.Dünya Savaşı sırasında daha iyi anlaşıldı. Modern savaşlarda büyük miktarlarda hassas optik cihaza gereksinim duyulmaktaydı ve ABD'nin 1941 de optik zanaatçıları hemen hemen yok gibiydi. Buna güvenen Hitler, Japonlar Pearl Harbour'a saldırdıkları zaman ABD'ne savaş ilan etti. Fakat ABD, Taylor'un 'Bilimsel İşletme Yöntemi'ni uygulayarak birkaç ayda eğittiği yarı vasıflı işçilerin ürettiği optik cihazlarla, Almanlar'ın kendi zanaatçılarıyla ulaşamayacağı kadar ileri düzeye ulaştı.

'Taylor Sistemi', ilk 5-10 yıl içinde sanayide verimin 10-15 kat artmasını sağlamakta birlikte, beraberinde bazı sorunlar da getirmiştir [5]:

- Çalışan birey ile ilgili olan sorunlar, sistemin toplamda getirdiği olumlu verim artışı sebebiyle daima görmezlikten gelindi. Ama zamanla bu sorunlar, verimi negatif etkilemeye başladı.
- Çalışanların %90'ı, yapmakta oldukları işi iyileştirmek için düşünerek bir katkıda bulunmaya fırsat bulamazlar.
- Sadece beyin takımı düşünür.
- İş gücünün düşünüp hata yapması engellenmeye çalışılır.
- Çalışanların fikirlerinden faydalanılmaması, onları monotonluğa ve mutsuzluğa iter.

Sistem, bireyi kendi işinde uzmanlaşmaya, iletişimsiz yaşantıya yöneltmiştir. İletişimsiz bir dünyada bilginin üretilmesi, aktarılması ve paylaşımı söz konusu değildir.

Monotonluğu ortadan kaldırmak için organizasyonlar sistem içi değişikliklerle iş ortamını renklendirmeye çalışılsa da istenen etki sağlanamadı. Çünkü yapılan manipulasyonlar bireyin beceri, bilgi ve yaratıcılığını etkin hale getirecek kadar kapsamlı değildi ve sistemin özünde, çalışanların bu tarz eğilimlerine yer yoktu.

Yapılan bu değişiklikleri,

- İşin zenginleştirilmesi (Job Enrichment)
- İşin genişletilmesi (Job Enlargement)
- Birlikte kararlaştırma (Co-determination)
- Karın paylaşımı (Profit-Sharing)

şeklinde verebiliriz.

Norbert Wiener, ‘Taylor Sistemi’ için, “İnsanın, insanca kullanılmasını işletmeciler uygulamaya koyamadılar” derken, Juran “Taylor’un elde ettiği sonuç hünlerli işçiliğe indirilen çok ağır bir darbedir.” yorumunda bulunur [5].

Sonuç olarak, Taylorist yapıdaki organizasyonlar, hantal ve dikey bir hiyerarşik yapıya sahiptir. Günümüzde ayakta kalabilmek için gereken, müşteri ihtiyaçlarını anında algılayacak ve buna göre değişip uyum sağlayabilecek esnek bir yapıya sahip değillerdir. Hem üretim hem de yönetim gücünün, temelde insan kaynaklarına dayandığını yok sayarak, çalışan bireyin bilgi, beceri ve yaratıcılığından yararlanmaması sebebiyle yapısında bir iyileştirmeye gidemezler. Günümüzde organizasyonların sahip oldukları teknoloji ve bilgi sistemleri, rekabette üstünlük sağlama aracı olmaktan çıkmıştır. Çünkü zaman içinde her organizasyon bunlara sahip olabilmektedir. Önemli olan, bu sistemlerin etkin halde kullanılabilmesi ve sürekli iyileşmesini sağlayacak eğitimli bireylerin olmasıdır.

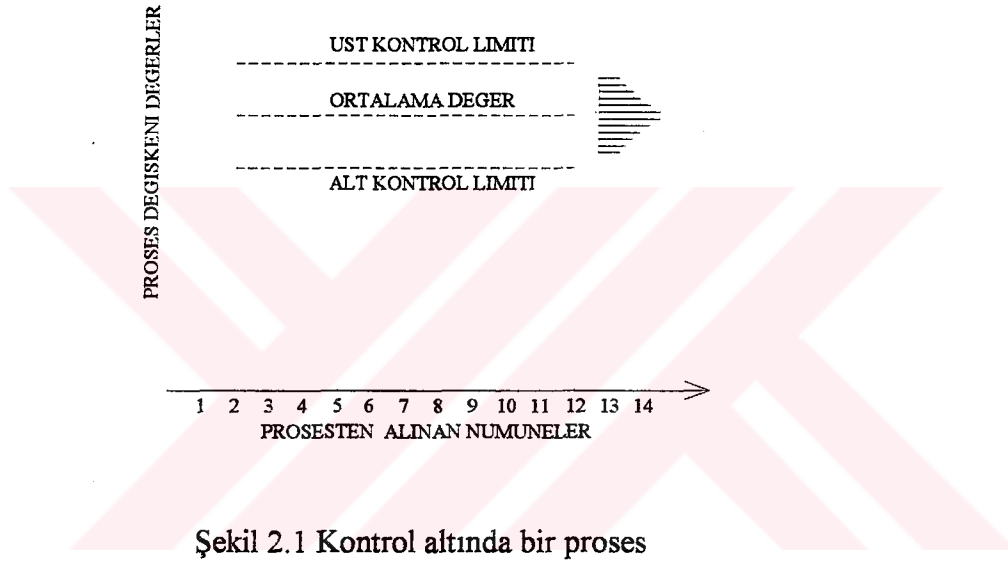
Ayrıca sorumluluk bölünmesi, çalışanı işini geliştirme sorumluluğundan uzaklaştırmış ve organizasyonlarda çıkan ürünün kalitesinin gözlenmesi ve değerlendirilmesi için, ayrı bir ‘Kalite Kontrol Birimi’nin kurulmasına sebep olmuştur.

2.2.3. SHEWHART

1920-30 yılları arasında Bell laboratuvarlarında çalışmış bir istatistikçidir. 1924’de ‘İstatiksel Kalite Kontrol Sistemi’ni, ‘İş-Zaman Etüdüleri’ni, ‘İş

Değerlendirme Sistemi’ni ve ‘Üretim Teşvik ve Liyakat Sistemleri’ni geliştirmiştir. “Fabrikasyon ürünlerin kalitesinin ekonomik kontrolü” isimli bir kitabı bulunmaktadır.

Shewhart’a göre imalatın her aşamasında değişimler olabilir. Numune alarak ve olasılık analizi gibi basit istatistiksel teknikler kullanılarak bu değişikliklerin ne oldukları ve neden ortaya çıktıkları anlaşılabilir [6].



Şekil 2.1 Kontrol altında bir proses

Shewhart’ın teknikleri, bir prosese ne zaman müdahale etmek veya etmemek gerektiğini tanımlamak yoluyla, proseslerin kontrol altında tutulabileceğini göstermiş ve prosesin her aşamasında oluşabilecek tesadüfi salınımların limitlerini tanımlamıştır. Bu limitlerin aşılması durumunda sisteme müdahale etmek gereklidir.

Shewhart ayrıca, üretim performansının zaman içinde izlenmesini mümkün kılan ‘Kontrol Kartları’nı ve 1920’li yıllarda, ilk olarak modern proses kontrol kavramları ve yöntemlerini geliştirmiştir [6].

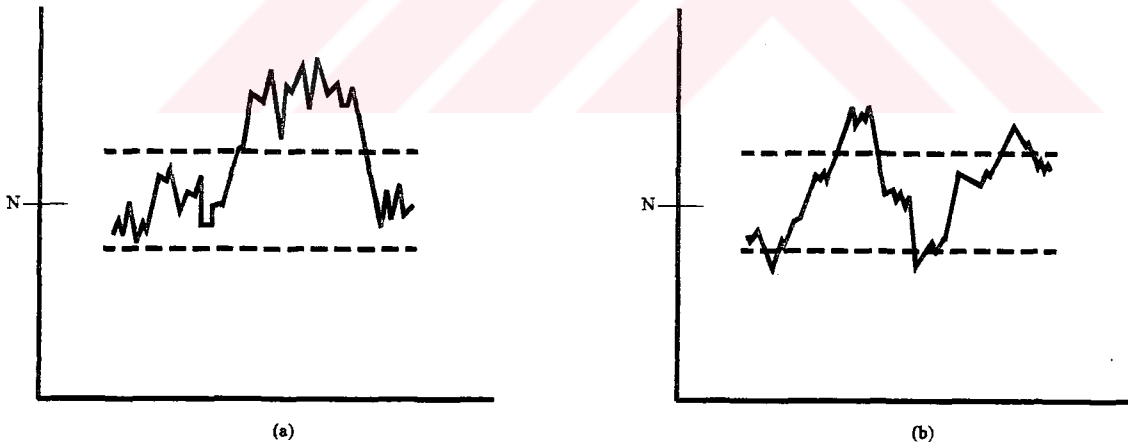
1931 yılında “İmal Edilen Ürün Kalitesinin Ekonomik Kontrolü” adlı eseri ile günümüzde bile geçerliliğini koruyan çok etkin yöntemler ortaya koymuştur. Geliştirdiği teknik, istatistik bilimine dayalı ve prosesin kontrol altında tutulmasına yöneliktir. Kontrol altında tutmak, proses değişkenlerini belli sınırlar içinde tutmak demektir. Ürünün belli kalite özelliklerine sahip olması, yani aranan özelliğin

belirlenen sınırlar içinde kalması gerekiyordu. Böylece, ürün spesifikasyon limitlerinden, proses spesifikasyon limitlerine geçilmiş oldu. Bu yeni durum için temel sorun, prosesi bu spesifikasyon limitleri içinde tutmak, ‘kontrol etmek’ şekline dönüştü.

Shewhart’ın en önemli buluşlarından biri de prosesteki değişkenliği bilimsel olarak, prosesin ‘doğal değişkenliği’ bir de ‘kontrol edilen değişkenliği’ (yani operatörün kumandası sonucu meydana gelen değişkenlik) olarak tanımlamasıdır. Bu iki değişkenliğin özelliklerini araştırmıştır.

Shewhart’ın adını taşıyan ‘Kontrol Çizelgeleri’, istatistiksel proses kontrolünün (IPK) temel araçlarıdır. Çok sayıda gözlem ve istatistiksel analize dayanan sonuçlara göre Shewhart, bir prosesin ‘Doğal Değişkenliği’ hesaplamış ve bu değişkenliğin ± 3 standard sapma sınırlarına ‘Kontrol Limitleri’ adını vermişti.

Eğer proses doğru biçimde kontrol edilirse, tüm değerlerin %99.7’sinin alt ve üst kontrol limitleri arasında kalması mümkün olacaktır. Buna karşılık, sistemden ya da operatörden kaynaklanan herhangi bir hata, değerlerin belirgin şekilde bu limitlerin dışına çıkması ile sonuçlanır.



Şekil 2.2 İki proses örneği

Şekil 2.2’de kontrol dışına çıkan proses örnekleri görüyoruz. (a)’da operatörün yanlış bir uygulama sonucu prosesi hedef değerden (N) uzaklaştırdığını ve bunu farkederek tekrar ayarladığını görüyoruz. (b)’de ise periyodik bir salınım söz konusu olup, bunun sistemdeki kararsızlıktan kaynaklandığı anlaşılmıştır [6].

2.2.4 DEMİNG

1921'de Wyoming Üniversitesi'nin fizik bölümünü bitirdi ve Colorado Üniversitesi'nin matematik ve fizik bölümlerinden 1924'de mezun oldu. Doktorasını Yale Üniversitesi'nde yaptı. Bu sırada, kalite kontrol yöntemlerinin beşiği olarak bilinen Hawthorn'daki 'Western Electric' fabrikalarında çalışmaya başladı ve o yıllarda onu çok etkileyen dostu Walter Shewhart ile tanıştı. 1938'e kadar yayınladığı 38 bilimsel makalenin hepsi fizik ve maddenin fiziksel yapısı ile ilgiliydi.

1938'de örnekleme yöntemlerini geliştirmek için Amerikan Federal Nüfus İstatistikleri Bürosu'na davet edildi. Burada çalışırken Shewhart'ın yöntemlerini uygulama fırsatı buldu. 1946'da nüfus bürosundan ayrılarak istatistiksel teknikler üzerine danışmanlık yapan bir büro açtı. 2. Dünya Savaşı sırasında yöntemlerini bir çok mühendis ve teknisyene öğretti ama savaştan sonra bu uygulamalar Amerikan sanayicisi tarafından pek rağbet görmedi. Ancak yöntemleri savaştan yenik ve harap bir halde çıkan Japonya'da mucizeler yarattı.

Deming 2. Dünya Savaşı'nda çok önemli bir şey öğrenmişti. **Kalite en tepeden başlar.** Eğer en üst yöneticiler kaliteye ulaşmak için gereken yöntemleri benimsemezlerse sistem yaşamaz. Bu nedenle, Japonya'da üst yönetimin ikna edilmesine öncelik verdi [4].

Deming'in Japonya'ya götürdüğü ve Amerika'da benimsenmeyen ilkeler 14 maddeden oluşmaktadır [4].

1. ÜRÜN VE HİZMET GELİŞTİRMEK YÖNÜNDE AMAÇ TUTARLILIĞI YARATIN.

Kısa değil uzun vadeli düşünün. Üç aylık bilançoları karlı göstermeyi amaçlamayın. Rekabet edebilmek ve şirketin yaşamını sürdürmek için yeni iş sahaları yaratmasını amaçlayın.

2. YENİ İŞ FELSEFESİNİ BENİMSEYİN

Japonların açtığı yeni bir ekonomik çağdayız. Yönetim biçiminizi değiştirirseniz daha düşük maliyetle daha yüksek kaliteye ulaşmak mümkündür.

Yeni yönetim biçimi, farklılığın varlığına rağmen sürekli gelişmeyi öğrenebilmek demektir.

3. MUAYENE YÖNTEMİ BAĞIMLILIĞINA SON VERİN

Bu, hastağı tedavi etmek yerine belirtilerini ortadan kaldırmaya çalışmak demektir. Gerçekte, kaliteyi başlangıçta ürünle birlikte tasarlayıp ürünün bir özelliğı olarak yerleştirin. Böylece muayene ihtiyacını ortadan kaldırın. Asıl hastalık ürün ve üretim sürecindeki farklılıktır. Farklılık azalınca muayene ihtiyacı kendiliğinden ortadan kalkacaktır. Muayene ile müşteriye kaliteli ürün vermek mümkündür, ancak bu çok pahalı bir yöntemdir.

4. YANLIZCA FİYATA GÖRE SATINALMA ALIŞKANLIĞINA SON VERİN.

Bunun yerine toplam maliyeti düşürün. Yani israf ve yeniden işleme ile kaybedilen zaman ve malzemeyi azaltın. Her parça ve malzeme için tek firma ile karşılıklı güvene dayalı uzun vadeli ilişki kurun (ama her zaman yedekte birini bulundurun).

5. KALİTEYİ VE VERİMLİLİĞİ ARTTIRMAK VE MALİYETLERİ DÜŞÜRMEK İÇİN, ÜRETİM VE HİZMET SİSTEMİNİZİ SÜREKLİ VE SONSUZA DEK GELİŞTİRİN.

Kalitede çalışmaların durması bir süre sonra kalite düşüşüne sebep olur. Buna ‘Testere Etkisi’ denir. İstenmeyen bu etkiden kurtulmak için ‘Sürekli Gelişme’ yöntemi uygulanır.

6. FİRMA İÇİ İŞE YÖNELİK EĞİTİMİ GELİŞTİRİN [7].

Çalışırken öğrenme olanağı motivasyonu artırır.

7. LİDERLİĞİ TEŞVİK EDİN .

Lider, çalışanların birbirlerinden farklı olduğunu anlayan, onların işlerini daha az gayretle yapmalarına yardımcı olan kişilerdir. Çalışanların kusurlarını bularak onları cezalandırmaya çalışan yönetici lider değildir.

8. KORKUYU KOVUN

Ancak korku ortadan kalktıktan sonra herkes firma için etkin olarak çalışabilir. Her organizasyonda çeşitli korkular vardır. Başka bölümlerden veya üst yöneticiden çekinilmesi sebebiyle firma için son derece önemli sorunlar dile getirilemeyebilir. Böylece geliştirmeyi gerçekleştirecek doğru verilerin toplanması imkansızlaşır.

9. BÖLÜMLER ARASI DUVARLARI YIKIN [7].

Takım çalışması, hataların yapılmadan ortaya çıkmasına ve rahat bilgi akışına olanak sağlar. Bölümler arası soğukluğu ve korkuyu ortadan kaldırır.

10. ÇALIŞANLARA KOTALAR VE YÖNETİMDE SAYISAL HEDEFLER BELİRLEMekten VAZGEÇİN [7].

Yerine liderlik ve takım çalışmasına önem verin.

11. ÇALIŞANLAR İÇİN SLOGAN, TEŞVİK VE HEDEFLERden VAZGEÇİN [7]

Düşük kalite ve verimsizlik %94 sistemden kaynaklandığı için bu tür teşvikler sadece kısa ömürlü ve sağlıksız gelişmelere sebep olur.

12. İŞÇİ MÜHENDİS VE YÖNETİCİLERİN İŞLERİNDEN GURUR DUYMALARINI ÖNLEYEN ENGELLERİ KALDIRIN, PERFORMANS

DEĞERLENDİRME SİSTEMİNİ KALDIRIN, SAYILAR YERİNE KALİTEYE ÖNEM VERİN.

Performans değerlendirme sistemi, korku, rekabet ve iç politika yaratarak, ekip çalışmasını ve uzun vadeli planlama ve gelişmeyi önler.

13. İSTİKRARLI VE DÜZENLİ EĞİTİM VE KENDİNİ GELİŞTİRME PROGRAMLARI UYGULAYIN. YÖNETİMDE DEĞİŞİKLİK YAPABİLMEK İÇİN EĞİTİM GEREKLİDİR [7].

14. FİRMADAKİ HERKESİ ÇEVİRİMİ TAMAMLAMASI İÇİN EĞİTİN [7].

Değişim firmadaki herkesin işidir. Bunun için tüm personeli yeni felsefeye geçiş için görevlendirin.

Deming felsefesi, sistemin temeline inşa edilmiştir. Çalışma ortamı bir sistemdir. Japonya, Türkiye, yönetsel birer sistemdir. Liderler, içinde yaşadığımız bu toplumsal sistemleri algılayamaz ve iyi yönetemezlerse, çalıştığımız kurumlar, yerleştiğimiz toplumlar, yaşamsal güçlüğü itilir.

Kasım 1991 Ekonomi Kongresi'nde Kremlin de aşağıdaki sözlerle fikrini açıklamıştır [8]:

“Ulusların yoksulluğu yapay ve gereksizdir. Doğal kaynakları olmayan Japonya ekonomik yükselişini iyi yönetimine borçludur. Ülkenin tümüne, bileşkelerin katkıda bulunduğu bir sistem olarak bakmasını ve sorunlara bütünsel çözüm aramasını, Japon üst yöneticileri 1950’lerde öğrendiler. Münferit iyileştirme çabaları, sistem bütününe verimsizliğine yol açar. Organizasyonun bağımsız kar merkezleri ile yönetilmesi yerine tümünün optimize edilmesi gerekir.”

Deming’e göre iyileştirme potansiyelinin %94’ü, sorunların kaynağı olan süreçlerde bulunmaktadır. Çoğu organizasyonlar, bilgi ve yetenek havuzunu dikey işlevsel gruplar halinde örgütler. Burada amaç, etkin, güçlü ve özgüveni yüksek takımlar oluşturmaktır. Ancak süreçlerin akışı, dikey organizasyon yapısı ile çatışır ve sürecin verim ve etkinliğini olumsuz etkiler.

Deming’in zincir reaksiyonu:

‘İnsan geliştikçe-teknoloji gelişir-üretim kalitesi artar
maliyetler düşer-verimlilik artar-pazar payı artar
piyasada varlığınızı sürdürürsünüz-daha çok iş yaparsınız.’

şeklindedir.

Deming’in, kalite sistemi kurma çalışmalarının başarısızlığa uğramasına sebep gösterdiği ‘7 ÖLÜMCÜL HASTALIK’ şöyledir [9]:

1. Amaçlarda sebat yetersizliği.
2. Kısa vadeli kararlara önem verme.
3. Performans değerlendirmede hüner faktörü veya yıllık gözden geçirme.
4. Yönetim değişkenliği.
5. Görünen rakamları kullanarak yönetim.
6. Aşırı tedavi maliyetleri.
7. Aşırı taahhüt maliyetleri.

2.2.5 JURAN

1924’de Minnesota Üniversitesi’nden mezun olduktan sonra Bell Telefon Şirketi’nin Hawthorne tesislerinde muayene bölümünde çalışmaya başlamıştır. 2.Dünya savaşının başlamasına kadar burada çalışan Juran, Shewhart’ın çalışmalarını yakından izleyerek, istatistiksel yaklaşımların telefon ekipmanları üretimine uygulanması çabalarına şahsen katılmıştır.

Juran 1954 yılında Japonya’yı ziyaret etmiş ve Deming gibi, ürünlerini dünya pazarlarına ihraç edebilmelerini sağlamak üzere endüstrilerin tekrar yapılanması görevini üstlenen Japon liderlerine yardımcı olmuş ve o zamana kadar organizyonların finans yönetiminde kullanılmakta olan üç esas yönetim prosesini ele alarak (Finansal Planlama, Finansal Kontrol, Finansal Geliştirme) bunları kalite yönetimine uygulamıştır. Temelde, Deming’in öğretilerine çok benzemekle birlikte, Juran’ın öğretisi kaliteyi mali konularla direkt ilgili, onlara paralel bir yönetim disiplini haline getirmek üzerinde odaklanır. Juran’a göre kalite kontrol, mali kontrole; kalite planlaması mali planlamaya; kalitenin iyileştirilmesi de maliyetin azalmasına paraleldir. Onu Deming’den ayıran en önemli fark, kalite geliştirme konusunda net hedefler koyma gerekliliğidir [9].

Juran'a göre:

Kalite Planlama,

Müşteri gereksinimleri, müşterinin arzuladığı ürün ve servis özelliklerini belirleme ve belirlenen nitelikteki bu ürün ve servisleri verip, daha sonra müşteriden gelen geri beslemelerin, üretim bölümüne transferini sağlama sürecidir.

Kalite Kontrol,

Ürünün müşteri tarafından belirlenmiş orjinal gereksinimlere gerçekten uyup uymadığının denetimi ve değerlendirilmesi sürecidir. Saptanan sorunlar düzeltilir.

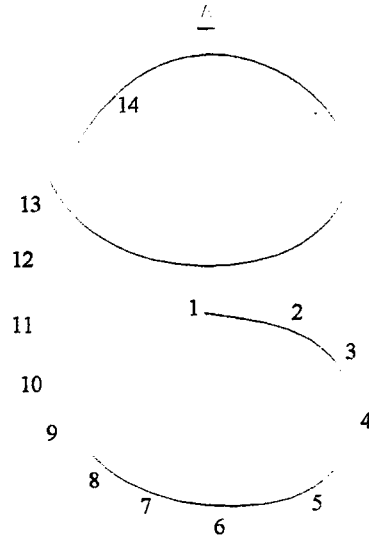
Kalite Geliştirme,

Sürdürülen mekanizmanın, kalitenin sürekli bir temele dayalı olarak gerçekleştirilmesini sağlayacak bir hale getirilmesi sürecidir. Bu süreç, kaynakların tahsisi, kalite projeleriyle meşgul olacak elemanları atamak, onları eğitmek ve kaliteyi sürekli kılacak ve kazanılan güveni sürdürecektir kalıcı bir yapıyı yerleştirmek gibi çalışmaları içerir. Kaliteyi uygulamada Juran'ın savunduğu yaklaşım, gelişme için programlanmış ve hedefleri belirlenmiş ekip projeleri oluşturulması şeklindedir. Dikkatlerin kaliteyi geliştirme üzerinde yoğunlaştırılması için birçok çalışma yapmış ve proje ekiplerinin yarar sağladıklarını göstermiştir.

"Juran on Quality by Design" adlı kitabında tasarımdan üretime kadar her basamakta kalite kavramını işlemiştir. İyi bir kalite yönetimi için nasıl kalite planları yapılması gerektiğini anlatmıştır [10]:

- Kalite hedeflerinin tayini.
- Müşteri tayini.
- Müşterinin ihtiyaçlarının tespiti.
- Ölçüm şekillerine karar verilmesi.
- Ürün hassasiyetinin artırılması.
- Üretim hassasiyetinin artırılması.
- Üretim kontrolün geliştirilmesi.

Juran'ın Spiral Kalite Sistem Modeli Şekil 2.3'de gösterilmektedir [11]:



Şekil 2.3 Juran'ın kalite sistem modeli

1. Pazar etüdü, ürün işlevlerinin araştırılması
2. Geliştirilen kalitede ürün için tasarım gereklerinin saptanması
3. Ürün tasarımı ve geliştirme
4. Üretim süreç spesifikasyonlarının belirlenmesi
5. Üretim için teknoloji ve hazırlıkların geliştirilmesi
6. Malzeme satın alma, parçaların ambalajlanması, teknolojik araçlar ve aygıtlar (Alıcı- satıcı)
7. Üretim aygıt ve araçların kullanımı
8. Ürün üretimi
9. Üretim sürecinin kontrol
10. Bitmiş ürün kontrolu
11. Ürün iş görme yeteneğinin tesbiti
12. Satış, I. Reklam ve satış
- II. İşletmeye almada ayar ve düzeltme
13. Ürün bakım
14. Pazar, ürünün işlevsel etmenlerinin araştırılması

Ünlü “Kalite Kontrol El Kitabı”nın yazarı olan Juran’ın 30’dan fazla madalya, onur üyeliği, şükran belgesi gibi 12’nin üzerinde ülkeden alınmış ödülleri bulunmaktadır.

2.2.6. CROSBY

Crosby, dikkatleri üzerine çektiği çok satan kitabı “Quality is Free”de, kalitenin bir zorlayıcı durum olduğu fikrini geliştirerek ‘ilk defada doğru yapma’nın kontrol ve hata düzeltme maliyetlerine kıyasla daha ucuza geleceğini, böylece kalitenin maliyeti azaltacağını ileri sürer [12]. Crosby, kabul edilebilir bir kalite seviyesi tanımlayan geleneksel kalite kontrol yaklaşımının, belirli miktarda hatanın normu oluşturacağı beklentisi yarattığını, bunun da kötü malların sevkiyatını cesaretlendirdiği düşüncesindedir. Kalite maliyetinin dikkatlice takip edilmesi, kalite ve verimlilikte iyileştirmenin hangi noktalarda yapılacağını gösterecektir.

Crosby, 154 adımlı kalite maliyeti metoduyla, yöneticiler için belirgin bir yol çizer. Deming ve Juran kadar teknik açıdan kapsamlı bir strateji oluşturmasa da uygulamacıların takip etmesi için kesin bir faaliyet sırası verir. Kaliteye yaklaşımı dört ‘Kalite Yönetimi Şartı’na dayanmaktadır [7]:

1. Kalite ihtiyaçlarla uyumluluktur.
2. Kalite önlemeyle ortaya çıkar.
3. Performans standardı sıfır hatadır.
4. Kalitenin ölçüsü uyumsuzluğun fiyatıdır.

Crosby, birçok uygulamacının kalite hakkında konuştuğu, fakat kaliteyi iyileştirmenin karmaşıklığını gereği kadar değerlendirmedeği düşüncesini taşır [13]. Küçük bir bölümünün başarılı olmasına rağmen, Amerikalı yöneticiler problemi tam olarak kavradıklarında, kalitede bir devrimin yaşanacağından emindir. Crosby, kalite uzmanlarını eleştirmekle birlikte, yaklaşımı çok sınırlıdır ve geliştirme çabaları içerisindedir.

Crosby’nin kurallarını şu şekilde verebiliriz [1]:

- Kalitenin referansı müşteri beklentisidir. Kalite beklentiye uygunluktur. Başlı başına bir ‘mükemmellik’ veya ‘iyilik’ değildir.

- Kalitenin sistemi 'önleme'dir. 'Düzeltilme' değildir.
- Performans standardı 'sıfır hata'dır. 'Kabul edilebilir hata düzeyi' değildir.
- Kalitenin ölçümü 'uygunsuzluğun maliyeti' hesabına dayanır. Endeksler kalite ölçüsü olamaz.

2.2.7. FEIGENBAUM

Feigenbaum, üretkenliği, pazara girmeyi ve rekabette avantaj sağlamayı gerçekleştirmek için toplam kalite yönetiminin gerekli olduğunu ileri sürdüğü kalite yaklaşımında, dört faaliyetin öneminden bahseder [14]:

1. Standardların yerleştirilmesi
2. Uyumluluk değerinin biçilmesi
3. Gerekliğinde hareket etme
4. İyileştirme için planlama

Feigenbaum ayrıca, 'Kalitenin 9 M'sini sıralar [7]:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Pazar | (Markets) |
| 2. Para | (Money) |
| 3. Yönetim | (Management) |
| 4. İnsan | (Men) |
| 5. Motivasyon | (Motivation) |
| 6. Malzeme | (Materials) |
| 7. Makina ve donatım | (Machines and Mechanization) |
| 8. Modern Bilgi metodları | (Modern information methods) |
| 9. Üretim parametrelerini oluşturma | (Mounting Product Requirements) |

Müşteriyi özel bir konuma yerleştirir. Kalite kontrolü, müşterinin kalite ihtiyaçlarının belirlenmesiyle başlar ve isteği karşılanmış bir müşterinin elindeki ürünle son bulur. Bu sona ulaşmak için, insanları, makineleri ve bilgiyi birleştiren koordineli bir çabaya ihtiyaç vardır. Toplam kalite, tüm sistemin kendini kaliteye adanmasına bağlıdır ve kalitenin iyileştirilmesi ancak organizasyon, her faaliyetinde kaliteyi hedeflediye mümkündür.

Feigenbaum, on toplam kalite prensibini sunar [7]:

1. Yönetimin gerçek katılımı
2. Çalışanların fikirlerinin ciddiyetle değerlendirilmesi
3. Uzun dönem sürekliliği
4. Hem ofis hem de fabrikanın katılımı
5. Açık ve basit program organizasyonu
6. Dikkatli başlangıç hazırlığı
7. Amaçlar doğrultusunda oturumlar
8. Yeni ve uygun fikirler
9. Hat faaliyet liderliği
10. Tüm şirkette kalite kontrol

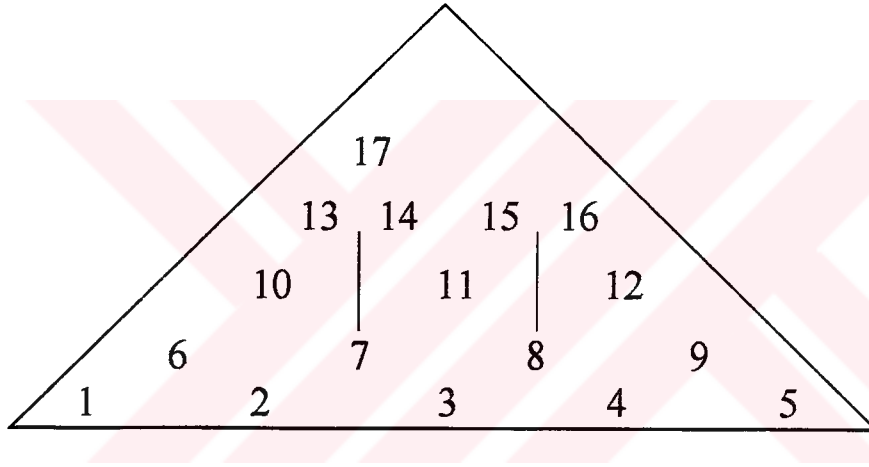
Feigenbaum, gittikçe artan sayıda kıdemli yöneticinin, rekabet edilebilir kalite liderliğinin gerekli olduğu düşüncesi taşıdığına inanmakla birlikte, uzun dönem taahhütlerine yol gösterecek know-how'lara ihtiyaç duyduklarını söyler. Başarılı yöneticiler, maliyet ve kalitenin birbiriyle çakışan değil tamamlayıcı hedefler olduğunu vurgulayanlardır. Feigenbaum, "Günümüzde kalitede mükemmelliği yakalamada ana yolun, desteklenebilir, maliyet etkili ve kazançlı iş büyümesi olduğunu" da ifade eder [13].

Deming, Juran ve Feigenbaum'un kalite iyileştirme stratejilerindeki bazı ortak noktaları şu şekilde sıralayabiliriz [7]:

- Kalite iyileştirme, hiç bitmeyen bir süreçtir
- Üst yönetim taahhüdü, bilgisi ve aktif katılımı gereklidir.
- Yönetim, bir şirket felsefesinin oluşturulmasından, şirket hedeflerinden, ölçülebilir amaçlardan ve bir değişim stratejisinden sorumludur.
- Kurumdaki tüm çalışanlar aktif katılımcı olmalıdır.
- Kalite çabasının desteklenmesi ve iletişim için, ortak bir dil ve prosedürler dizisi gereklidir.
- En kritik problemleri tanımlayacak, sebepleri ve çözümleri ortaya koyacak bir süreç gerçekleştirilmelidir.
- Şirket kültüründe, davranışlarında ve sorumluluklarında değişiklikler gerekebilir.

Bir değişim stratejisi uygulaması, organizasyonun özel durumlarının ve ihtiyaçlarının doğru bir şekilde değerlendirilmesini gerektirir. Uzmanlar gerekli bilgi ve rehberliği sağlar fakat çalışma seçeneklerinin ve olası özümlemlerin bulunması için firma çalışanlarının isteği de gereklidir [15]. Kıdemli yöneticilerin anlayışı ve samimi taahhüdü eksikse, mükemmel bir plan gerçekleşemez. Bu sebeple, sürecin başında yönetimin katılımı gereklidir.

Dr. Feigenbaum'un üçgen kalite sistem modeli Şekil 2.4'de gösterilmektedir [11].



Şekil 2.4 Feigenbaum'un kalite sistem modeli

1. Kalite kontrol yöntemlerinin seçilmesi
2. Satıcılardan alınan ürünlerin değerlendirilmesi
3. Malzeme ve araç kabul planlarının düzenlenmesi
4. Ölçme aygıtlarının kontrolü
5. Kalite gider optimizasyonu
6. Kalite güvence sistemi planlama
7. Prototip testi, ürün güvenilirlik düzeyinin testi
8. Kontrol yöntemlerinin etkinliklerinin araştırılması
9. Kalite gider özümleme
10. Kalite kontrol teknolojisi düzenleme

11. Geri besleme ve kalite kontrol
12. Kalite üzerinde bilgi alışverişi sisteminin kurulması
13. Yeni projelerin kontrolu
14. Girdi kontrol sistemi
15. Üretim süreç kontrol
16. Üretim süreç çözümleme
17. Bütünleşik kontrol

2.2.8. MASAOKI İMAI – KAİZEN [16]

Masaaki Imai, 200'den fazla Japon olmayan ve Japonlarla ortaklık kuran şirkete organizasyonlarını yeniden ele alma ve Japon yönetim yaklaşımını tanıtmada konusunda yardımcı olmuştur. Merkezi Tokyo'da bulunan ve 1962'de kurduğu Uluslararası yönetim danışmanlık ve yönetici yetiştirme şirketi olan Cambrige Coop.2'nun başkanlığını yapmaktadır. 1930'da doğan ve 1950'lerde, Tokyo Üniversitesi Amerikan Uygarlığı bölümünden mezun olduktan sonra, 5 yıl süreyle A.B.D.'de Washington D.C.'deki Japon Verimlilik Merkezi'nde çalışan Imai'nin görevi, Amerikan verimliliğinin sırrını öğrenmek için gelen Japon iş adamlarına büyük Amerikan şirket ve fabrikalarını gezdirmektir.

Bugün ise Imai, 'sıçrama' olarak adlandırılabilir yenilik ve buluşlar kadar, adım adım ve sürekli olarak geliştirme ve iyileştirmenin de eşit derecede önemli olduğu şeklindeki Japon iş felsefesini öğretmekte, bu konuda kitaplar yazmaktadır.

Seminerlerini Kaizen Enstitüsü patentli altında sunmakta olan Imai'nin 'Hayır demekten kaçmanın 16 yolu' isimli bir kitabı bulunmaktadır. Masaaki Imai, Japonya'nın ekonomik mucizesinin altında yatan basit gerçeğin ve üretim proseslerini değişen müşteri ve pazar gereksinimlerine göre hızla adapte edebilen esnek üretim teknolojisinin sahibi olmasının gerçek nedeninin 'KAİZEN' olduğunu idda etmektedir.

KAİZEN, iyileştirme demektir. Dahası iş, ev, özel ve sosyal yaşamdaki sürekli iyileştirme faaliyetleridir. Bir iş yerinde uygulandığında, KAİZEN yöneticiler ve işçiler dahil olmak üzere herkesi içeren sürekli iyileştirmelerdir.

KAİZEN stratejisi, işletme standartlarının küçük kademeli iyileştirmelerle geliştirilip sürdürülmesi anlamındadır. Yenilik ise teknoloji ve/veya ekipmana

yönelik büyük parasal yatırımın bir sonucu olarak, radikal ilerlemelerin ortaya çıkmasıdır.

Başarılı bir KAİZEN stratejisi, yönetimin görevinin standartları iyileştirmek, işçinin sorumluluğunun ise, standartları korumak olduğunu belirtir.

KAİZEN herkesin görevidir. KAİZEN kavramı Batılıların ve Japonların yönetim yaklaşımlarının farklılığını ortaya koyar: Batının yenilik ve sonuç öncelikli düşünce tarzına karşı, Japonun KAİZEN’i ve onun prosese öncelik veren düşünce tarzı.

KAİZEN, herhangi bir kuruluştaki sorunların varlığının anlaşılmasıyla başladığı için, herkesin bu sorunları rahatlıkla kabul edebildiği bir şirket kültürü oluşturarak problemlerin çözülmesini öngörür. KAİZEN stratejisi, yönetime iş dünyasında kalıcı bir yer edinmek ve kar sağlamak istiyorsa müşteri tatminini sürekli iyileştirmek için çalışması gerektiğini fark etmesini sağlar. Kalite, maliyet ve termin (miktar) alanlarındaki iyileştirmeler esastır. Bütün faaliyetlerin er geç müşteri tatminini arttıracak kabul edilir.

KAİZEN ayrıca, prosese öncelik veren düşünce tarzını ve iyileştirme için kişilerin proses öncelikli çabalarını destekleyen bir yönetim sistemini geliştirmiştir. Bu sistem, insanların çalışmasını sonuçlara göre değerlendiren ve ödüllendiren batılı yönetim uygulamalarına tümüyle terstir.

Şekil 2.3 sürekli ekonomik büyüme hedefine ulaşmak için bilimsel metod olarak kullanılan KAİZEN çevrimi gösterilmiştir. Ekonomik büyüme bir işteki satış ve kar artışları olarak tanımlanır. Ayrıca çevrimde Deming’in PDCA döngüsünün nasıl kullanıldığı çevrimin yanındaki tabloda verilmiştir [17].

1.2.9. İSHIKAWA [18]

Mart 1939’ da Tokyo Üniversitesi Uygulamalı Kimya Bölümü’nden mezun oldu ve ardından kömür sıvılaştırma sektöründe bir firmaya girerek, dizayn, üretim, hareket ve araştırma alanlarında çalışmaya başladı. Burada, Mayıs 1939’dan Mayıs 1941’e kadar teknik deniz subaylığı yaptı. Yirmidört aylık görev süresinin 10 ayında teorik ve pratik eğitim gördü. Endüstride ve deniz kuvvetlerinde çalıştığı 8 yıl, ileride yapacağı kalite kontrol çalışmaları için ona eşsiz bir birikim sağladı. 1947’de Tokyo Üniversitesi’ne geri döndü. Yaptığı deneylerdeki verilerin dağınıklığı

yüzünden doğru sonuçlar elde edemeyince, 1948'de istatistiksel yöntemler üzerinde çalışmaya başladı. 1949'da JUSE'de istatistiksel yöntemlerle ilgili dökümanları inceleyebilmek için zorunlu olarak 'Kalite Kontrol Grubu'nda eğitimlik yapmaya başladı. Mecrubiye ile başlayan kalite kontrol çalışmaları, zamanla önce ilgi, sonra da sevgiye döndü. Bu yöntemlerle Japon ekonomik atılımına kesinlikle çok yararlı olacağını inandı ve çalışmalarını sürdürdü. 1952'de Japonya Kimya Derneği'nde yönetici olarak görev aldı. Çeşitli endüstriyel alanlarda KK çalışmalarına katıldı.

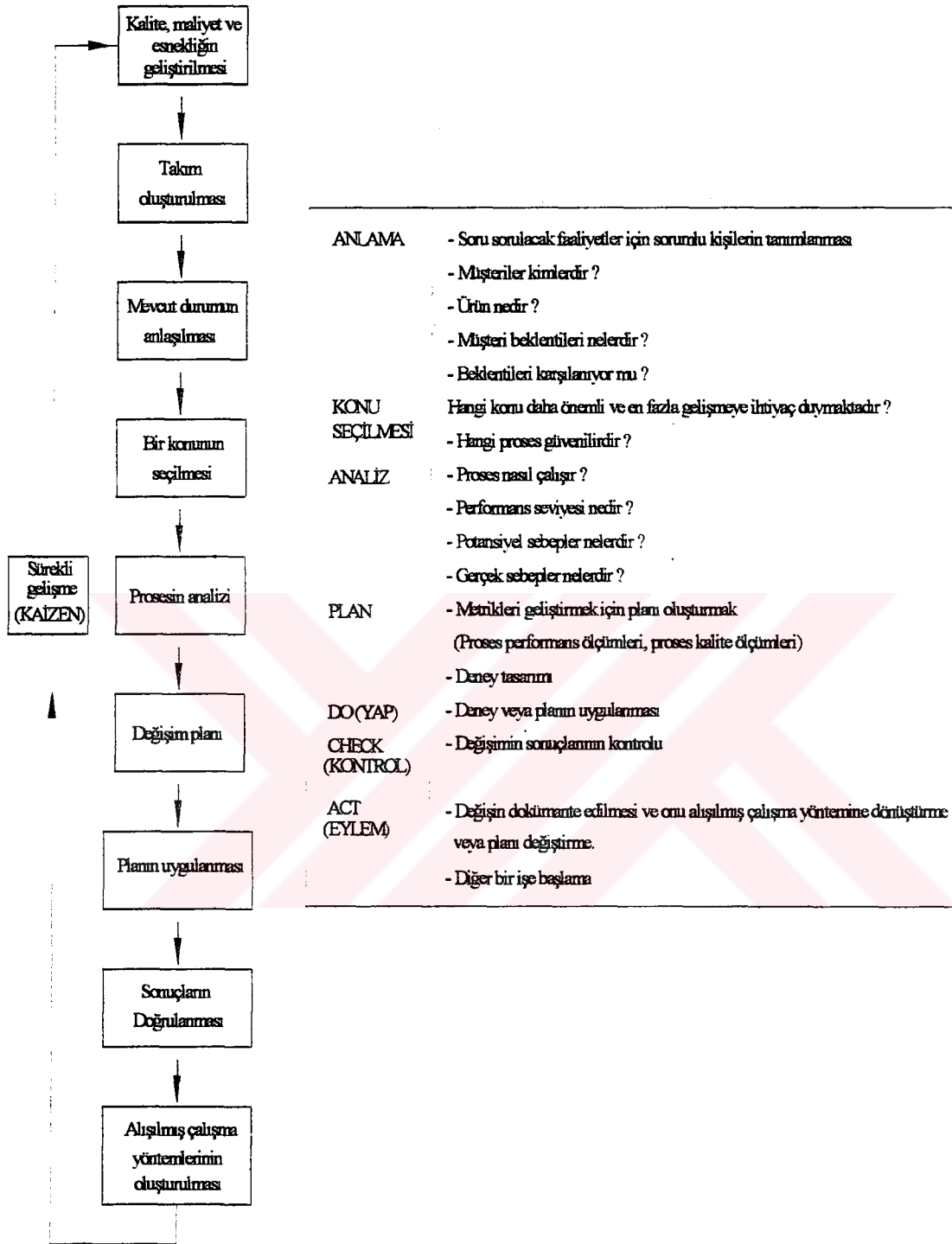
İshikawa, KK ve TKK etkinliklerinin temelde aynı olduğuna ve aynı ilkelerin çeşitli sektörlerde uygulanabileceğine inanmaktadır.

'Benim firmam çok farklı bir işkolunda bu yüzden 'Kalite Kontrol' veya 'Toplam Kalite Kontrol' uygulamak çok zor. Bize uygun değil.' cümlesine verdiği tek yanıt:

'Niçin yapılamayacağına ilişkin nedenler düşünmek yerine, neler yapabileceğinizi araştırmayı deneyin.' olmuştur. İshikawa toplam kalite kontrolü, 'Toplam kalite kontrolün en basit anlamı yapılması gerekeni yapmaktır.' cümlesiyle tanımlar.

1969 yılında ISO'nın Japonya grubuna üye oldu ve 1977'dan sonra da grubun başkanlığını yaptı. 1973'den sonra Çin Halk Cumhuriyeti'ni sık sık ziyaret etti ve Çin Kalite Kontrol Birliği'ne danışmanlık yaptı. Kalite kontrol konusundaki büyüklüğü, insan boyutuna getirdiği bakış açısidir. İshikawa, çalışan tüm insanların –şirket içindeki görevi ne olursa olsun– beyinleri ile çalışabileceklerini kanıtlamıştır. Yaratıcılığın ünvan veya eğitimden bağımsız olarak tüm bireylerde var olduğunu göstermiş ve yaratıcılığın temellerini öğretmiştir. Taylor yaklaşımını, günümüze insana uygulanabilecek en ağır hakaret olarak tanımlamış, bir insana günde binlerce civata sıktırmayı 'çağdaş işkence' olarak isimlendirmiştir. İshikawa savunduğu fikirleri sadece düşünmekle kalmamış, eyleme dönüştürmeyi de başarmıştır. Bunun en somut örneği kalite çemberleri kavramını ortaya atıp uygulayarak, milyonlarca insana şirketine ve topluma katkıda bulunma mutluluğunu tatma fırsatı vermesidir. İskawaya'ya göre kalite kontrolün esasları, aşağıda verilmiştir:

1. Kalite kontrolde ilk adım, tüketicilerin isteklerini bilmektir.
2. Kalite kontrolde diğer bir adım, tüketicilerin ne satın alacaklarını hesaplamaktır.



Şekil 2.5 KAİZEN gelişme çevrimi

3. Maliyet bilinmeden kalite tanımlanamaz.
4. Gizli hatalar ve şikayetleri önceden tahmin edin.
5. Gerekeni yapmayı her zaman düşünün. Önlemle paralel gidemeyen kalite kontrol, sadece meraktır.
6. Kalite kontrolün ideal hali, denetim gerektirmeyen kontroldür.



BÖLÜM III

KALİTE YÖNETİMİ

3.1. KALİTE KONTROL NEDİR?

Modern kalite kontrol, ya da şimdiki adıyla 'İstatistiksel Kalite Kontrol' (İKK), 1930'larda Bell Laboratuvarlarında Dr.W.A.Shewhart'ın buluşu olan kontrol çizelgelerinin endüstriyel kullanıma girmesiyle başladı. İngiltere'de KK oldukça erken gelişti. Bu ülke, uygulaması E.S.Pearson'un istatistiksel çalışmalarına dayanan İngiliz Standardları 600'ün 1935'te kullanıma girmesinden de açıkça görüldüğü gibi, modern istatistiğin kaynağı olmuştur. Dr. Deming'in KK hakkında verdiği seminerlerin ana hatları şöyledir [6]:

1. Planla-Yap-Denetle-Harekete geç döngüsünü kaliteyi yükseltmek amacıyla nasıl kullanılır.
2. İstatistiksel veri dağılımının sağlıklı olup olmadığını teşhis edebilmenin önemi.
3. Kontrol çizelgeleri yoluyla proses kontrol ve çizelgelerin kullanımı.

KK'un gelişiminde daha sonra Dr. Juran'ın Japonya'yı ziyaretinin ve bir dizi seminer vermesinin oldukça etkisi olmuştur. KK'da bir devrim sayılabilecek kalite çemberlerinin doğuşu ve yaygınlaşması ustabaşları için çıkartılan bir dergi aracılığı ile gerçekleşmiştir. Fikir alışverişi ve problem çözmek için kurulan bu gruplardaki temel ilkeler, çember üyelerinin gönüllü katılımı, öğrenmeye isteklilik, yardımlaşma ve eleştiriye açıklıktır.

Japon KK anlayışı farklıdır ve onu batı yönetiminden ayıran özellikler aşağıda verilmiştir [18]:

- Firma çapında KK.
- Kalite kontrol teorik ve pratik eğitimi
- KK çember çalışmaları
- KK denetimler (dış denetimler ve genel müdür tarafından denetim)

- İstatistiksel yöntemlerin kullanımı
- Tüm yurda yayılmış KK geliştirme çalışmaları

JIS kalite kontrolü şöyle tanımlanır [18]:

‘Kalite kontrolü, tüketici gereksinimlerini karşılayan kaliteli mal veya hizmetleri ekonomik olarak üreten bir üretim yöntemleri sistemleridir.’ Modern KK, istatistiksel yöntemlerden yararlanır ve genellikle ‘İstatistiksel Kalite Kontrol’ olarak adlandırılır [18].

Dr. Ishikawa ise KK’yı ‘Kalite kontrol, uygulamak, en ekonomik, en kullanışlı ve tüketiciyi daima tatmin eden kaliteli ürün geliştirmek, tasarımını yapmak, üretmek ve satış sonrası hizmetlerini vermektir.’ şeklinde tanımlar [18].

Uygulamada, KK ile muayene işlemleri sık sık birbirleriyle karıştırılır. Daha sık rastlanan bir durum ise muayene işlemlerinin, kalite kontrol sanılmasıdır. Muayene, KK fonksiyonunun çok önemli bir parçasını teşkil etmekle beraber, sadece bir kısmını oluşturur. KK fonksiyonunun, dört ana aşamadan oluştuğu söylenebilir [19]:

Teknik standartların oluşturulması: Üst yönetimin politikaları, tüketici istekleri ve teknolojik olanaklar gözönüne alınarak, mamul kalitesini ilgilendiren maliyet, güvenilirlik ve performans standartları saptanır.

Uygunluk sağlanması: Üretilen mamulün kalite özelliklerinin önceden saptanan standartlara uygunluğunun sağlanması.

Düzeltilici kararların alınması : Standartlardan tolerans limitleri dışına taşan sapmalar meydana geldiğinde gerekli düzeltici kararların alınması.

Geliştirme çalışmaları: Kalite ile ilgili maliyet, güvenilirlik ve performans standartlarının geliştirilmesi, yeni yöntem ve teknolojik olanakların araştırılması.

Yukarıda bahsedilen amaçlara ulaşmak için, üretim ile ilgili çalışan tüm personel kalitenin gelişmesinde katkıda bulunmalıdır. Bu özellik Toplam Kalite Kontrolü kavramını yaratmıştır. Toplam Kalite Kontrolü kavramını ortaya koyan A.V. Feigenbaum, onu şöyle tanımlamıştır [20]:

‘Tüketici isteklerini en ekonomik düzeyde karşılamak amacı ile işletme organizasyonu içindeki çeşitli ünitelerin, kalitenin yaratılması ve geliştirilmesi yolundaki çabalarını birleştirip koordine eden etkili sistemdir.’

Kalite kontrol faaliyetlerinin bazı kriterleri vardır:

Tüketicilerin gereksinimlerini yerine getirebilen kalitede ürünler imal etmek için kalite kontrole katılır.

Tüketicie yönelme konusu üzerinde durulmalıdır. İmalatçıların ürünlerini tüketiciye satarak, onlara iyilik yaptıklarını düşündükleri bir ‘ürün dışarı’ modeli yerine Dr. İshikawa’nın önerdiği ve tüketici isteklerinin ön planda tutulduğu bir ‘piyasa içeri’ modeli benimsenmelidir [18].

Kalite kelimesinin yorumu önemlidir. Geniş anlamda kaliteyi oluşturan tüm fonksiyonlar kontrol altında tutulmalıdır.

Kalite ne kadar yüksek olursa olsun, eğer ürün için yüksek bir fiyat tesbit edilirse müşteri memnuniyeti sağlanamaz. Fiyat ve maliyetler olmadan kalite kavramı olmaz. Kalite kontrol fiyata, kara ve maliyet kontrolüne önem vermelidir. Dr. Joseph M. Juran’ın, kaliteyi mali konularla direkt ilgili, onlara paralel bir yönetim disiplini getirmek üzerine odaklanan öğretisi, maliyetin önemini gösteren bir örnektir. Juran’a göre kalite kontrol, mali kontrole; kalite planlaması mali planlamaya; kalitenin iyileştirilmesi de maliyetin azalmasına paraleldir.

3.2. KALİTE GÜVENCESİ NEDİR?

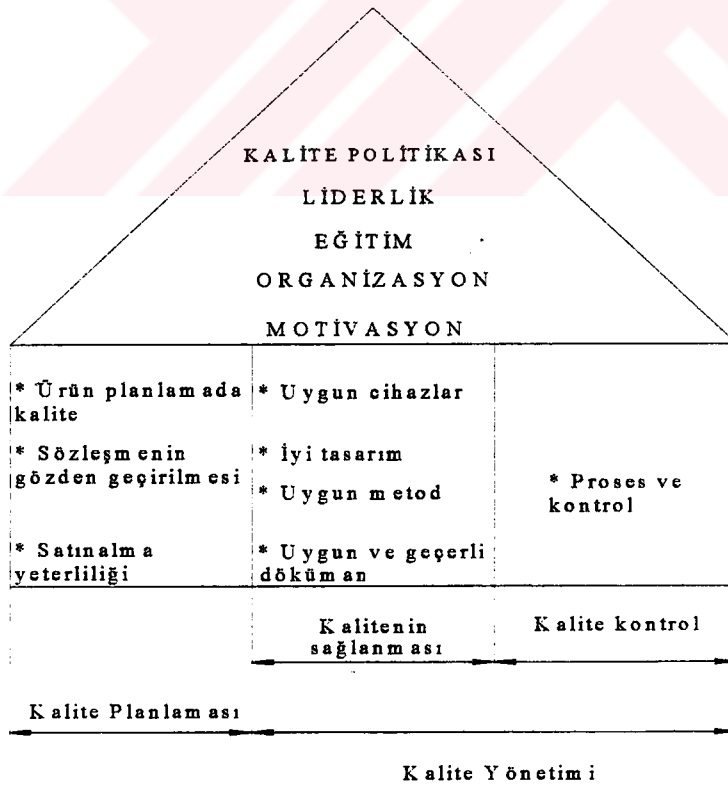
Kalite güvencesi kavramı en çok 2. Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında askeri alanda gündeme gelmiştir. Askeri alandaki yüksek performans talepleri bazı standardların oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir. NATO üyeleri bir araya gelerek, AQAP (Allied Quality Assurance Publications) adı verilen bir kalite güvence sistemi oluşturmuşlardır.

Kalite güvencesinin günlük hayata sokulması ilk olarak İngiltere’de gerçekleşti. BS 575 standartlar serisi, hem hükümet, hem de birçok firma tarafından kabul gördü. 1987 yılında ISO 9000 serileri adı altında kalite güvencesi ile ilgili yeni standartlar oluşturuldu.

Kalite kontrol çalışmalarının ilerlemesinden ve kalite kontrol eksiklerinin fark edilmesinden sonra kalite güvence kavramı gelişti. Üretim sonrası yapılan kalite

kontrol faaliyetleri ürün kalitesinin sağlanması açısından yetersiz ve pahalıdır. Bu sebepten kalite güvencesi, tasarımdan dağıtıma kadar ürün kalitesinin belirlenmesi açısından önemlidir ve organizasyonun her kademesinde dikkatli bir kalite yönetimi gerektirir. Kalite güvencesi ürün kontrolünü değil de üretim prosesinin kontrolünü ön plana alır.

TSE ISO 9005 Kalite Sözlüğü'nde kalite güvencesi şöyle tanımlanmıştır: Ürün veya hizmetin, kalite için belirlenen istekleri karşılamak maksadıyla, yeterli güveni sağlaması için gereken planlı ve sistematik faaliyetlerin bütünüdür. Belirlenen istekler, kullanıcının ihtiyaçlarını tam olarak karşılamadığı sürece, kalite güvencesi tamamlanmış sayılmaz. Etkinlik sağlanması için, kalite güvencesi genellikle üretim, tesis ve muayene işlemlerinin doğruluğunu kanıtlamak ve tetkikinin yanısıra, uygulanması düşünülen bir tasarım veya şartnamenin yeterliliğini etkileyen faktörlerin de sürekli değerlendirilmesini gerektirir. Bir kuruluştaki kalite güvencesi, yönetim aracı olarak hizmet eder. Sözleşmeli durumlarda, kalite güvencesi, alıcıya güven sağlaması yönünden de yardımcıdır [21].



Şekil 3.1 Kalite Güvence Sistemi [1]

- Kalite güvenliği sistemiyle çalışan TOYOTA'da kalite güvenliği, ürünün müşteri için tatminkar, güvenilebilir ve ekonomik olmasını sağlamaktır [16].

3.3. KALİTE SİSTEMİ NEDİR?

Kalite sistemi tarifi ISO 9004-1 kalite sistemi standardına göre (madde 4.4) şöyledir:

Kalite sistemi, kalite yönetiminin uygulanması için gerekli olan organizasyonel yapı, prosedürler, prosesler ve kaynaklardan meydana gelir. Kuruluşun yönetimi, belirlenen politikayı uygulayacak ve hedeflere ulaşabilecek bir kalite sistemi geliştirmeli, kurmalı ve uygulamalıdır [22]. Kalite sisteminin,

Anlaşılır, uygulanabilir, sürekli ve etkili olması;

Ürünün müşteri ihtiyaç ve beklentilerini karşılaması;

Toplum ve çevre ihtiyaçlarına cevap verir mahiyette olması; gereklidir. Sorunun, oluşumundan sonra belirlenmesinden ziyade, oluşmadan önlenmesi için güven sağlayacak şekilde çalışılmalıdır.

Genel anlamda sistem, bir şirkette donatım artı yönetimidir. Sonuca götüren diğer öge de insandır.

Shewhart'ın 'insan-sistem' ayrımı bu iki temel ögeyi kasteder,

$$\text{SONUÇ} = \text{İNSAN} + \text{SİSTEM (DONATIM + YÖNETİM)}$$

Bir firmada hatları izleme, müşteri şikayetlerini veya ürün girdilerini kontrol etmek için bazı yöntemlerin uygulanıyor olması, bir kalite sisteminin var olduğu anlamına gelmez. Bir kalite sistemi, kalite amaçlarının firma içinde her seviyede anlaşıldığını ve uygulandığını ifade eden bir yapıyı (insanlar, prosedürler, prosesler ve kaynaklar olarak) ifade eder. Bir firmanın, kendi proseslerini bir başka firmanın kalite sistemi yapısına uydurabilmesi kesinlikle mümkün değildir. Firmaların kendilerine model olarak başka bir sistem aramalarının yardımı olsa da, bu sistemin aynen uygulanması doğru değildir.

Bir kalite sistemi oluşturulurken bazı noktalara dikkat etmek gerekir [6]:

1. Sistem tüm çalışanlar tarafından bilinmeli ve kolayca anlaşılmalıdır (sistem tetkikçilere hitab eden ve personel tarafında anlaşılmayan bir biçimde hazırlanırsa uygulanamaz).

2. Sistem gerçek hayatta çalışmalı ve sürekli olarak iyileştirilmelidir.

3. Sistem önce dış müşterinin, daha sonra da firma içindeki çeşitli birimlerin veya kişilerin ihtiyaçlarına odaklanmalıdır.

4. Sistem, kusurların ortaya çıktıktan sonra tesbitini değil, önlenmesini amaçlamalıdır.

ISO 9004-1'de kalite sistem elemanları madde 5'de,

5.1 Uygulamanın kapsamı

5.2 Kalite sisteminin yapısı

5.3 Kalite sistemin dokümantasyonu

5.4 Kalite sistem tetkiki

5.5 Kalite sisteminin gözden geçirilmesi ve değerlendirilmesi

5.6 Kalite iyileştirme

olarak tanımlanmıştır [22].

Kalite sisteminin uygulama alanı bir ürünün tüm hayat çevrimini kapsar. Ürünün hayat çevrimi Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Kalite sisteminin yapısını sorumluluk ve yetki tarifleri, şirket yapısı ve bölümler arası iletişim kanallarının tariflenmesi, kalite politikasının uygulanabilmesi için asgari kaynak ve personel tesbiti ve işletme prosedürleri oluşturur. Kalite sisteminin dokümantasyonu aşağıda verilmiştir:

- Kalite el kitabı
- Kalite sistemi prosedürleri
- Kalite planları
- Kalite kayıtları

ISO 9004-1, kalite politikasının geliştirilmesi, uygulanması ve korunması sorumluluğunu doğrudan üst yönetime vermiş ve kalite sistemi yapısında da aşağıdaki konuların açıklığa kavuşturulmasını istemiştir [22]:

- Kalitenin hangi hususlarından kimin veya hangi birimin sorumlu olduğunu belirlemek.

- Arzu edilen kalite amaçlarını gerçekleştirmek için uygun sorumluluk ve yetkileri sağlamak.

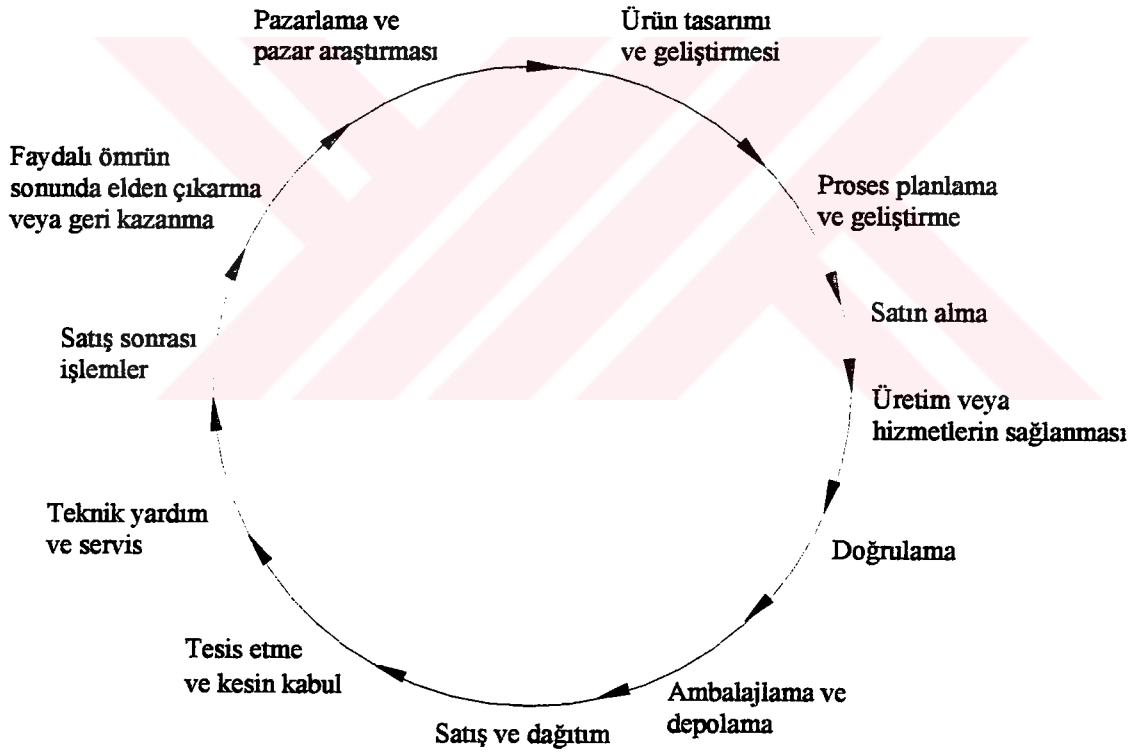
- Kaliteyi sağlamak için gerekli olan, bölümler arası veya bölümler üstü koordinasyon şeklini açıklamak.

- İç ve dış kalite güvencesinden sorumlu olan kişiyi belirlemek.

- Kusur bulmaya değil, önlemeye yönelik, çalışan ve iyi belgelenmiş bir düzeltici faaliyet prosedürünü açık bir şekilde tanımlamak.

- Kalite yönetim sistemi yapısının tümünü ve kalite sistemi içindeki yetki sınırlarını açık bir şekilde belirtmek.

Şekil 3.2’de bir ürünün hayat çevriminin safhaları şematik olarak gösterilmektedir.



Şekil 3.2 Kalite üzerinde etkisi olan temel faaliyetler

BÖLÜM IV

ULUSLARARASI STANDARDLAR

4.1 ASKERİ

2. Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında kalite güvencesi kavramı en çok askeri alanda gündeme gelmiştir. Askeri alanda yüksek performans talebi bazı standartların oluşturulması zorunluluğunu getirmiştir. Bu, NATO üyelerini biraraya getirip bir 'Kalite Güvence Sistemi' oluşturmalarına sebep olmuştur.

AQAP (Allied Quality Assurance Publications) adı altında 115 adet resmi yayın, modern kalite güvencesi kavramının da temelleri atmış oldu. Bunun dışında Amerikan savunma sanayi tarafından özel standartlar da geliştirildi:

MIL-Q-9859 Kalite Sistemi Gerekleri

MIL-I-14208 Muayene Sistemi Gerekleri

MIL-C-45662 Kalibrasyon Sistemi Gerekleri

MIL-STD-1528 Üretim Yönetimi

İngiltere'de Savunma Standartları adı altında BS 5179 kodlu standard yürürlüğe sokuldu.

NATO Kalite Güvence Sistem Standartları [23]:

Savunma ürünleri, kullanıcı veya alıcı isteklerini karşılayacak şekilde tanımlanmalı, tasarlanmalı, üretilmeli ve bunlarla ilgili faaliyetler olabildiğince ekonomik olarak gerçekleştirilmelidir. Alıcı, kontrat isteklerinin karşılanmasını güvence altına alabilmek için NATO- AQAP'larını üreticiden istemelidir.

NATO – AQAP Dökümanları [23]

NATO içinde müşterek uygulamaların temini için standardizasyon anlaşması (STANAG-4108) çerçevesinde müttefik kalite güvence yayınları (AQAP) 1983'den sonra uygulamaya alınmıştır.

ISO kalite standardlarındaki son gelişmeler gözönüne alan NATO-AC/250 grubu, savunma sistemlerinin tedarikinde ISO-9000 serisi kalite güvence standardlarını 1993'de yayınlamış ve NATO ülkelerinde ağırlıklı olarak 1994'den itibaren uygulanması zorunlu kılınmıştır. Daha sonra ISO-9000 (1994) versiyonu dikkate alınarak 1995 şubatında yeni AQAP-100 (ED.2) serisi uygulamaya alınmıştır.

4.2 TİCARİ

1930'lu yıllarda Amerika ve İngiltere'de ilk kalite kontrol kitapları çoktan yayınlanmıştı. 1932 yılında Shewhart'ın İngiltere'ye davet edilmesi, İngiliz Standardları Enstitüsü (BSI)'nin kalite kontrol hakkında ilk standardı yayınlamasına kadar uzayan etkilere yol açtı (BS 600 serisi).

Kalite Güvencesi konusundaki gelişmeler, 1987 yılında ISO-9000 serileri adı altında, yeni bir sisteme gidişi gerektirdi. Bu sistem tüm dünyada bir Kalite Güvence Sistemini oluşturmayı amaçlamaktadır. Temelde BS 5750'ye oldukça benzemekle beraber, yapısında bir takım farklılıklar da bulunmaktadır [6].

1987 yılında ilk ISO-9000 (ED-1) serisi standardlar oluşturulmuştur.

1994 yılında ikinci ISO-9000 (ED/2) serisi tamamlanmıştır.

ISO 9000 ' Kalite yönetimi ve Kalite Güvenliği Standardları

ISO 9001 ' Kalite Güvenliği Sistemleri- Tasarım, Geliştirme, Üretim, Montaj ve

Müşteri Hizmetlerinde Kalite Güvenliği Oluşturma Modeli.'

ISO 9002 'Üretim ve Montajda Kalite Güvenliği Oluşturma Modeli.'

ISO 9003 'Son Kontrolde Kalite Güvenliği Oluşturma Modeli.'

ISO 9004 'Kalite Yönetimi ve Kalite Güvenliği Sistemi Elemanları: Yönerge

Yardımcı Standardlar

ISO 10011 KISIM 1: Tetkikin yürütülmesi

ISO 10011 KISIM 2: Tetkikçiler için klasifikasyon problemleri.

ISO 10011 KISIM 3: Tetkik programlarının yönetimi.

ISO 10012-1: Ölçme araçlarının kalite güvenliğine yönelik zorunlulukları.

DIN EN 45001: 'Kontrol laboratuvarlarının işletiminde genel kriterler.'

DIN EN 45002: 'Kontrol laboratuvarlarının denetlenmesinde genel kriterler.'

DIN EN 45003: 'Kontrol laboratuvarlarının akreditasyonunu yapacak yerler için genel kriterler.'

DIN EN 45011: 'Ürün belgelendirmesi yapan yerler için genel kriterler.'

DIN EN 45012: 'Kalite güvenliği sistemleri belgelendirmesi yapan yerler için genel kriterler.'

DIN EN 45013: 'Personel belgelendirmesi yapan yerler için genel kriter.'

Birçok dernek ve kurumun geçerli olan kalite standartları ISO 9000 serilerinin içeriğine çok fazla benzemektedir. Bunlardan bazıları şöyledir [24]:

- American Petroleum Institute (API)'nin, ürün lisansı almadan önce yapılan imalatçı tetkiklerinde kullanılan Q1 spesifikasyonları

- The Nuclear Regulatory Commission (NRC)'nin 10 CFR 50 Ek B.'si. (Nükleer güç santralleri ve yakıt yeniden işleme yapan fabrikalar için kalite güvence kriterleri)

- The American Society of Mechanical Engineers (ASME)'nin NQA-1w-1986 baskısı. Bu program, yukarıda tanımlanan NRC programı ile hemen hemen aynıdır ve ANSI/ASME NQA-1 ile ANSI N 462 revizyon 1.'in birleştirilmiş şeklidir. Ayrıca, Malcolm Baldrige National Award (MBNQA)'nın değerlendirme ve seçenek kriterleri de bazı bakımlardan ISO 9000 serilerine benzemektedir. Ancak ISO 9000, MBNQA'ya nazaran, çalışanların kaliteye katılımı, müşteri ilişkileri ve istatistiksel proses kontrolünde daha az ayrıntılı, bazı ürün/hizmet üretim ile ilgili hususlarda ise daha kapsamlıdır.

4.3. AQAP VE ISO STANDARDLARININ KARŞILAŞTIRILMASI [23]

Tablo 4.1 AQAP ve ISO 9000 standard serisinin karşılaştırılması

AQAP-110	TASARIM, GELİŞTİRME VE ÜRETİM İÇİN NATO KALİTE GÜVENCE İSTEKLERİ	ISO-9001+NATO EK İSTEKLERİ
AQAP-120	ÜRETİM İÇİN K.G. İSTEKLERİ	ISO-9002+ NATO EK İSTEKLERİ
AQAP-130	MAYENE İÇİN NATO K.G. İSTEKLERİ	ISO-9003+ NATO EK İSTEKLERİ
AQAP-131	SON MUAYENE İÇİN NATO K.G. İSTEKLERİ	YOK
AQAP-150	YAZILIM GELİŞTİRMEK İÇİN NATO K.G. GEREKLERİ	YOK

AQAP-100 serisi standardlar, ISO-9000 serisi kalite güvence standardları üzerine NATO-EK isteklerinin ilavesi ile oluşturulduğundan, bu iki seri arasındaki farklılıklar öncelikle NATO-EK'lerindedir.

AQAP-100 serisinde, 'Standard ile kontrat şartları arasında bir uyumsuzluk doğarsa kontrat şartları öncelik taşır' ibaresi vardır. Oysa ISO-9000'de 'İsteklerin ilavesi veya kaldırılması yoluyla kontrat ile uyuma gidilmesi gerekebilir' denmektedir.

AQAP-100 serisinde, kalite güvence sisteminin etkin ve ekonomik olması isteği vurgulanmaktadır. ISO-9000'de böyle bir istek bulunmamaktadır.

AQAP-100 serisinde, kurulan sistemin kontratta belirtilmiş otorite veya onun yetkilendirdiği temsilci tarafından kabul edilebilir olması istenmektedir. ISO-9000'de böyle bir istek yoktur.

AQAP-100 serisi, K.G.Temsilcisine, firma ve yardımcı firmalarda kontrat kapsamında yürütülen aktivite ve üretimi izleme hakkını verir.

AQAP-100 serisinde, K.G.Temsilcisinin talebi halinde, yardımcı firma tesislerinin hükümetin kalite güvence denetimine tabi tutulması isteği yer almaktadır. Böyle bir yükümlülük ISO-9000'de yoktur.

AQAP-100 serisi, konfigürasyon yönetimi ve konfigürasyon yönetimi planı uygulaması gerektirmektedir. ISO-9000'de böyle bir istek yoktur.

AQAP-100 serisi kalite istekleri, ISO-9000 serisine göre daha kapsamlıdır.

BÖLÜM V

ULUSLARARASI KURULUŞLAR

5.1. BELGELENDİRME KURULUŞLARI

Farklı ülkelerde işletmelerin kalite güvenliği sistemleri hakkında verilen belgelerin ithalat ve ihracatta engel yaratmaması için, ülkelerin belgelendirme organizasyonları, belgelerin karşılıklı tanınması konusunda çalışmalarını yürütmektedir. Avrupa'daki ondört kalite güvenliği sistemi belgelendirme merkezi arasında, Mart 1990 başında işbirliği konusunda çok taraflı bir anlaşma imzalanmıştır. Ondört merkez de kendi ülkelerinin önde gelen belgelendirme organizasyonlarıdır [25]:

Almanya	DQS
İsviçre	SQS
İrlanda	NSAI
Danimarka	DS
Avusturya	ÖQS
Fransa	AFAQ
İspanya	AENOR
Belçika	AIB Vincote
Yunanistan	ELOT
İngiltere	BSI
İsveç	SIS
İtalya	CISQ
Hollanda	KEMA
Finlandiya	SFS
Portekiz	IPQ
Türkiye	TSE

Özellikle çok uluslu firmalara yönelik bu hizmet ile, bu kuruluşlara ait tekil firmaların farklı ülkelerden aynı bakış açısıyla, koordineli biçimde belgelendirilmesi mümkün olmaktadır. Belge veya tesis üzerinde, EQNET ile yapılan işbirliği ya da belgeyi veren kuruluşun EQNET üyeliği belirtilebilir. Ortaklaşa yürütülen tetkik sayesinde üyeler arasındaki güven ortamı sürekli geliştirilir.

Belge veren diğer kuruluşlar bu ondört belgelendirme organizasyonundan akridite olmak zorundadır. Örnek olarak gemi inşaa sektörünün çok yakından tanıdığı klas kuruluşlarını verebiliriz: BVQI , GLC , DNV , ABS, LR v.s. BVQI haricinde diğer klas kuruluşlarının sertifikasyon hizmetleri yurt dışındaki büroları tarafından verilmektedir. BVQI'ın Türkiye ofisinde bir 'Kalite Yönetimi Departmanı' bulunmaktadır.

TSE (Türk Standardları Enstitüsü) [26]

TSE, 36 yılda 8471 adet standard hazırlamıştır. Enstitüde yürütülen standardizasyon faaliyetleri:

- Can ve mal güvenliği ile ilgili konular
- Enerji üreten, ileten ve tüketen konular
- Çevre ile ilgili konular
- Kıt kaynaklarla ilgili konular
- Ekonomide önemli yeri bulunan ve ihraç imkanı olan konular

üzerine yoğunlaşmıştır. Mevcut standartların %56.7'si milletlerarası standartlarla aynıdır. Sentez standartlar büyük bir çoğunlukla DIN, BS, AFNOR standartlarından faydalanarak hazırlanmıştır.

Tüm bu organizasyonların haricinde, firmalara bir kalite güvence sisteminin kurulması konusunda danışmanlık yapan eğitim ve seminerler düzenleyen firmalar ve bağımsız çalışan danışmanlar bulunmaktadır.

5.2. KALİTE KURULUŞLARI

5.2.1. ASQC (The American Society for Quality Control)

İkinci Dünya Savaşı sırasında, savunma malzemelerinin kalitesini geliştirmek amacıyla 1946 yılında kurulmuştur. A.B.D'nin önde gelen kalite kuruluşudur. A.B.D, Kanada ve 63 ülkeden yaklaşık 60.000 kişisel, 500 kuruluş üyesi bulunmaktadır. Kişisel üyelerin arasında, W.E. Deming, J.M.Juran, P.B.Crosby, A.V.Feigenbaum, W.A.Shewhart gibi bu alanda önder isimler yer almıştır. Bünyesindeki 13 teknik bölüm, 12 teknik komite ve 200 bölüm ya da yerel birim aracılığı ile görev yapmaktadır [19].

ASQC' nin başlıca görevleri şunlardır:

- Kalite teknolojisindeki yeni gelişmeleri tanıtmak.
- Varolan teknoloji uygulamalarını geliştirmek
- Kalite ve kaliteyi meslek seçenler için standartlar hazırlamak
- Kalite ile ilgili eğitim imkanları sağlamak
- Konferanslar ve seminerler düzenlemek.
- Yayın ve enformasyon programı yürütmek

ASQC'nin çalışmalarından biri 'NASA Kalite ve Verimlilik Başarı Ödülü' uygulamasıdır. Bu ödül, NASA tarafından, ürün ve hizmet kalitesi sağlamak ve geliştirmek için tutarlı bir uygulama gösteren yan sanayicilere yönelik olarak düzenlenmektedir.

5.2.2. JUSE (Japanese Union of Scientists and Engineers)

JUSE, Japon bilim adamları ve mühendislerinin girişimi ile 1946'da kuruldu. Ve 1962'de bir kamu kuruluşuna dönüştürüldü. JUSE'nin amaçları üç ana başlıkta özetlenebilir [19]:

1. Çeşitli bilim ve teknoloji alanlarında işbirliği yaptığı bilim adamları ve mühendislerin bilimsel ve teknolojik ilerlemelere ilgisini uyandırmak, geliştirmek ve bu yeniliklerin uygulanmasını sağlamak.

2. İleri bilim ve teknoloji konusunda, yurt içi ve dışında bilgi alışverişinde bulunarak sanayinin gelişmesine katkıda bulunmak.

3. Bu etkiler yoluyla, dünya barışına ve insan soyunun çıkarlarına hizmet etmek.

Birliğin 1600 bilim adamı ve mühendisi ile işbirliği yaparak 250 komite aracılığı ile yürüttüğü çalışmaları şu ana başlıklarda toplanabilir [19]:

1. Araştırma ve geliştirme
2. Eğitim
3. Tanıtma
4. Uluslararası ilişkiler
5. Sempozyum ve konferanslar
6. Diğer hizmetler

Bir yayıncılık firması ve bir bilgi işlem merkezi JUSE'ye bağlı olarak çalışmaktadır. Merkezi Tokyo'dadır.

5.2.3. EOQ (European Organization for Quality)

EOQ, 1957 yılında Batı Avrupa'lı beş ülkenin kalite uzmanlarınca, EOQC–Avrupa Kalite Kontrol Örgütü adı ile kuruldu. Daha sonra 25 ülkeden birer kalite kuruluşunun üye olduğu EOQC, büyük bir Avrupa örgütüne dönüştü. 1980'li yıllarda adındaki 'Kalite Kontrol' ifadesinin sınırlayıcı bir anlam oluşturduğu kanısıyla, 1988 yılında adını EOQ–Avrupa Kalite Örgütü olarak değiştirdi [19].

Amaçları: EOQ'nun temel amacı, ürün ve hizmet kalitesinde etkili gelişme sağlayacak bilimsel ve teknik bir Avrupa kuruluşu olmaktır. Ürün ve hizmetlerin güvenilirliğini geliştirmek için kalite kontrol konusundaki düşünce ve teknikleri uygun araçlar kullanarak geliştirmek, tanıtmak, geniş çapta duyurmak ve özendirmek ise EOQ'nun yakın hedefleridir.

Çalışmaları: Ürün ve hizmetlerin kalite güvenilirliği ile ilgilenen etkin kuruluşlar, gruplar ve kişilerle ilişki kurar ve bu ilişkileri korur.

Araştırma, talimat, görüş, deneyim, doküman ve yayın alışverişi konusunda işbirliğini özendirir. Konferanslar, seminerler, kurslar düzenler.

TSE, ülkemiz adına 1976 yılında bu yana EOQ tam üyesi olarak, bu kuruluşun çalışmalarına katılmaktadır. Genel sekreterliği Bern (İsviçre)'dedir.

5.2.4. Kalder (Kalite Derneği)

Kalder–Kalite Derneği, 12 Kasım 1990'da TSE, Simko, T.Şişe Cam, Bimel/Elginkan, Enka, Altınyıldız, Türk Demir Döküm ve Arçelik tarafından kurulmuştur.

Dernek, çağdaş kalite felsefesinin ülkemizde benimsenmesi ve yaygınlık kazanması, kalite bilincinin yerleştirilmesi, kaliteli çalışmanın özendirilmesi, dış piyasa rekabet şansımızın artırılması yönünde çaba harcamak ve sanayi ve hizmet sektöründe bu konuda gerekli teknik yardım ve koordinasyonu sağlamak amacı ile kurulmuştur. Kalder, kalite güvencesi ya da toplam kalite kontrol gibi, çağdaş kalite modellerini uygulayan veya bu tür bir uygulamanın hazırlığı içinde olan kuruluşları, çatısı altında bir araya getirmeyi hedeflemektedir. Herkese açık olan geniş kütüphanesi ve aylık dergisiyle Türkiye'deki ve yurt dışındaki kalite faaliyetlerini izler ve yorumlar.

BÖLÜM VI

BİR KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ MODELİ: ISO 9000

6.1 TS-ISO 9000 STANDARDLARI NEDİR

TS-ISO 9000 Kalite Standardları Serisi, tedarikçinin yeterliliğini göstermesi ve yeterliliğinin dış kuruluşlar ve belgelendirme kuruluşları tarafından değerlendirilmesi için uygun kalite sistemi şartlarını belirler. Bu standartlar, kalite sistemlerinin hangi elemanları kapsamalı gerektiğini belirleyen şartları tanımlar. Bunlar, sadece birkaç firmanın değil, Türk Sanayisi'ni oluşturan tüm firmaların yerine getirebilecekleri veya ihtiyaç duyabilecekleri genel şartları içeren, uygulanabilir standartlardır. Bu standartlar temel disiplinleri tanımlamakta, ürün veya hizmetlerin müşteri ihtiyaçlarını karşılamasını sağlayan prosedürleri belirtmektedir ve işçi sayısına bağlı olmaksızın uygulanabilir. Amaçlanan, hataların oluşmadan önlenmesini sağlamak, optimum maliyetli ve müşteriye tatmin eden ürün veya hizmet üretmektir. Kalite sistemi uygulamak, kalitenin her aşamada oluşmasına güvence sağlamak, öncelikle müşterileri tatmin edecektir.

6.1.1 TS-ISO 9000 Kalite Sistem Standardları Serisini Oluşturan Standartlar [24]

TS-ISO 9000-1: Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 1: Seçim ve Kullanım Kılavuzu: TS-ISO 9001, 9002, 9003'de verilen 3 modelin kullanım kuralları bu standardta verilmektedir.

TS-ISO 9000-2: Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 2: Uygulama için ve Genel Kılavuz : TS-ISO 9001, 9002, 9003'de verilen 3 modelin nasıl uygulanacağı bu standardta verilmektedir.

TS-ISO 9000-3: Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 3: TS ISO 9001'in yazılım tasarımı, geliştirilmesi, tedariki, yüklenmesi ve bakımının sağlanması için uygulama kılavuzu.

TS-ISO 9000-4: Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 4: Bağımlılık programı yöntemi kılavuzu.

TS-ISO 9001: Kalite Sistemleri – Tasarım / Geliştirme, Üretim, Tesis ve Serviste Kalite Güvencesi Modeli. Bu standard, sözleşme özellikle tasarım gerektiriyorsa ve ürün şartları temel olarak performans terimleriyle belirtilmişse kullanılır.

TS-ISO 9002: Kalite Sistemleri – Üretim ve Tesiste Kalite Güvencesi Modeli: TS-ISO 9004'deki üretim aşamasından tesis aşamasına kadar tüm kalite sistemi elemanları vardır.

TS-ISO 9003: Kalite Sistemleri – Son Muayene ve Deneyler için Kalite Güvencesi Modeli: Bu modelde TS-ISO 9004'de yer alan Kalite Sistemi elemanlarının yalnızca yarısı öngörülmüş ve ikinci modelden daha esnek düşünülmüştür.

TS-ISO 9004-1: Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Elemanları – Bölüm 1: Kılavuz TS-ISO 9000 ve sistem standardlarında karşılıklı referans gösterilen Kalite Sistem Elemanlarının her birinin irdelenmesini kapsamaktadır.

TS-ISO 9004-2: Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Elemanları – Bölüm 2: Hizmetler için kılavuz.

TS-ISO 9004-3: Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Elemanları – Bölüm 3: İşlenmiş malzemeler için kılavuz.

TS-ISO 9004-4: Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Elemanları – Bölüm 4: Kalite iyileştirme kılavuzu

TS-ISO 9005: Kalite Sözlüğü

Tablo 6.1 Kalite sistemi elemanlarının karşılıklı referans listesi [27]

ISO 9004	BAŞLIK	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
4	Yönetimin Sorumluluğu	4.1 ***	4.1 **	4.1 *
5	Kalite Sistemi Prensipleri	4.2 ***	4.2 ***	4.2 **
5.4	Kalite Sisteminin Tetkiki (İç)	4.14 ***	4.16 **	-
6	Ekonomi-Kalite ile İlgili Maliyetler	-	-	-
7	Pazarlamada Kalite (Sözleşmenin gözden geçirilmesi)	4.3 ***	***	-

8	Şartname ve Tasarımda Kalite (Tasarım kontrolü)	4.4 ***	-	-
9	Satınalmada Kalite	4.6 ***	4.5 ***	-
10	Üretimde Kalite (Proses kontrol)	4.9 ***	4.8 ***	-
11	Üretim Kontrolü	4.9 ***	4.8 ***	-
11.2	Malzeme Kontrolü ve İzlenebilirlik	4.8 ***	4.7 ***	4.4 **
11.7	Muayene ve Deney Durumu	4.12 ***	4.11 ***	4.7 **
12	Ürünün Doğrulanması	4.10 ***	4.9 ***	4.5 **
13	Ölçme ve Deney Teçhizatının Kontrolü	4.11 ***	4.10 ***	4.6 **
14	Uygun Olmayan Ürün Kontrolü	4.13 ***	4.12 ***	4.8 **
15	Düzeltilici Faaliyet	4.14 ***	4.13 ***	-
16	Taşıma ve Üretim Sonrası Fonksiyonlar	4.15 ***	4.14 ***	4.9 **
16.2	Satış Sonrası Servis	4.19 **	-	-
17	Kalite Dokümantasyonu ve Kayıtları	4.5 ***	***	4.3 **
17.3	Kalite Kayıtları	4.16 ***	4.15 ***	4.10 **
18	Personel (Eğitim)	4.18 ***	4.17 **	4.11 *
19	Ürün Güvenliği ve Sorumluluğu	-	-	-
20	İstatistiksel Metotların Kullanımı	4.20 ***	4.18 ***	4.12 **
-	Alıcının Temin Ettiği Ürün	-	4.6 ***	

*** : Tüm şartların tam olarak verildiğini göstermektedir.

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

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

- : Bilgi verilmediğini göstermektedir.

6.2 2000 YILINDA PLANLANAN ISO 9000 REVİZYONLARI

ISO 9001-9002-9003-9004 Kalite Güvence Sistemi Standardları, ilk defa Mayıs 1987'de yayınlandı. Standardlar, donanım olarak tabir edilen ürün tipinin üretimi çerçevesinde hazırlanmıştı ama yazılım, hizmet sektörü ve işlenmiş malzeme üretimi için de kullanılacaktı. Bu sektörlerin temsilcileri normları 'zor uygulanabilir'

buldular. Sonuç olarak birçok kılavuz hazırlandı (Bilgisayar yazılımları için ISO 9000-3; işlenmiş malzemeler için ISO 9004-3 ve hizmet sektörü için ISO 9004-2).

Çağımızda birçok firma sadece tek tip ürün üretmiyor veya sadece üretimle müşteriye karşı sorumlulukları bitmiyor. Hizmet grubuna giren teknik servis veya müşteri şikayetleri ile ilgilenen halkla ilişkiler gibi bölümleri de bünyesinde barındırıyor. Her tip ürün için (Donanım, yazılım, işlenmiş malzemeler ve hizmet) ayrı kılavuzlar kullanmaktansa, her ürün tipine hitap eden tek bir norm üreticilere daha cazip geliyor.

1987 standartlarının yayınlanmasından kısa bir süre sonra, bazı revizyonlara ihtiyaç duyuldu [28]:

ISO 9000-1: 1994-07	Kalite yönetimi ve kalite güvence şartları - Kısım 1: Seçim ve kullanım kılavuzu
ISO 9001: 1994-07	Kalite sistemleri – Tasarım, geliştirme, üretim, Tesis ve serviste kalite güvencesi modeli
ISO 9002: 1994-07	Kalite sistemleri –Üretim, tesis ve serviste kalite güvencesi modeli
ISO 9003: 1994-07	Kalite sistemler – Son muayene ve deneylerde kalite güvencesi modeli
ISO 9004-1: 1994-07	Kalite yönetimi ve kalite sistemi elemanları – Bölüm 1 : Kılavuz

(Revizyon ayrıntılar için bak.[29])

Daha yeni yayınlanmış olan normların, tümüyle revizyona uğraması, firmalarca kabul edilmelerini zorlaştıracakı düşünüldüğünden, iki adımlı bir iyileştirmeye karar verildi:

1990 yılında yayınlanan revizyonda normların dili basitleştirildi. 4.4 maddesi (tasarım kontrol) yeniden değerlendirildi ve 4.2.3 maddesi (kalite planlaması) eklendi. Buna paralel olarak ISO 9004-1 yeniden düzenlendi.

2000 yılında yayınlanması beklenen uzun vadeli revizyonunun ise tüm ISO ailesine yeni bir yüz kazandıracağı düşünülüyor.

1990 yılından beri uzun vadeli revizyon üzerinde önemli bir gelişme kaydedilmeden çalışılıyordu. Çalışmalar ortak bir hedefe yönlendirilemediği için

çıkmaza girmiş ve özellikle ISO 9001 ve ISO 9004-1 ile ilgili çalışmalar bir çizgi üzerine getirilememiştir. 1995 yılında ISO/TC 176/SC 2 'Kalite Güvence Sistemleri' yeni bir başlangıç denedi. 2000 yılı için bir ürün çizgisi belirledi ve otoriter bir yönetime sahip olan bir proje grubu kurdu.

Strateji eksikliğinin normlarla ilgili çalışmaları çok aksatması sebebiyle, ürün çizgisine paralel olarak 2000 yılı için stratejik anahtarlar oluşturuldu:

1. Bir şirketin üst yönetimine kalitenin rolü, istekleri, gerekleri, prensipleri ve kalite temelli çalışmanın veriminin çok iyi anlatılması.
2. ISO – 9000 ailesi içinde normların çoğalmasını önlemek. Bunun için her normun kullanıcı açısından yararlılığını sık sık denetlemek ve ürün çizgisinin genişletilmesi için verilen her önerinin çok iyi kontrol edilmesi.
3. Diğer kuruluşlarla beraber çalışarak, normların diğer normlarla uyuşmasını sağlamak.
4. Her meslek grubunun ihtiyaçlarını değerlendirmek ve gözönünde bulundurmak

2000 yılının üretim çizgisi:

ISO/TC 176/SC 2 1995 yılında bir ürün çizgisi oluşturdu ve Ekim 1997 yılında Tel Aviv'deki toplantıda onayladı. Ürün çizgisi 4 normdan oluşmaktadır:

ISO 9000 (Bugüne kadar ISO 8402)

Concepts and Terminology-ISO 9000-1 normunun 4. Maddesi ve ISO 8402'deki tanımlar.

ISO 9001

Quality Assurance (İlk hedef, ISO 9001 ile ürünün taahhüt edilen şekilde üretildiği güvenini oluşturmak)

ISO 9004

Quality Management (ISO 9004 ile tüm personel sürekli müşteri tatmini aracılığı ile kazanç sağlamalı)

ISO 10011

Kalite Yönetimi Sistemleri'nin tetkikleri için kılavuz.

ISO 9001 ve 9004 normlarının uyumlu bir çift oluşturabilmeleri için iki norm da tek bir çalışma grubu tarafından geliştiriliyordu. ISO 9002 ve 9003 normları ISO 9001'in tekrar ettikleri için kaldırılmalarına karar verildi. Diğer normlar ya bu iki norma entegre edilecek, ya tamamen kalkacak ya da broşür veya makale olarak yayınlanacaktı.

Normların tanzimi için DIN'in önerisi aşağıdaki tabloda görülebilir [28]:

Tablo 6.2 ISO/TC 176 normlarının uzun vadeli revizyon çerçevesinde kullanımı

ISO NO	BAŞLIK	UZUN VADELİ REVİZYONDA DÜŞÜNÜLEN UYGULAMA
9000 (8402)	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları seçim ve kullanım kılavuzu	Temelde değişim yok, ISO 9000-1 normunun 4. Maddesini eklenecek.
9000-1	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 1: Seçim ve kullanım kılavuzu	Temel fikirler ISO 9000 normuna taşınıp, kalan kısım kaldırılacak veya broşür olarak yayınlanacak.
9000-2	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 2: ISO 9001 , ISO 9002 ve ISO 9003 uygulamaları için için genel kılavuz	Küçük işletmeler için kılavuz, kaldırılacak.
9000-3	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 3: Yazılımların geliştirilmesi, ihtiyacı karşılaması ve muhafazası için ISO 9001 uygulamalı kılavuz	ISO 9001 hedefine ulaşırsa gerekli değil, kaldırılacak.
9000-4	Kalite Yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları – Kısım 4: Bağımlılık programı yönetimi kılavuzu	IEC 300-1 ile aynı, ISO 9000-4 olarak kaldırılacak.

9001	Kalite Sistemleri – Tasarım, geliştirme, üretim, tesis ve serviste kalite güvencesi modeli	Çekirdek norm. Düzenlenmiş olarak uygulanacak.
9002	Kalite Sistemleri – Üretim, tesis ve serviste kalite güvencesi modeli	ISO 9001'in bir parçası kaldırılacak.
9003	Kalite Sistemleri – Son muayene ve deneylerde kalite güvencesi modeli.	ISO 9001'in bir parçası kaldırılacak.
9004-1	Kalite yönetimi ve kalite sistem elemanları – Kısım 1: Kılavuz	Çekirdek norm. Düzenlenmiş olarak uygulanacak.
9004-2	Kalite yönetimi ve kalite sistem elemanları – Kısım 2 : Hizmetler için kılavuz	ISO 9004 hedefine ulaşırsa gerekli değil, kaldırılacak.
9004-3	Kalite yönetimi ve kalite sistem elemanları – Kısım 3 : İşlenmiş malzemeler için kılavuz	ISO 9004: 1987 yayını temelli, kullanım azlığı yüzünden kaldırılacak.
9004-4	Kalite yönetimi ve kalite sistem elemanları – Kısım 4 : Kalite iyileştirme kılavuzu	Kalite iyileştirilmesi ISO 9004'ün bir parçası olacak.
10002	Kalite amaçlı prensipler, amaçlar için kılavuz.	Bu güne kadar yayınlanmadı. Belki broşür olarak yayınlanır, tartışılıyor.
10005	Kalite yönetimi – Kalite yönetimi planları için kılavuz	Çekirdek normların bir parçası olacak, ISO 9001 ve 9004 hedeflerine ulaşıncaya kadar kaldırılacak.
10006 (DIS)	Kalite yönetimi – Proje yönetiminde kalite kılavuzu	DIS olarak yayınlanmış. Kullanım yeri anlaşılmıyor.
10007	Kalite yönetimi- Konfigürasyon yönetimi için kılavuz	Çekirdek normların bir parçası olacak, ISO 9001 ve 9004 hedeflerine ulaşıncaya kadar kaldırılacak.
10011-1 - 3	Kalite sistemlerini tetkik kılavuzu	ISO 9000 ailesinin bir parçası olarak kendi haliyle kalacak.
10012-1 - 2	Ölçüm teçhizatı için kalite güvencesi şartları	Ölçüm laboratuvarları için hazırlanmış bir norm. Kullanımı açık değil.

10013	Kalite el kitaplarının geliştirilmesi için kılavuz	ISO 9001 hedefine ulaşınca kaldırılacak
10014	Kalite yönetiminde ekonomiklik için kılavuz.	ISO 9004 hedefine ulaşınca kaldırılacak
10015 (CD.2)	Kalite yönetimi – Eğitim kılavuzu	İhtiyaç kontrol edilecek.
SME Kılavuz	DIN EN 9000 ff./ ÖNORM EN ISO 9000 ff./ SN EN ISO 9000 ff. küçük ve orta ölçekli işletmeler için .	Yeni ISO 9001 kullanıma girdikten sonra ihtiyaç kontrol edilecek, ISO 9001 hedefe ulaşıyorsa kaldırılacak.

ISO 9001 ve 9004 norm çiftiyle ilgili çalışmalar çıkmaza girince, yeni bir başlangıç yapılmasına karar verildi. O zamana kadar görevli olan çalışma grupları 11 (ISO 9001) ve 12 (ISO 9004) dağıtıldı. Yeni normların tek bir çalışma grubu tarafından yürütülmesine karar verildi (ISO/TC 176/SC 2/Wg 18). 60 kişiden oluşan grup, 1997 yılında çalışmalarına başladı. Bu kadar büyük bir çalışma grubunu organize edebilmek için tüm grup birarada değil de alt gruplar (task group) halinde çalışıldı. Alt grupların çalışma sonuçları da, grup 18'in yönetimi tarafından entegre edildi. 'ISO 9001 ve 9004 uyumlu norm çifti'yle ne demek istendiği tartışmalarında, 1996 sonbaharında şu sonuçlara varıldı:

1. Normlar arasında çelişkiler olmamalı.
2. Normlar birbiriyle uyumlu olmalı, aynı zamanda tek tek de kullanılabilir olmalı.
3. Normların temel düşünceleri ve terminolojileri uyumlu olmalı.
4. Bir normdan diğerine geçiş kolay olmalı.
5. Normların yapı ve kuruluşu aynı olmalı.
6. Her iki norm da mevcut her kalite sistemine uygulanabilir olmalı.

Yeni normlarda aranan bazı ek özellikler ise şöyledir:

1. Şirketin 'müşteriye yönelmesi' desteklenmeliydi

2. Normlar 4 tip ürün (Hardware, software, işlenmiş malzeme ve hizmet) veya bunların karışımını üreten her şirkette uygulanabilir olmalıydı.
3. Yeni normlar proses olarak organize olmuş kalite sistemlerini daha iyi desteklemeliydi.
4. Yeni normlar kalite güvence ve kalite yönetiminin kombine kullanımını desteklemeliydi.
5. Yeni normlar diğer yönetim sistemi normlarıyla uyumlu olmalıydı. Mesela çevre yönetimi, finans yönetimi, iş güvenliği yönetimi, bilgi güvenliği yönetimi, risk yönetimi. Tüm sistemlerin harmonik çalışabilmesi için bu uyum önemliydi.

Temel noktalara bakılarak yeni ISO 9001 normunun, eski normun isteklerine çok da fazla artı bir istek getirmediği söylenebilir. Ek olarak gelen tek şey, kalite sisteminde 'sürekli iyileştirme kavramı' olacaktır. ISO 9000 normlarının, 'müşteriye' sağlanan faydaları yeterince ortaya koymadığı, çalışmalarını yürüten grubun ortak fikri olmuştur. Uzun vadeli revizyonda bu konunun da düzenlenmesine karar verilmiştir.

Tahminlere göre yeni normların ilk taslakları Ağustos 1998 yılında tamamlanmış olacak. İlk uluslararası taslak (ISO/DIS) ise, 1999 yılının ortalarında oylamaya sunulabilecek. Eğer oylamalar bir sonuç verirse, uluslararası normlar (ISO) 2000 yılının ortalarında hazır olabilecek. Normların her ülkenin norm kuruluşu tarafından düzenlenmesinin bir 6 ay daha süreceği düşünülürse, yaklaşık 2001 yılı ortalarında yeni normlar uygulanmaya başlayabilir. Eğer uluslararası oylamalarda veya normların son halinin hazırlanmasında sorun çıkarsa, uzun süreli gecikmelere göze alınmalıdır.

Yeni standartlardaki yapısal değişiklikler, mevcut standartlar doğrultusunda kurulmuş ve çalışan bir kalite sistemine sahip firmalarda bazı endişelerin oluşmasına sebep olmuştur.

Böyle bir şart olmadığı halde, genelde şirketler, kalite el kitaplarını ISO 9001 normundaki sıraya göre hazırlıyorlar. Yeni ISO 9000 standartlar serisi yürürlüğe girdiğinde tahminlere göre eski tarz hazırlanmış en az 200 000 el kitabının kullanımda olacak olması ve bunların yeni normun yapısına uymayacağı düşüncesi, şimdiki belge sahiplerini en çok endişelendiren konu durumunda. Normların değişmesi halinde dokümantasyonu yeniden hazırlamanın gerekli olup olmayacağı

ise kafalarda bir soru işareti yaratıyor. Yürürlükte olan normda, kalite el kitabı ve kalite dokümantasyonu için istenen belli bir yapı ve format olmayıp, istenen sadece sorulara cevap verecek nitelikte olmasıdır. Yeni normda da kalite el kitabından ve dokümantasyondan belli bir yapı istenmeyeceğine göre, değişimler gerekmeyecektir.

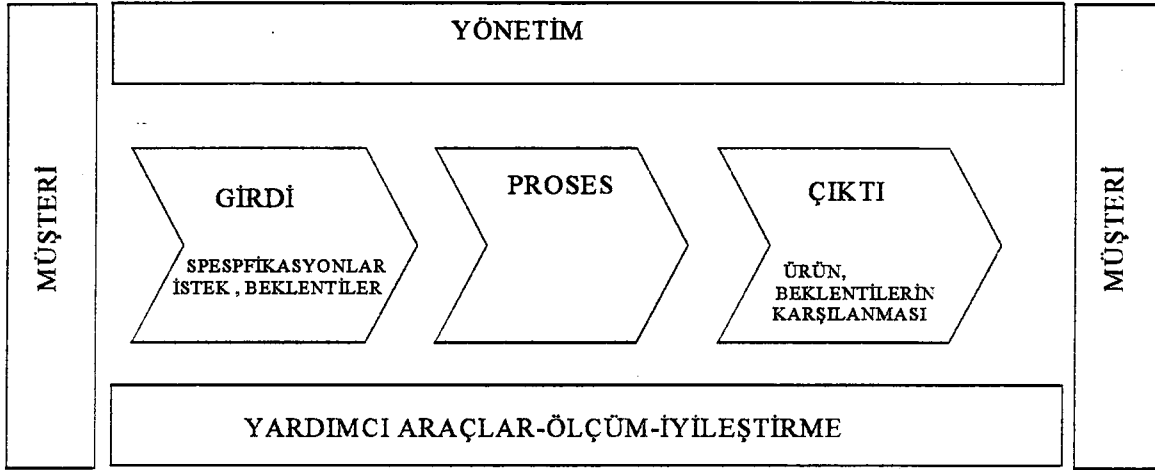
ISO 8402 normuna göre bir kalite el kitabı (KEK), şirket politikasını içeren ve şirketin kalite sisteminin tariflendiği bir dökümandır. Yani KEK, öncelikle üst yönetime ve çalışan personele bilgi vermek için hazırlanır. Yapısı da, iç ve dış tetkikçilerden ziyade, personelin ihtiyacını karşılayabilecek şekilde olmalıdır. Genelde normun yapısı, kalite el kitabı olmaya uygun değildir.

Son zamanlarda firma içi iş akışlarını proses olarak organize etmekten bahsedilmeye başlandı. K.U.Cichon, proses hakimiyetinin klasik süreçlerinin sadece üretim proseslerinde değil, aynı zamanda tasarım ve hizmet proseslerinde de kullanılabileceğini gösterdi [30]. Th. Brandstätt, proses oryantasyonunun küçük ve orta ölçekli işletmelerde nasıl başarılı kullanılabileceğini tarifledi [31]. J.Heene ve B.Schildwach ise bunu yazılımlar için gösterdi [32]. Birçok şirket bu adımı zaten atmışlardır. Eskiden sadece üretimde proseslerden konuşulurken şimdi tasarım, satış ve taşıma bile proses olarak organize edilebilmektedir.

Buradan çıkartılacak mantıklı sonuç, kalite el kitabının yapısını firmanın iç proseslerine göre düzenlemenin daha uygun olduğudur. Proses oryantasyonunun diğer avantajlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Sistem içindeki düşünme, karar verme ve uygulama aktiviteleri desteklenir.
2. İç müşterilerin memnuniyeti ölçülebilir bir şekilde artar.
3. Eğitim aktivitelerinin organizasyon süreçlerine entegrasyonunu kolaylaştırır.
4. Personelin iş akışına dahil edilmesi kolaylaşır.

Her organizasyona uygulanabilen standard bir proses modeli yoktur. Her organizasyon kendi proseslerini kendisi tariflemelidir. Bu tarifleme sırasında, üst yönetimin müdahalesi gerekir, çünkü proseslerin oluşturulmasında, çalışanların işlerine karşı olan tutumları olumsuz bir etki yarabilir. Personel, prosesleri tariflerken yaptıkları işi, doğruluğunu sorgulamadan, aynen yapıldığı gibi yazabilir. Oysa, yapılan her zaman uygun veya en iyisi olmayabilir. Proses iyileştirme için bu



Şekil 6.1 ISO 9000 Tasarım Spesifikasyonlarına Uygun Proses Modeli [28]

uygunsuzlukların görülmesi ve giderilmesi önemlidir. Proses oluşturma, şirket politikasını gerçekleştirmek için kullanılan yardımcı bir araçtır.

Prosesler, kısmi proses ve proses zincirlerine bölünebilir. Ayrıca şirketlerin ihtiyaçlarına göre şekil değiştirebilir. Normdaki kalite elemanlarında düşünmenin ne kadar yaygın olduğunu, bize J. Heene ve B.Schildwach göstermiştir [32]. Kullanımdaki normda, proses oryantasyonunun eksikliğini fark eden J. Heene ve B.Schildwach, bir kalite sisteminin hep yürürlükte olan normlara uygun bir döküman yapısına sahip olmaması gerektiğini savunuyor ve kalite sistem dokümantasyonunun, çalışanlar için hazırlanan proses dokümantasyonundan bağımsız olması gerektiği sonucuna vararak personel için proses dokümantasyonu, tetkikçiler içinse kalite sistem dokümantasyonu hazırlanması gerektiğini düşünüyorlar. Bu çok zahmetli bir iştir. Daha uygun olan ise kalite el kitabının, üreticinin proseslerine göre yazılmasıdır. Aynı zamanda, çalışanlar tarafından daha rahat anlaşıldığı için, büyük avantajlar sağlar. Tetkikçiler sadece tetkik sırasında yazılı prosedürlerle ilgilenirler. Çalışanlar ise, her gün bu prosedürlerle boğuşmak zorundadır. Sadece tetkikçilerin istediği ve işe yaramayan bir dokümantasyondan vazgeçilebilir.

Proses modeli için Brezilya'dan gelen bir öneri Şekil 6.1'de görülebilir [28]. Tablo 6.3'de ise bugünkü norm elemanlarının bir proses modeli olarak nasıl gruplanabileceği ve bazı kesişmelerin varlığı gösterilmiştir.

‘Diğer’ grubunda 3 kalite elemanı gösterilmiştir. Bu elemanlar, tetkik sırasında rahatlıkla problem yaratabilirler. Normda çok genel olarak tanımlanan bu elemanlar, bir tetkikçinin hayal gücüyle denetlenen firma için kabus halini alabilir.

Tablo 6.3 Mevcut ISO 9001 Normu kalite elemanlarının proses modelinin
Şekil 6.1’e göre düzenlenmesi

Yönetim	Yönetimin sorumluluğu Kalite sistemi 4.17 İç tetkik
Giren	4.3 Sözleşmenin gözden geçirilmesi
Proses	Tasarım kontrolü 4.6 Satınalma 4.7 Müşterinin temin ettiği ürünün kontrolü 4.8 Ürün tanımı ve izlenebilirliği 4.9 Proses kontrol 4.10 Muayene ve deney 4.12 Muayene ve deney durumu 4.13 Uygun olmayan ürün kontrolü 4.14.2 Düzeltici faaliyetler 4.19 Servis
Çıktı	Her prosesin çıktısı bir üründür. ISO 9001 sadece tek bir konuyu inceler: 4.15 Taşıma, depolama, ambalajlama, muhafaza ve sevkiyat.
Yardımcı araçlar	4.1.2.2 Kaynaklar 4.11 Muayene, ölçme ve deney teçhizatının kontrolü 4.18 Eğitim
Ölçümler	4.9 Proses kontrolü 4.10 Muayene ve deney 4.11 Muayene, ölçme ve deney teçhizatının kontrolü 4.17 İç tetkik 4.20 İstatiksel teknikler
Düzeltici faaliyet	4.14 Düzeltici ve önleyici faaliyetler
Diğer	Veri ve doküman kontrolü 4.8 Ürün tanımı ve izlenebilirliği 4.16 Kalite kayıtlarının kontrolü

1995 yılında feshedilen çalışma grubu 11'in, ISO 9001 normunun yeni hali için hazırladığı taslağın 1996 Ağustos'undaki hali aşağıda gösterilmiştir:

1. Yönetimin sorumluluğu

- Kalite politikası
- Kalite politikasının organizasyon ve müşterileri için anlamı
- Kalite hedeflerinin ve ölçülerinin belirlenmesi
- Kalite politikasının yaygınlaştırılması
- Kalite politikasından etkilenen personelin işe bulaştırılması
- Kalite politikasından etkilenen personelin görevleri
- Kalite politikasının etkinliği
- Kalite politikasının kontrolü
- Kalite politikasının gerçekleştirilmesi ve geliştirilmesi

2. Proses yönetimi

- Proseslerin ve ilgili kişilerin tanımlanması
- Her proses için sorumlulukların belirlenmesi
- Her prosesin girdi, gerekli kontrol ve çıktısına uygun olan yazılı prosedürlerin hazırlanması
- Kalite yönetimi sistemini oluşturan proseslerin dokümantasyonu için belli bir yapının ve kontrol şeklinin belirlenmesi

3. Personel

- İşin gerektirdiği formasyonda personelin kullanılabilirliği
- Her iş için yeterli miktarda personel kullanabilirliği
- İç ve dış şikayetler

4. Müşteri ilişkileri

- Müşteri ile kurulan ilk bağlantıdan sözleşmenin imzalanmasına kadar geçen süreçlerin izlenebilirliği
- Ürün planlarının hazırlanmasına müşterinin katılımı
- Ürün ve hizmet iyileştirmesi için müşteri anketleri
- Tasarımın ve ürün özelliklerinin resmi onayı
- Tasarım kontrolü
- Tasarımın uyumu
- Tetkikler ve müşteri tepkileri

5. Üretimle ilgili prosesler

- Yazılı prosedürler
- Gerekli çalışma şartları
- Proses, tesis ve donatımların kabul şartları.
- Proseste muayene
- Ürün ve ara ürünlerin belirlenmiş spesifikasyonlara uyumu
- Beklenen sonuçlara ulaşma

6. Muayene ve deney

- Yazılı muayene ve deney süreçleri
- Muayene ve deney sonuçlarının değerlendirilmesi
- Proses kontrolü için bilgilerin değerlendirilmesi
- İstenen spesifikasyonlarla olan uyumun belirlenmesi
- İstatistiksel analizler için muayene verilerinin toplanması
- İç tetkikler

7. Değerlendirme ve iyileştirme

- Düzeltici ve önleyici faaliyet uygulamaları için yazılı prosedürler
- Değerlendirme sonuçları: Trend analizleri ve risk analizleri
- Önleyici faaliyetlerden beklentiler ve düzeltici programlar
- Kalite değerlendirmesi
- Ürün iyileştirmesi, proses uygunluğu ve kalite sisteminin etkinliğinin sürdürülmesi

ISO'nun sekreterliği tarafından 10 mart 1998'de yayınlanan ISI/TC 176/SC 2/N 399 no'lu belgeye göre (Ek 1) yeni normlar Şekil 6.1'deki proses modeli baz alınarak oluşturulmuştur ve daha önceki taslak aşağıdaki hali almıştır [33]:

1. Yönetimin sorumluluğu

1.1. Genel

1.2. Müşteri ihtiyaçları ve istekleri

1.3. Kalite politikası

1.4. Kalite hedefleri ve kalite planlaması

1.4.1. Kalite hedefleri

1.4.2. Kalite planlaması

1.5. Kalite yönetim sistemi

1.5.1. Genel

1.5.2. Organizasyon yapısı

1.5.3. Kalite el kitabı**1.5.4. Sistem prosedürleri****1.5.5. Yönetim temsilcisi****1.6. Yönetimin gözden geçirmesi****2. Kaynak yönetimi****2.1. Genel****2.2. İnsan kaynakları yönetimi****2.2.1. Personel değerlendirmesi****2.2.2. Eğitim****2.3. Diğer kaynaklar****2.3.1. Enformasyon (Bilgi ve veri)****2.3.2. Alt yapı****2.3.3. Çalışma ortamı****3. Proses yönetimi****3.1. Proseslerin yönetimi****3.1.1. Genel****3.1.2. Proseslerin yapıları ve birbirlerine olan etkileri****3.1.3. Sorumluluk ve yetki****3.1.4. Doküman ve veri kontrolü****3.2. Müşteri****3.2.1. Müşteri beklenti ve ihtiyaçlarının belirlenmesi****3.2.2. Müşteri beklenti ve ihtiyaçlarının gözden geçirilmesi****3.2.3. Üreticinin, tanımlanan istek ve ihtiyaçların gerçekleştirebilirliğini gözden geçirmesi.****3.2.4. Müşteri ilişkileri****3.3. Üretim prosesleri****3.3.1. Genel****3.3.2. Tasarım ve geliştirme****3.3.2.a. Genel****3.3.2.b. Tasarım ve geliştirme planlaması****3.3.2.c. Tasarım ve geliştirme girdileri****3.3.2.d. Tasarım ve geliştirme çıktıları****3.3.2.e. Tasarımın gözden geçirilmesi**

3.3.2.f. Tasarım ve geliştirme kontrolü

3.3.2.e. Ürün ve servis doğrulanması

3.3.2.h. Konfigürasyon yönetimi

3.3.3. Satın alma

3.3.3.a. Genel

3.3.3.b. Tedarikçi seçimi

3.3.3.c. Satın alma verileri

3.3.3.d. Satın alınan ürünün kontrolü

3.3.4. Üretimde proses kontrolü

3.3.4.b. Proses doğrulanması

3.3.5. Uygun olmayan ürünün kontrolü

3.3.5.a. Genel

3.3.5.b. Uygunsuzluğun değerlendirilmesi ve giderilmesi

3.3.6. Teslim ve teslim sonrası hizmetler

4. Ölçme, değerlendirme, analiz ve iyileştirmeler

4.1. Ölçme ve değerlendirme

4.1.1 Genel

4.1.2. Sistem değerlendirmesi (ölçütlerin belirlenmesi)

4.1.2.1. İç tetkik

4.1.3. Proses değerlendirmeleri

4.1.4. Ürün değerlendirmeleri

4.1.4.1. Girdi muayene ve deneyleri

4.1.4.2. Ara muayene ve deneyler

4.1.4.3. Son muayene ve deneyler

4.1.4.4. Ürün tetkiki

4.1.4.5. Muayene ve deney raporları

4.1.4.6. Ölçme ve test teçhizatının kontrolü

4.1.4.7. Taşeron laboratuvar için gerekler

4.1.4.8. Yeniden doğrulama

4.1.5. Müşteri tatmin ölçüleri

4.1.6. Veri değerlendirmesi

4.2. İyileştirme

4.2.1. Düzeltici faaliyetler

4.2.2. Önleyici faaliyetler

4.2.3. İyileştirici prosesler

6.3 NEDEN ISO 9000?

Kalite güvence sistemlerinin hedefi müşteri memnuniyetidir. Taahhüt edilen kalitenin sağlanması, müşteri memnuniyeti için esastır. Ürün kalitesini etkileyecek sorunlar kalite güvence sistemi içinde proseslerin kontrol altında tutulmasıyla önlenir. Bu tarz bir, 'hatayı kaynağında yok etme' yöntemi, yeniden işleme ve hurda maliyetlerini azaltıp firmayı süreç iyileştirme aşamasına götürür. Kalite güvence sistemi içinde iç ve dış müşteri kavramları vardır. Her proses bir sonraki prosesi müşterisi olarak görmeli ve onun istek ve ihtiyaçlarını tesbit edip karşılamalıdır.

Eğer ISO 9000 kalite güvence sistemi ile çalışan bir tersane istiyorsanız:

1. Hazır puding hayalleri kurmaktan vazgeçin. Kalite sistemi sadece dökümantasyon değildir. Temel prensip, uygulananı yaz, yazdığını yap, yapılanı kontrol et, yazılan ve yapılanın aynı olduğunu ispat et şeklindedir.

Hiç bir danışman gelip size hazır bir sistem satamaz. Her şirket kendi yapısı, kaynakları ve işi yapma şekline göre bir sistem geliştirmelidir. Bunu yaparken de üst yönetimin kararlılığı, çalışanların katkıları ve inancı çok önemlidir.

2. Üst yönetim her zaman, çalışanlara örnek ve öncü olmalıdır. Bir kalite sisteminin ne olduğunu, şirkete nasıl yararlı olacağını, hangi modelin seçileceği ve personele yeni sistemi sevdirecek onları çalışmalara dahil etme konularını çok iyi kavramaları gerekir.

3. Zaten oturtulmasında ve işleminde yeterince zorlanılan bir sistemin böyle yan etkilerle yıpratılması, efektif çalışmanın gerçekleşebilmesi için gereken zamanı arttırır ve 'Ben demiştim zaten'lerle son darbe de vurulur. Sonuçta, bir daha da denenmemek üzere sistem rafa kaldırılır.

6.3.1 ISO 9000 Serisi Kalite Sistem Standardlarının Şirkete Getirdiği Faydalar:

1. Firmada yönetim iyileşmesi. Yatay ve düşey iletişimin işlerlik kazanması.
2. Faaliyetlerin daha iyi planlanması, yürütülmesi, izlenmesi ve denetimi.
3. Problemlerin daha hızlı çözülmesi, anlaşılması ve azalması.

4. Verimliliğin, kazancın ve saygınlığın artması, çalışanların motive olması ve toplam kalite yönetimine altyapı oluşturması.

6.3.2 ISO 9000 Kalite Sistemlerinin Müşteriye Getirdiği Faydalar:

1. Aldığı ürünün, vaad edilen kalitede olduğundan emin olması.
2. Sipariş ettiği ürünün, tahhüt edilen zamanda ve özellikte olma emniyeti.



BÖLÜM VII

GEMİ İNŞAATINDA MODEL OLARAK ISO 9001 UYGULAMASI

7.1 GENEL

ISO 9001 kalite sistemi istekleri 20 madde olarak TSE'nin Türkçe'ye çevirip Aralık 1994'de yayınladığı 'TS-ISO 9001 Kalite Sistemleri-Tasarım, Geliştirme, Üretim, Tesis ve Serviste Kalite Güvencesi Modeli' başlıklı standard kitapçığında bulunabilir [34]. Maddelerin 'doğru' anlaşılması için bir çok kuruluş tarafından seminerler ve eğitim kursları verilmektedir. Bu tezde yansıtmak istenen yön, toplam kalite yönetimine ilk adımı oluşturan ve firmaların kalite politikasını uygulama ve hedeflerine ulaşma konularında araç olan TS-ISO 9001 Kalite Sistemleri-Tasarım, Geliştirme, Üretim, Tesis ve Serviste Kalite Güvencesi Modeli'nin bir tersanede nasıl hayat bulacağıdır. Bu modelin bir tersaneye uygulanmasında standard maddelerin aşağıda belirtilen sıra ile uygulanmasının sistem kurma aşamalarının sağlıklı gelişimine yardımcı olacağını düşünmektedir.

7.2 ISO 9001 KALİTE GÜVENCE MODELİNİN İSTEKLERİ

ISO 9001 kalite güvencesi modeli isteklerini yerine getirmek isteyen bir firmanın standard isteklerini aşağıdaki tablo doğrultusunda uygulaması sistem kuruluşunda kolaylık sağlayacaktır:

Tablo 7.1 ISO 9001 Standardının İstekleri

Yönetim sorumluluğu	4.1
Kalite politikası	4.1.1
Yönetim temsilcisi	4.1.2.3
Sorumluluk ve yetki	4.1.2.1
Kaynaklar (Alt yapının oluşturulması)	4.1.2.2
Yönetimin gözden geçirmesi	4.1.3
Kalite Sistemi	4.2
Doküman kontrolü	4.5
Firma organizasyonu ve fonksiyonları	4.1.2
Eğitim	4.18
Sözleşmelerin gözden geçirilmesi	4.3
Tasarım kontrolü	4.4
Kalite planlaması	4.2.3
T/T seçimi, izlenmesi, derecelendirilmesi ve denetimi	4.6.2
Satınalma işlemlerinin yürütülmesi	4.6.3
Muayene ve deney teçhizatı kontrolü	4.11
Muayene ve deneyler	4.10
Müşterinin temin ettiği ürünün kontrolü	4.7
Muayene ve deney durumunun gösterilmesi	4.12
Uygun olmayan ürün kontrolü	4.13
Üretim proseslerinin kontrolü	4.9
Ürün tanımı ve izlenebilirliği	4.8
Ürün kalitesinin korunması	4.15
İstatistiksel teknikler	4.20
Kuruluş içi kalite tetkikleri	4.17
Düzeltilici faaliyetler	4.14
Servis	4.19

Sistemin kurulmasından belgenin alınmasına kadar gelişim kısaca şöyle özetlenebilir:

- Kalite maliyetlerin hesaplanması
- Prosedürlerin ve ilgili dokümantasyonun yürürlüğe belirli sıra ile alınması
- Kalite el kitabının hazırlanması, yayını
- Kalite sisteminin uygulanması, izlenmesi ve etkinliğinin değerlendirilmesi
- İç tetkikin gerçekleştirilmesi
- Belgelendirme kuruluşuna ön tetkik için müracaat
- Belge müracaatı ve temini
- Kalite kayıtlarından hareketle hedeflere ve amaçlara ne kadar yaklaşıldığının ve uzaklaşıldığının tesbiti, yeni hedeflerin belirlenmesi gerekli düzeltici ve önleyici faaliyetlerin yürütülmesi, izlenmesi, denetimi

7.3 ISO 9001 STANDARDININ UYGULAMA ESASLARI

Her şirketin kuruluş amaçları vardır. Bu amaçlar arasında para kazanmak ilk sırada gelir. Üst yönetim sözlü veya yazılı olarak tesbit ettiği kuruluş amacına uygun hedeflere ulaşma yolunda şirketi yönetir ve istekler ve beklentilerini ortaya koyar. ISO 9000 Standardları da bu hedeflere ulaşmak için seçilebilecek bir araç, Kalite Güvence Sistemi ise bir yönetim tarzıdır. Bir tersanenin Kalite Güvence Sistemi ile yönetilebilmesi için üst yönetimin böyle bir sistemin ihtiyacına ve yararına tam olarak inanmış ve konu hakkında tam olarak aydınlanmış olması şarttır.

7.3.1 YÖNETİMİN SORUMLULUĞU

Firma üst yönetiminin geleceğe yönelik, kuruluş amacına uygun beklentilerini net olarak belirlemesi, bunlardan hareketle kalite politikasını oluşturması ve dökümante etmesi (Madde 4.1.1), hedeflerin ana başlıkları ile belirlenmesi, ana başlıkları belirlenen hedeflerin tesbit edilebiliyor ise mevcut durumlarının nümerik sonuçlarının alınması gerekir. Bu hedefler aşağıdakileri içerebilir:

- * Girdi performansı (T/T perperformansı) (% olarak)
- * Yarı mamul ve mamulde kusurlu ürün oranı (% olarak)

- Yeniden işlemler
- Hurdaya ayrılanlar
- Olduğu gibi kullanılanlar
- Başka bir şekilde değerlendirilenler
- * Müşteri redleri (% olarak)
- * Üretim performansı (% olarak)
- * Planlı ve plansız duruşlar (h veya % olarak)
- * Pazar payı (% olarak)
- * Üretim kapasitesi (kg veya adet veya yeni ürün kalemleri)
- * Teknolojiye uyum ve yatırımlar
- * Eğitimler
- * Termine uyum
- * Firmanın kalite politikasında belirttiği amaçlarına ulaşabilmesi, beklentilerini karşılayabilmesi ve taahhütlerini yerine getirebilmesi için kullanacağı araçları ve uygulayacağı metodu (modeli) belirlemesi ve gerekli literatürün temini.

Üst yönetim kalite eğitimi, üst yönetimin, kalite kavramı, felsefesi ve araç olarak kullanılacak kalite sistem ve standartları konusunda detaylı olarak bilgi edinmesidir. Üst yönetimde kalite bilincinin ve ilk etepta bir kalite sistemini uygulama kararlılığının oluşumundan sonra, edinilen bilgiler ile kalite politikası yeniden gözden geçirilir ve son şekli verilir. Aynı şekilde hedef başlıkları da gözden geçirilmelidir.

Yukarıda verilenler, ISO 9001 normunun '4.1 Yönetimin sorumluluğu' maddesindeki isteklerinin sadece bir kısmıdır. Ayrıca üst yönetimde oluşan kalite bilincinin tüm şirkete yayılması ve kalite sisteminin kurulması, uygulanması, sürekliliğinin sağlanması ve geliştirilmesini sağlayacak bir yönetici, yönetim temsilcisi olarak atanır. Yönetim temsilcisinin bu konuda yeterliliği sağlanmalıdır veya yeterli biri bu göreve atanmalıdır. (Madde 4.1.2.3)

Üst yönetimin ilk görevi kalite politikalarını onaylamak, yayınlamak ve tüm personel tarafından anlaşılmasını sağlamaktır. Personel ayrıca oluşturulacak model hakkında bilgilendirilir ve kalite sisteminin kendilerine sağlayacağı maddi ve manevi kazançlar açıklanır. Bu adımlardan sonra personel kısmen de olsa kalite kavramı hakkında bir düşünce ve görüş oluşmaya başlar. Atanan yönetim temsilcisi tüm

personele tanıtılır, yetki ve sorumlulukları yazılı hale getirilir ve onaylanır. Yönetim temsilcisi, seçilmiş orta kademe yöneticilerden oluşan bir kalite komitesi oluşturur. Komisyonun bilgi eksiklikleri tesbit edilip, giderildikten sonra yetki ve sorumlulukları belirlenir ve yazılı hale getirilir (Madde 4.1.2.1). Kalite komitesi, uygulanacak model ile ilgili dokümantasyonu inceleyerek master planı oluşturur ve hedefleri netleştirir. Bundan sonra şirketin iş akışı sırasındaki tüm süreçlerin ve eldeki kaynakların analizi yapılır.

Kullanılan iç kaynaklar:

- İnsan kaynakları
 - Bilgi
 - Tesis
 - Makina ve donanım
 - Muayene, ölçüm ve deney teçhizatı
- şeklinde özetlenebilir.

İnsan kaynakları:

- Tariflenen işler için kullanacağımız personel için yeterlilik nedir?
- Doğru personeli doğru yerde kullanıyor muyuz?
- Ekip çalışmasını destekliyor muyuz?
- Personeli doğru motive edebiliyor muyuz?

Tesis ve donanım :

- Elimizdeki tesis ve donanımın durumunu bilmek iş alırken vereceğimiz taahütlere yol gösterir.
- Periyodik bakım ve tutumların ve arızaların izlenmesi ve değerlendirilmesi
- Kritik yedek parçaların belirlenip stokta bulundurulması
- Tesis şemasının çizilip iş akışlarının takip edilmesi, yanlış yerleşimlerin fark edilip pahalı olmayan ufak düzeltmelerle süreçlerin kısaltılması sağlanabilir.

Dış kaynaklar :

- Taşeronlar

- Tedarikçiler

Mevcut durum değerlendirilip yazılı hale getirildikten sonraki ilk adım mevcut sözleşmelerin, müşterilerin, firmada üretilen ürün kalemlerinin ve terminlerin bir listesinin ve son 5 yıllık üretim miktarı listesinin (adam-saat, birim iş veya kg bazında olabilir) oluşturulmasıdır. Taşeron değerlendirmesi yapabilmek içinse halen çalışılan tedarikçi ve taşeronların bir listesinin oluşturulmasıyla başlanabilir. Tedarikçi/taşeron bazında, alınan hammadde, yarı mamul ve mamuller ve yaptırılan taşeron işlemlerinin ve firma bazında, süreçlerin mevcut durumları, ilgili personelden bilgi alınarak ortaya konur. Eğer kayıtlar mevcut ise firma bazında girdi performansları belirlenir ve red pareto analizlerini yapılır. Kayıtlar mevcut değilse ilgili personelden faydalanarak firma bazında yaşanan problemler yazılı hale getirilir.

Üretimde kullanılan cihazların ve donatımların detaylı bir listesinin çıkarılması, firmanın kendini ve kapasitesini tanımasında yardımcı olur. İş akışlarının rahatça görülebilmesi için genel iş akış diyagramları, detaylı iş akış diyagramları ve makina parkı resmi oluşturulur. Eğer kayıtlı ise her üretim cihazının ayrı ayrı son bir yılı içerecek şekilde performansları (ürettiği iş-kapasite-duruşlar) gözden geçirilir, mevcut değilse ilgili personelden faydalanarak durumları incelenir ve cihazlar kodlanır. Kullanılmakta olan muayene, deney ve ölçüm teçhizatının detaylı bir listesi çıkartılır.

Firmanın idari yapısını tanımlayabilmesi için mevcut personel durum çizelgesi ve organizasyon şeması hazırlanır ve mevcut görev yetki ve sorumluluklar dokümente edilir. Tüm personelden görev, yetki ve sorumluluklarının ne olduğu konusunda yazılı bilgiler alınır ve komite tarafından hazırlananlar ile karşılaştırılır.

Firmanın mevcut durumu ve geçmiş işlerle ilgili veriler belirlendikten sonra kalite sistem standartları istekleri ve mevcut durum karşılaştırılır (Madde 4.1.2.2). Kalite sisteminin oluşturulmasına ve uygulanmasına olanak verecek organizasyon yapısı şematik olarak oluşturulur (Madde 4.1.2), görev yetki ve sorumluluklar belirlenir ve yazılı hale getirilir (Madde 4.1.2.1). Mevcut personelin eğitim ihtiyaçları belirlenir ve gerekiyorsa yeni personel alımına gidilir (Madde 4.18). Tesbit edilen eğitim ihtiyaçları çerçevesinde bir eğitim programı planlanır. Temel başlıklara göre gruplar oluşturulur, eğitim dokümantasyonu, eğitim ortamları ve

araçları temin edilir ve eğitimciler belirlenir. Eğitimci ihtiyacı dışardan da karşılanabilir. Eğitim ihtiyaçları, ana başlıklar ile aşağıdaki konuları içerebilir:

- Kalite kavramı, gelişimi, ISO 9000 standartları.
- Kalite sistem prosedürleri ve dokümantasyonun kullanımı.
- İstatistiksel metodların kullanımı.
- Üretim, muayene ve deney cihazlarının kullanımı.
- Periyodik bakım.
- Kalibrasyon.
- Kuruluş içi kalite tetkikleri.
- İmal usulleri ve kontrol metotları.
- Beyin fırtınası.
- Yazılı iletişim.
- Çevrenin korunması.
- T/T kalite tetkikleri.

7.3.2 KALİTE SİSTEMİ

Tersanenin mevcut durumu ve ihtiyaçları tesbit edildikten sonra acil alt yapı iyileştirmeleri belirlenir, karşılanır ve orta vadeli planlar yapılır. Stok sahaları gözden geçirilir ve gerekli düzenlemeler yapılır. Üretim sahası içinde işin sağlıklı akışını engelleyici unsurları belirlenir ve gerekli düzenlemeler yapılır, saha içi taşıma ve aktarma metodları gözden geçirilir. Tüm donatım projeleri de gözden geçirildikten sonra gerekli düzeltmeler yapılabilir. Sistemden uzaklaştırılması gerekli atıklar ve mevcut uzaklaştırma metodları dokümante edilir ve gerekli düzenlemeler yapılır. Genel ve detay mevcut iş akışları gözden geçirilerek gerekirse makina parkı düzenlenir (Kalite planlarının son şeklini almasını takiben operasyon sıralamalarında bir değişiklik söz konusu olacağı tahmin edildiği için makina parkı düzenlenmesi ve buna bağlı donanım revizyonu bu aşamada ele alınır). Mevcut ofis ve sosyal tesisler gözden geçirilir ve gerekli düzenlemeler yapılır. Periyodik bakımları üretici firma veya resmi kuruluşlara yaptırılan, risk faktörü yüksek donanımlar dokümante edilir, periyodik bakım durumları incelenerek gerekli iş

tedbirleri alınır. Tüm personelin katılacağı bir toplantı düzenlenerek acil ihtiyaçlar sorulur, kaydedilir, incelenir ve gereği yapılır.

Bu temel çalışmalar yapıldıktan sonra dokümantasyona başlamakta yarar vardır. Standard maddelerinin isteklerini karşılayacak gerekli dokümantasyon belirlenir (prosedürler, kalite planları, talimatlar v.s) ve hangi sıra ve hangi sürelerde devreye alınacağına karar verilir. Dokümantasyon şahıslara değil, departmanlar, pozisyonlar ve iş istasyonları için hazırlanır ve gerekli yerlere dağıtılır. Orjinal kopyalar kalite güvence bölümünde bulunur ve her doküman bu iş ile görevli tek bir elden, ilgili yerlere dağıtılır.

İlk prosedürün doküman yayınlama ve kontrolü ile ilgili olması, hazırlanan dokümantasyonu takip edebilme kolaylığını sağlar.

7.3.3. DOKÜMAN YAYINI VE KONTROLÜ

Firmanın tüm departmanlarında kullanılan mevcut dokümanların listesi oluşturulur ve kullanılan doküman türlerine göre standard sayfalar hazırlanır (Prosedürler, formlar, talimatlar, teknik resimler v.s). Dokümanlar için bir kodlama sistemi belirlenir ve dağıtımına esas olacak tüm departmanların, birimlerin, pozisyonları belirlenir, listelenir ve kod numarası verilir. Ayrıca revizyon esasları ve revizyon takibinin ne şekilde gerçekleşeceği belirlenir. Prosedür taslağı hazırlanır, prosedürle ilgili mevcut dokümanlar incelenir, ihtiyaç halinde değiştirilir, kaldırılır veya yeni dokümanlar hazırlanır. Taslaklar gözden geçirilip son halini aldıktan sonra, prosedür onaylanır, yürürlük tarihinden önce gerekli birimlere dağıtımı yapılır ve kayıtlara geçer.

7.3.4 YÖNETİMİN GÖZDEN GEÇİRMESİ

Yönetimin gözden geçirmesi maddesi, üst yönetimin her zaman yaptığı toplantıların belli bir kalıba sokulması ve yazılı hale getirilmesidir. Yönetimin gözden geçirmesi,

1. Komisyonun gözden geçirmesi
2. Üst yönetimin gözden geçirmesi

olarak ayrılabilir. Her iki gözden geçirme faaliyetleri ile ilgili olarak:

Gözden geçirilecek konular belirlenir, periyodik gözden geçirilecek konular ve periyodik olmayanlar ayrılır. Periyodik gözden geçirilecek konular için zaman aralıklarının belirlenir. Toplantı sonrasında hazırlanacak ve kalite kaydı olarak saklanacak olan rapordan, toplantıda alınan kararların uygulamaya sokulmasından ve bu kararların uygulamaya sokulup sokulmadığının kontrolünden kimin sorumlu olacağı belirlenir.

7.3.5 YENİ GEMİ İNŞAATI YAPAN BİR TERSANENİN PROSESLERİ

Kalite sisteminin temel yapısını oluşturduktan sonra yeni gemi inşaatı yapan bir tersanenin süreçleri incelenirse,

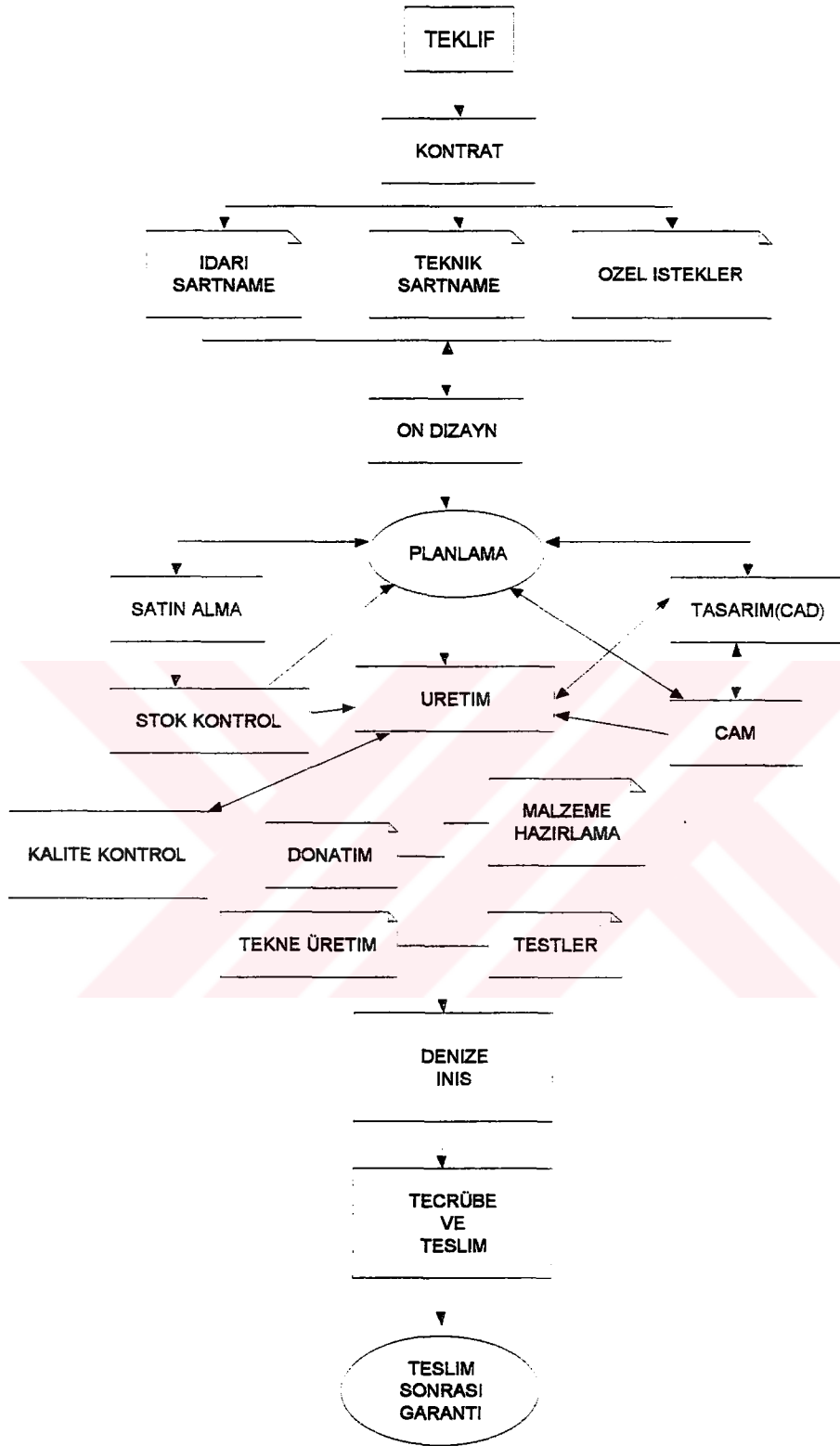
1. Teklif
2. Kontrat imzalanması
3. Planlama
4. Tasarım
5. Satınalma ve stok kontrol
6. Üretim prosesleri
7. Kalite kontrol
8. Denize iniş
9. Test ve tecrübeler
10. Teslim
11. Teslim sonrası garantiler

başlıklarına ulaşılır. Bu süreçlerin standard isteklerine uygunluğu sağlanmalıdır. Prosesler arası ilişkiler Şekil 7.1’de gösterilmiştir.

7.3.5.1 TEKLİF

Teklif aşaması, yeni gemi yaptırmak isteyen bir müşterinin tersane ile bağlantıya geçmesinden, kontratın imzalanmasına kadar süren aktiviteleri içerir. Bu aktiviteleri aşağıdaki gibi sıralıyabiliriz:

- Müşteriden teklif gelmesi
- Gelen teklife göre teknik ve idari şartnamelerin hazırlanması veya gözden geçirilmesi.



Şekil 7.1 Prosesler arası ilişkiler

- Yurt içi ve yurt dışı malzeme ve ekipmanlar için ön teklif alınması
- Klas kuruluşunun belirlenmesi
- Ön dizaynın yapılması (Ön dizayn, ilk endaze, ön mühendislik hesaplarını ve kaba malzeme ve ekipman spesifikasyonlarını kapsar)
- İnşaa kapsamının belirlenmesi
- Maliyet ve kar hedefinin belirlenmesi ve fiyat çıkarılması
- Kredi ve teminatın belirlenmesi
- Ödeme takviminin belirlenmesi
- Teslim tarihinin belirlenmesi
- Garanti kapsamının belirlenmesi
- İnşaa süresince sigorta kapsamının belirlenmesi

Yukarıda bahsi geçen noktalarda, tersane ve müşteri anlaştıkları zaman kontrat imzalanır. Sözleşmeyi iki taraf da kendi çıkarlarına uygun hale getirmeye çalışır. Müşterinin istekleri ve tersanenin kapasitesi veya 'üretebilirliği' sözleşmeyi şekillendiren ana unsurlardan ikisidir. Tarafsız kuruluşlar, yani klas kuruluşları ve uluslararası kurallar da tasarım girdisi olarak düşünülebilir (Madde 4.3.2).

Sözleşme imzalandıktan sonra müşteri veya tersane diğer tarafın onayı ile sözleşmede bir değişiklik yaparsa bu değişikliğin tersanede ilgili bölümlere kimin tarafından ve nasıl aktarılacağı belirlenmelidir (Madde 4.3.3).

Teklifin gözden geçirilmesi, imzalanması ve değişiklikler kalite kaydı olarak saklanır (Madde 4.3.4).

7.3.5.2 KONTRATIN İMZALANMASI

Yeni gemi inşaatı kontratı 3 bölümden oluşur. İlk kısım tersane ve müşterinin geminin yapılmasına karar verdiklerini belgeleyen kontrattır. Kontratta belirtilen ve onun eklerini oluşturan idari ve teknik şartnameler farklı konuları kapsarlar. İdari şartname müşteri ve tersanenin birbirlerine karşı olan yükümlülükleri, anahtar tarihleri, ödeme şekli, sigorta kapsamı, teslim şartları ve kontratın feshedilmesi gibi idari konuları içerir. Teknik şartname ise inşaa edilecek gemi ile ilgili teknik detayları kapsar. İdari şartname ve kontratın değişmesi pek söz konusu değildir. Teknik şartname ise tasarım, planlama ve üretim aşamalarında

değişebilir veya açık bırakılan noktalara kesinlik kazandırılabilir. Müşterinin özel istekleri de bir ek olarak verilebilir (Bak. Şekil 7.1).

7.3.5.3 PLANLAMA

Yeni bir geminin inşası için planlama faaliyetleri,

- Bütçe planlaması,
- Yurt içi ve yurt dışı malzeme ve ekipman kapsamı, kabul şartlarının ve satınalma terminlerinin belirlenmesi (Madde 4.10.2),
- Proje resimlerinin üretime verilme tarihlerinin belirlenmesi,
- İşgücü planlaması, taşeron kabul şartlarının belirlenmesi, taşeron değerlendirmesi ve seçimi (Madde 4.6.2),
- Üretim programının belirlenmesi (Çelik ve donatım işleri),
- İş emirlerinin açılması,

konularını kapsar. Planlama bölümü tüm departmanları birbirine bağlar ve ana hedefleri belirleyip diğer bölümlere iletir. Bir şirketin planlama faaliyetlerinin doğruluğu, hesaplanan maliyet ve termin hedeflerinin gerçek rakamlardan ne kadar saptığına bakılarak anlaşılabilir. Sapma çok büyük olursa, planlama bölümü şirkete faydadan çok zarar getiriyor denebilir.

7.3.5.4 TASARIM

Tasarım faaliyetleri ön tasarım, kontrat tasarım ve üretim tasarımı olarak ana gruplara ayrılabilir. Ön tasarım, teklif aşamasında görüldüğü gibi sözleşme imzalanmadan önce maliyet analizi ve malzeme ve ekipman kapsamını belirlemek amacı ile yapılır. İlk endaze seçimi, ön mühendislik hesapları, malzeme ve ekipman kapsamı ve spesifikasyonlarının belirlenmesinden oluşur. Elde edilen verilere göre armatörün istediği hız, yük taşıma kapasitesi (m³ ve dwt olarak) veya ölçüler düzenlenir ve tersane bu konularda bazı taahhütlerde bulunur. Verilen taahhütler kontratta belirtilir ve artı-eksi puanlar ceza ve ödül şeklinde tersaneye ödenir. Mesela her 0.1 knot hız artışında ve azalışında artı veya eksi 100\$.

Kontrat tasarım, sözleşme imzalandıktan sonra müşterinin isteklerini gösteren teknik ve idari şartnameleri, seçilen klas kuruluşun isteklerini ve uluslararası kuralları baz alarak yapılan tasarım çalışmalarıdır. Kontrat tasarımı şunları içerir:

- Üretimde kullanılacak olan endazenin son haline karar verilmesi.
- Geminin ana kompartımanlara ayrılması.
- Hidrostatik, stabilite, mukavemet ve diğer mühendislik hesaplarının yapılması.
- Yerleşimin ve ilkel ekipmanların görülebileceği bir genel planın oluşturulması.
- Ağırlık dağılımının (yük ve ekipman) gösterilmesi.
- Genel plan, boy kesit, orta kesit, dış kaplama, endaze, kapasite planı ve gereken diğer resimlerin hazırlanması ve klas kuruluşuna gönderilerek onay alınması.
- Kontrat tasarımı tamamlandıktan sonra önerilen değişiklikler çerçevesinde kapasiteler, özellikler belirlenir, gerekiyorsa maddeler revize edilir.

Kontrat tasarım çıktıları kullanılarak üretime yönelik 'üretim tasarımı' yapılır. Üretim tasarımı kapsamında iş gruplarına göre detaylı işçilik resimleri hazırlanır (Çelik işçiliği, makina ve donanım işi, boru işi, elektrik ve elektronik işi, teçhiz işi). Ayrıca çelik imalat için kesim planları ve kodları üretilir.

Genel olarak tasarım girdilerini, müşteri isteklerinin belirtildiği teknik ve idari şartnameler, uluslararası kurallar, klas kuruluşunun istekleri ve tersanenin standartları oluşturur (Madde 4.4.4). Tasarım çıktıları ise üretime yönelik işçilik resimleri, kesim bilgileri, parça, ekipman ve malzeme listeleri, planlamaya gerekli olan tüm bilgilerin geri beslemesidir (Madde 4.4.5). Tasarımın gözden geçirilip doğrulanması sırayla uluslararası kurallar, klas kuruluşu, müşteri ve bölüm sorumlusu tarafından yapılır (Madde 4.4.6 ve 4.4.7). Aynı sıra tasarım değişikliği yapılması durumunda izlenir. Değişikliğin organizasyonun ilgili bölümlerine nasıl ve kimin tarafından iletileceği konusuna da açıklık getirilmelidir (Madde 4.4.9).

7.3.5.5 SATINALMA VE STOK KONTROL

Satınalma bölümü planlama, tasarım ve üretim bölümleri tarafından spesifikasyonları tanımlanan (Madde 4.6.3) ürün ve hizmetlerin hedef tarihlere kadar satın alınmasından sorumludur. Ürün ve hizmetlerin sipariş formuna uygunluğu

denetlenip, doğrulandıktan sonra (Madde 4.6.4) stok kontrol tarafından malzeme, ekipman ve hizmetlerin girişleri yapılır. Tüm bölümler ihtiyaç duydukları malzeme ve ekipman ihtiyaçlarını stok kontrol ile iletişim kurarak karşılayabilirler.

Türk tersanelerinde rastlanan bir özellik, yeni gemi inşaatında malzeme ve ekipmanların müşteri tarafından sağlanmasıdır. Ürün yelpazesi sac ve profilden, ana makina ve donanımına kadar yayılabilir. Bu ürünlerin kontrol edilmesi gerekir ve hasar görmesi veya kayıp olması durumunda müşteriye rapor verilir (Madde 4.7).

7.3.5.6 ÜRETİM PROSESLERİ

Yeni gemi inşaatı üretim proseslerini, tekne üretim ve donatım olarak iki ana gruba ayırabiliriz. Tüm üretim prosesleri, uluslararası kurallar, klas kuruluşunun istekleri, müşterinin istekleri ve tersanenin kendi yeterliliği göz önünde bulundurularak kontrol altına alınmalıdır. Kontrol şartları arasında, uygun teçhizatın, personelin ve çalışma ortamının kullanılması, yukarda sayılan referanslara ve dokümanite edilmiş prosedürlere uyulması, proses parametrelerinin izlenmesi ve kontrolü, teçhizat verimini korumak için gerekli bakımların yapılması sayılabilir. Yeterli proses, personel ve teçhizatın onayı verilir ve bunlarla ilgili kayıtlar kalite kaydı olarak saklanır (Madde 4.9)

7.3.5.6.1 TEKNE ÜRETİM İŞLERİ

Tekne üretim işlerini incelersek üretim sırasına göre alt gruplara ayırabiliriz:

1. **Endaze işleri:** Endazenin bilgisayar yardımıyla veya 1:1 ölçeğinde açılması (FAIRING) dış kaplama saçlarının eğimi için çapraz kalıpların hazırlanması, adi postaların eğimi için posta kalıplarının hazırlanması, endazede yapılan işlerdir.
2. **Kesim işleri:** Montaj için gerekli tüm parçaların optik veya nümerik kontrollü tezgahlarda, lama ve standart parçaların kopya, portatif kesim veya giyotin gibi tezgahlarda kesilmesidir.
3. **Ön imalat:** Kesilen tüm parçaların taşlanması, lamaların sarılması veya konması, posta ve dış kaplama saçlarının şekillendirilmesi, flençlerin bükülmesi, gerekli profillere su geçiş deliği açılması ön imalat grubuna girer. İmalatta A grubu olarak isimlendirilebilir.

- **Panel ve perde imalatı:** Güverte ve perde sergilerinin serilmesi ve kaynakla birleştirilmesi. Güverte ve perde destek elemanlarının montajı ve kaynağı.

- **Sahada blok imalatı:** Bloğu oluşturan panel ve perdelerin montajı, derin elemanların montajı, menhol kapaklarının montajı, boru ve kablo geçişi için geçiş bileziği, dablın ve zıvanaların montajı blok imalatı kapsamındadır.

- **Kızakta blok montaj:** Blokların kızaktaki takaryaların üzerine alınıp birleştirilmesidir.

- **Denize iniş hazırlığı:** Hazırlık çalışmaları tüm takıntıların montaj ve kaynaklarının bitirilmesidir.

7.3.5.4.2 DONATIM İŞLERİ

Yeni gemi inşaatında en kapsamlı bölümü donatım işleri tutar. Yüzen bir fabrika ve otel olarak düşünebileceğimiz gemiler, tiplerine göre de farklılık gösteren özel donatım proseslerine ihtiyaç duyarlar. Sayabileceğimiz başlıca gruplar arasında boru, makina montaj (ana makina ve şaft sistemi montajı, makina dairesi yardımcı makinaların montajı, güverte makinalarının montajı), elektrik ve elektronik, boya, teçhiz, yaşam mahalleri ısıtma ve havalandırma, makina dairesi ve ambar içi havalandırma, soğuk oda, ahşabiye ve bölmeleme ve mevcutsa ambar kapakları ve konteyner destek elemanlarının yerleşimi, seyir ve cam emniyeti tesisatı montajı işleri vardır. Tüm donatım prosesleriyle ilgili yazılı prosedürler ve talimatlar tanımlanıp kalite kaydı olarak saklanır.

7.3.5.7 KALİTE KONTROL

Kalite kontrol çalışmaları, üretim kademelerinde ara ürünlerin ve ürünün gereken ve istenen şartları sağlayıp sağlamadığının tesbitini kapsar. Bu tesbitler test ve tecrübeler yardımıyla yapılabildiği gibi, üretimin kontrol altında tutulması ile de gerçekleşir. Üretim sırasında proseslerin gereken ve istenen şartları sağlayıp sağlamadığını tesbit etmek kalite kontrolün başka bir görevidir.

Şartlar sağlanmıyorsa diğer bölümlerle bilgi alışverişinde bulunarak uygun olamayan ara ürünlere veya süreçlere hangi işlemlerin uygulanacağına karar verilir (Madde 4.13).

7.3.5.8 DENİZE İNİŞ

Denize iniş hazırlık çalışmaları, denize iniş hesaplarının yapılması, sabit ve kayıcı kızakların hazırlanması, varsa inişten önce gemiye özel boyaların atılması, deniz içi kızakların hazırlanması, geminin kum blokların üzerine oturtulması ve son kontrollerin yapılmasından oluşur. Kızak önündeki su derinlikleri ölçülür ve gerekli görülürse deniz tabanı taranır.

7.3.5.9 TEST VE TECRÜBELER

Yeni gemi inşaatı sırasında ve teslimden önce yapılan test ve tecrübeler FAT, HAT ve SAT olarak 3 ana grupta toplanabilir.

FAT testleri (Fabrication Acceptance Test), fabrika kabul testleridir. Malzeme, ekipman, taşeron kabul testleri ve ara muayeneler bu gruba girer. Tekne üretimi sırasında yapılan muayeneler, ölçümler ve kullanılan ölçüm ve muayene teçhizatı gemi tipi, klas kuruluşu ve müşteri isteklerine göre değişebilir. Kullanılan saçlar için istenen klas onaylı sertifikalar haricinde, gerektiğinde saçlar bazı malzeme testlerine tabii tutulur. Kaynak dikişleri ölçülür, gözle kontrol edillir gerekli görülen yerler röntgen veya ultrason gibi tahribatsız muayene yöntemleriyle kontrol edilir. Blok montaj ve kızakta blok montaj sırasında kaynak kontroluna ek olarak boyut, montaj ve sızdırmazlık muayeneleri yapılır. İmalatı biten boru devrelerinin basınç altında hidrostatik testleri yapılır

HAT testleri (Harbour Acceptance Test) ise limanda yapılır, tüm ana makina, donanım, dümen ve pervane sistemi, boru ve elektrik devreleri, güverte ekipmanları çalışma testleri, yaşam mahalli ısıtma, havalandırma, vibrasyon, ses testleri yapılır ve navigasyon sistemleri denenir.

SAT testleri (Sea Acceptance Test) ise geminin seyir performansını ölçen ve belgeleyen tecrübelerdir. Geminin boş ve ballastlı halde seyir hızının test edildiği seyir deneyi, metasantr noktasının tesbit edildiği meyil deneyi veya seyir yarıçapının ölçüldüğü tecrübeler bunlardan birkaçıdır.

Hangi test veya tecrübeden kimin sorumlu olduğunu, kimin onay verdiği ve muayenenin nasıl, nerede ve hangi teçhizatla yapılacağını gösteren yazılı dökümanlar hazırlanmalıdır (Madde 4.10). Bu doküman bir liste şeklinde olabilir. (Tablo 7.1)

Tablo 7.1 Örnek muayene ve deney planı

SIRA NO	TARİH	UYGULANACAĞI YER	KULLANILACAK YÖNTEM	ONAY		
				Tersane	Klas	Müşteri
25TÜ3801	23.03.1998	DB. Bloğu (BL 38)	Göz ile kaynak dikişi muayenesi	*		
25TÜ3802	23.03.1998	DB. Bloğu (BL 38)	Röntgen ile kaynak dikişi muayenesi	*	*	
25TÜ1203	10.06.1998	Makina dairesi – D.O. Settling tankı	Basınçlı hava ile sızdırmazlık muayenesi	*	*	

Ölçüm, test ve tecrübelerde kullanılan teçhizatın bakımı ve kalibrasyonu için zaman aralıkları, kontrol ve kalibrasyon yöntemleri ile takibinden sorumlu bir kişi tesbit edilir (Madde 4.11). Bakım ve kalibrasyon ile ilgili raporlar kalite kaydı olarak saklanır.

7.3.5.10 TESLİM

Tüm test ve tecrübeler tamamlandıktan sonra eğer müşteri ve tersane arasında anlaşmazlığa düşülen bir nokta kalmadıysa, müşteri gemiyi bir teslim protokolü imzalayarak teslim alır. Bu noktadan sonra tersaneye ait olan sigorta sorumluluğu mal sahibine geçer. Teslimat müşteri yüzünden gecikirse, tüm masraf ve sorumluluklar ona aittir. Grev, savaş, yangın v.b. olağan dışı hallerde ise bir tarafın diğer tarafa bildirim yollaması gerekir. (Azamı gecikme 6 aydır.)

7.3.5.11 TESLİM SONRASI GARANTİ

Kontratta yazan garanti kapsamında belirtilen süre ve şartlar doğrultusunda tersane, gemide üretim hatası sebebiyle oluşan hasarların giderilmesi konusunda sorumludur. Yeni gemi inşaatı yapan tersanelerin verdikleri tek servis budur. (Madde 4.19)

karşılaştırır, uygunsuzluklar sözkonusu ise giderilmesini sağlar. Amaç proseslere hakim olarak üretim ve hizmet faaliyetlerini iyileştirmektir. Kullanılan araçlar, izlenen bir süreçten alınmış ölçümler ile bunların analiz edilmesi için geliştirilmiş grafiksel temel istatistiksel teknik ve yöntemlerdir. Bu yöntemler kullanılarak toplanan dağınık veriler, proses hakkında fikir veren bilgiler halini alırlar. Veriler bize sorunun nerede olduğunu gösterir ancak sorunun anlaşılabilmesi için, inceleyen görevlinin belli bir mesleki bilgi ve birikimde olması gereklidir. Doğru sonuçlara ulaşabilmek için doğru verilerle başlamak gerekir. Yani verilerin güvenilir ölçü alet ve donanımlarla toplanması önem kazanır [35].

İstatistiksel proses kontrolü (İPK), kalite kontrolünün kusurlu ürünleri ayıklamasına tepki olarak doğmuştur. Hatalara neden olan faktörler proseste gizlidir. Kalite yönetiminde İPK felsefesi, tüm faktörler kontrol altına alındıktan sonra üretimde sıfır hatayı yakalamaktır.

Kullanılan yöntemler aşağıda verilmiştir:

1. Verilerin toplanması
2. Kontrol listeleri ve tablolar
3. Histogramlar
4. Serpilme diyagramları
5. Neden - sonuç diyagramları
6. Pareto diyagramları
7. Kontrol diyagramları

7.4 ÇAPRAZ REFERANS LİSTESİ

Tablo 7.2 ISO 9001 Standard maddeleri ve tez başlıkları çapraz referans listesi

4.1	Yönetim sorumluluğu	7.3.1
4.1.1	Kalite politikası	7.3.1
4.1.2	Organizasyon	7.3.1
4.1.2.1	<i>Sorumluluk ve yetki</i>	7.3.1
4.1.2.2	<i>Kaynaklar</i>	7.3.1
4.1.2.3	<i>Yönetim temsilcisi</i>	7.3.1
4.1.3	Yönetimin gözden geçirmesi	7.3.4
4.2	Kalite sistemi	7.3.2
4.3	Sözleşmenin gözden geçirilmesi	7.3.5.1
4.3.2	Gözden geçirme	7.3.5.1
4.3.3	Sözleşmede değişiklik	7.3.5.1
4.3.4	Kayıtlar	7.3.5.1
4.4	Tasarım kontrolü	7.3.5.4
4.4.2	Tasarım ve geliştirme planlaması	7.3.5.4
4.4.4	Tasarım girdileri	7.3.5.4
4.4.5	Tasarım çıktıları	7.3.5.4
4.4.6	Tasarımın gözden geçirilmesi	7.3.5.4
4.4.7	Tasarımın doğrulanması	7.3.5.4
4.4.8	Tasarım geçerliliği	7.3.5.4
4.4.9	Tasarım değişiklikleri	7.3.5.4
4.5	Döküman ve veri kontrolü	7.3.3
4.6	Satınalma	7.3.5.5
4.6.2	Taahhüt değerlendirilmesi	7.3.5.3
4.6.3	Satınalma verileri	7.3.5.5
4.6.4	Satın alınan ürünün doğrulanması	7.3.5.5
4.7	Müşterinin temin ettiği ürünün kontrolü	7.3.5.5
4.8	Ürün tanımı ve izlenebilirliği	
4.9	Proses kontrolü	7.3.5.6

4.10	Muayene ve deney	7.3.5.9
4.10.2	Girdi muayene ve deneyleri	7.3.5.9
4.10.3	Proses sırasında muayene ve deneyler	7.3.5.9
4.10.4	Son muayene ve deneyler	7.3.5.9
4.10.5	Muayene ve deney kayıtları	7.3.5.9
4.11	Muayene, ölçme ve deney teçhizatının kontrolü	7.3.5.9
4.12	Muayene ve deney durumu	
4.13	Uygun olmayan ürün kontrolü	7.3.5.7
4.14	Düzeltilici ve önleyici faaliyetler	
4.15	Taşıma, depolama, ambalajlama, muhafaza ve sevkiyat	
4.16.	Kalite kayıtlarının kontrolü	
4.17.	Kuruluş içi kalite tetkikleri	
4.18	Eğitim	7.3.1
4.19	Servis	7.3.5.11
4.20	İstatistiksel teknikler	7.3.6

BÖLÜM VIII

GEMİ İNŞAATI SEKTÖRÜNDE ISO 9000 UYGULAMALARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

8.1 TÜRKİYE GEMİ İNŞAATI SEKTÖRÜNDE KALİTE ÇALIŞMALARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

8.1.1 SEDEF TERSANESİ

Sedef Tersanesi, özel sektör gemi inşaa sanayi içerisinde, kalite iyileştirme konusunda çalışmalara başlayan ve önemli yatırımlar yapan ilk tersanelerdendir.

103 İnşa No'lu "M/T Yb. Kudret GÜNGÖR" isimli askeri tankerin inşaaı için 4 Nisan 1995 tarihinde müşteri isteği doğrultusunda AQAP 4 belgesini almıştır.

Sedef tersanesinin kendi oluşturduğu, bağımsız kalite kontrol sisteminden kalite güvence sistemine geçmeye çalışma nedeni ve özellikle AQAP 4 belgesinin alınma ihtiyacı, askeri tankerin şartnamesine ve bundan sonra yapılacak savunma sanayini ilgilendiren diğer projeler ile NATO üyesi ülkelerin açacağı ihalelere katılma isteği ile ilgilidir [36].

Belgenin alınması için çalışmalara Ağustos 93'de STFA Kalite ve Expertiz firması danışmanlığında başlanmış, 21 ay süren ve 100.000 \$'a malolan çalışmalardan sonra geçerliliği 3 yıl olan belge alınmıştır.

12 Şubat 1996 tarihinde askeri tankerin tesliminden sonra, zaten zorlukla yürütülen dokümantasyon sistemi işbirliğini yitirmiştir. Ayrıca, mevcut olan kalite kontrol sistemi ile belli bir standard yakalanmışken, bir kalite güvence sisteminin kurulması ve belgelendirilmesi, kazanç ve maliyet açısından tartışma konusu olmuştur. Uygulanmaya çalışılan sistemin yeterince iyi tanınmaması ve yanlış yorumlanması da ikinci bir olumsuzluk sayılabilir. Sonuç olarak kurulan kalite

sistemi, üretilen 3.000 sayfadan fazla döküman, 200 adetten fazla kontrol formu, bu döküman ve formları okuyup anlamaya çalışan personelin motivasyonunu tüketmiştir.

Fazla sayıda taşeron kullanılması, firma ve dolayısıyla personel sirkülasyonuna neden olmaktadır. Taşeron firmalar, ancak taahhütlerinin sonuna gelip tersaneden ayrılmak üzereyken sisteme uyum sağlayabiliyorlardı. Her yeni gelen taşeron firmaya sistem içindeki yeri ve görevlerini öğretmek, tersane personeline isteksizlik yaratarak sisteme inancın kaybolmasına sebep olmuştur.

Belgenin alınabilmesi için müşavir olarak tutulan firmanın sektöre yabancı olması, belgenin alınması için gereken çalışmaları uzatmıştır. Ayrıca, çok sayıda departman olması ve bu departmanlara ait yetki ve sorumlulukların ve bilgi akışının iyi dökümanite edilememesi, departmanlar arası kopukluklara neden olmuştur.

8.1.2 MARMARA TRANSPORT

Marmara Tersanesi kalite sistemi kurma çalışmalarına 1993 yılında başlamıştır. Bu süre içinde belirli dönemlerde Proje Yönetim A.Ş'den danışmanlık hizmetler alınmıştır. Yürütülen çalışmaların amacı ISO 9001 Kalite Güvence Sistemi Modeli'ne uygun bir kalite sistemi kurmak ve ISO 9001 belgesi almaktır. Kurulmaya çalışılan sistemin bu güne kadar tersaneye getirdikleri henüz net tesbit edilememiş ve istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir. İstatistiksel yöntemler sadece, adam-saat verilerine uygulanmaktadır. Taşeron seçimi için kullanılan yöntem, işleri tesbit edip ihale açılması şeklindedir.

8.1.3 TÜRK LOYDU

Türk Loydu, 1994-1997 arasında yürüttüğü kalite sistemi kurma çalışmalarını 18 Haziran 1997'de DIN EN ISO 9001 belgesi olarak sonuçlandırmıştır. Çalışmaların bu kadar uzamasına başlangıçta yanlış seçilen danışman, hazırlanması ve düzenlenmesi gereken teknik dökümantasyon fazlalığı sebep olmuştur. Kalite bilincinin kuruma yayılması için, bazı eğitimler alınmıştır:

- * TSE'den ISO 9000 temel eğitimi (7 kişi)
- * Kalder'den iç denetçi eğitimi (7 kişi)
- * BVQI'dan iç denetçi eğitimi (5 kişi)

*** Rowe Parker Associates'den dış denetçi eğitimi (3 kişi)**

Dokümantasyonun hazırlanmasında, Germanischer Loyd'un prosedürlerinden yararlanılmıştır. Yaklaşık 1000 kişinin çalıştığı GL'in prosedürleri 45 kişilik Türk Loyd'una ancak bir fikir verebilmiştir. Türk Loyd'u verdiği hizmetlerin dışında Loyd kurallarının geliştirilmesi faaliyeti ile ISO 9001 belgesi almaya uygun görülmüştür. Kalite sisteminin kuruluşu kazandırdığı iyileşmelerden biri, yeni işe girenlerin intibak sürelerinin azalması olmuştur. Alınan kalite güvence sistemi belgesi ihalelerde oldukça yararlı olmuştur. Kalite sistemi ile ilgili sorunlar, bölüm başkanları, genel müdür ve kalite sorumlusundan oluşan kalite kurulunun aylık toplantılarda görüşülmektedir.

8.1.4 P.K.M

P.K.M Tersanesi'nin adı, eski tersane ortakları olan, Proteksan, Koçtuğ ve Marmara Transport'un baş harfleridir. P.K.M tersanesinin hisseleri Haziran 1997'de Koç Grubu tarafından satın alındıktan sonra tersanede yapısal değişime gidilmiştir. O güne kadar 100-120 civarında yat imalatı ve bakımı yapan tersane, askeri tanker ihalesini kazanınca AQAP belgesi alma şartıyla karşılaşmıştır. Belgelendirme çalışmalarına Ocak 1998'de başlanmış ve Haziran 1998'de AQAP 120 (ISO 9002 belgesine karşılık gelir.) belgesi alınmıştır. Şu an tersanede 2300 dwt'luk 2 adet askeri tanker inşaa edilmektedir. Üst yönetim, tersanede bir kalite sistemi ile çalışmanın, insanlara bağımlı olan 'iş yapma şeklini' belli ve yazılı prosedürlere dönüştürdüğüne, böylece verimin artığına inanmaktadır.

Tersane 8000 m²'si kapalı, toplam 100000 m² alan üzerine kurulmuştur. Bu alan, ticari ve askeri gemiler ile yat yapımı için iki bölgeye ayrılmıştır. Bu faaliyetler için gerekli olan ahşabiye, döşeme, çelik işleme, motor, makina, elektrik atölyesi gibi atölyeler kurulmuştur. Tersanenin yerleşim şeması şekil 8.1 'de görülmektedir. İstif sahası ve kesim tezgahını besleyen bir 10 tonluk, ön imalat atölyesinde kullanılan bir 10 tonluk vinç ve kızak üzerinde bulunan 2*30 tonluk vinç, PKM tersanesinin taşıma kapasitesini oluşturmaktadır. Kesimden çıkan parçalar ön imalat atölyesinde işlendikten sonra ön montajlar blok montaj için 145*30 m boyutlarındaki kızağın yanındaki alana getirilmektedir. Ayrıca, tersanede yat tamiri ve bakımı yapabilmek için bir lift mevcuttur.

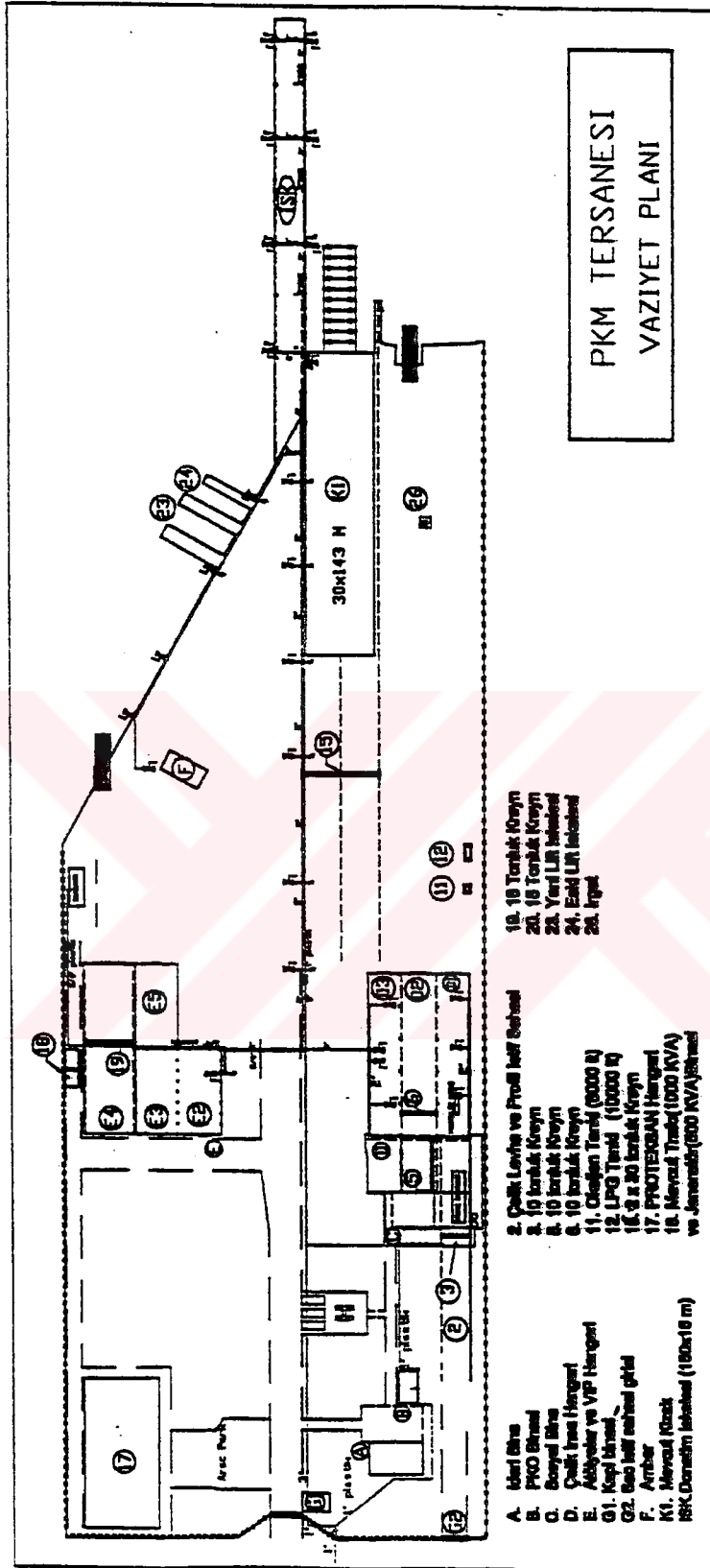
Tersanede bilgi iletişimi basit ve küçük bir network ağı ile gerçekleşmektedir. Üretimin izlenmesi ise ihtiyaç üzerine talep edilen iş emirlerinin planlama bölümü tarafından açılması ve üretim tarafından kapatılması ile sağlanır.

Kalite çalışmalarına Türk Donanması'ndan tanker ihalesinin alınması ile Ocak 1998'de başlanmış, belge alındıktan sonra da çalışmalara devam edilmiştir. Sistemin kurulması aşamasında hiçbir danışmanlık hizmeti alınmamıştır. Üst yönetim askeri bir geçmişe dolayısıyla kalite konusunda alt yapıya sahip olduğu için tersane personelini düzenli verilen seminerlerle kendisi bilgilendirmiştir. Teknik konularla ilgili düzenlenen seminerler ise (boya, kaynak v.s.) takip edilmektedir ve ilgili personel seminerlere gönderilmektedir. Çalışmaların ilk adımını dokümantasyonun hazırlanması oluştururken diğer adımda personel eğitimi olmuştur. Şu an düşünülen kalite güvence konusunda çalışacak personelin sertifikalı bir eğitime gönderilmesidir.

Kalite sistemini uygulamaya çalışırken en zorlanan konuların, çalışanları sisteme inandırmak ve herkese işini tarif ettirmek olduğu belirtilmektedir. P.K.M. tersanesinin şu anki hedeflerinden biri, siparişi verilen askeri tanker veya benzer gemiler inşaa ederek seri üretime geçmektir. Elde edilen sayısal sonuçlar planlama bölümü tarafından değerlendirilmektedir. Kalite kontrol ve kalite güvence sorumluları aynı ve tek bir kişidir. Organizasyon şeması şekil 8.2'de görülebilir.

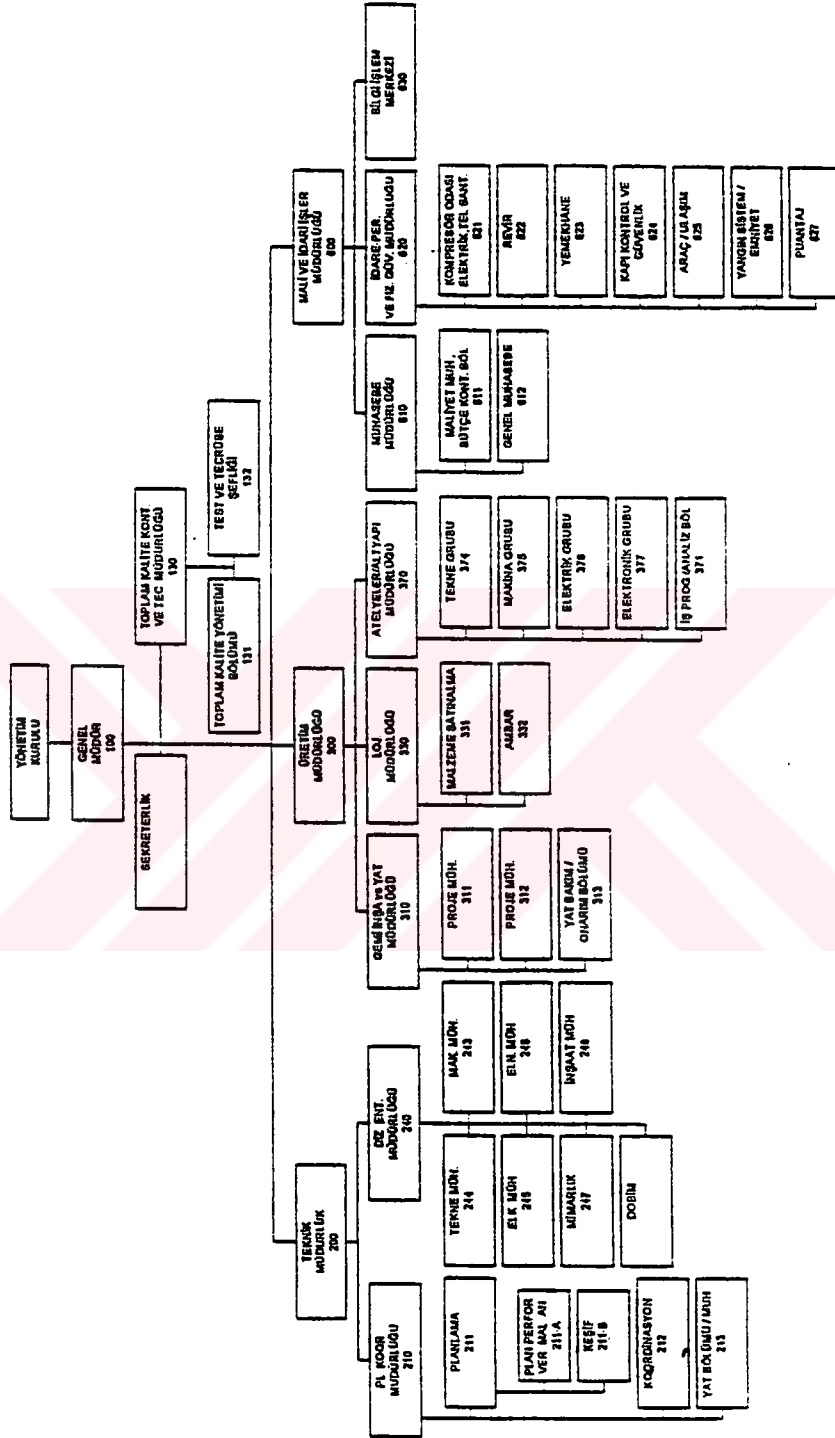
8.1.5 TORGEM TERSANESİ

Tersane 1977 yılında haliç körfezinde kurulduktan sonra, 1983 yılında tuzla koyuna şimdiki yerine taşınmıştır. Yeni gemi inşaatı için 135*24 m, 100*19m ve 110*28 m boyutlarında üç kızağa sahiptir. Ayrıca tamir işleri için 5000 tonluk bir yüzer havuz kullanılmaktadır. Nümerik kontrollü, 3.5m*10m ve 7m*24m plate ebatlarına sahip iki oksijen kesim tezgahı tersanenin kesim ihtiyacını karşılamaktadır. Tersanenin taşıma kapasitesini imalat için kullanılan 5 tane 10 tonluk, 2*50 tonluk, istif sahası üzerindeki 10 tonluk vinçler ve kesim atölyesi üzerindeki 10 tonluk tavan vinci oluşturmaktadır. Tersane 5000 m²'lik bir alana kurulmuş olup tamir ve yeni inşaa işlerinde toplam sende 10000 ton saç işleme kapasitesine sahiptir. Yaklaşık 450 personele sahip olan tersane yeni inşaa faaliyetlerine, 1994 senesinde teslim ettiği M/V KAZIM GENÇ (4500DWT) ve M/V



Şekil 8.1 PKM Tersanesi yerleşim şeması

PKM TERSANESİ ORGANİZASYON ŞEMASI

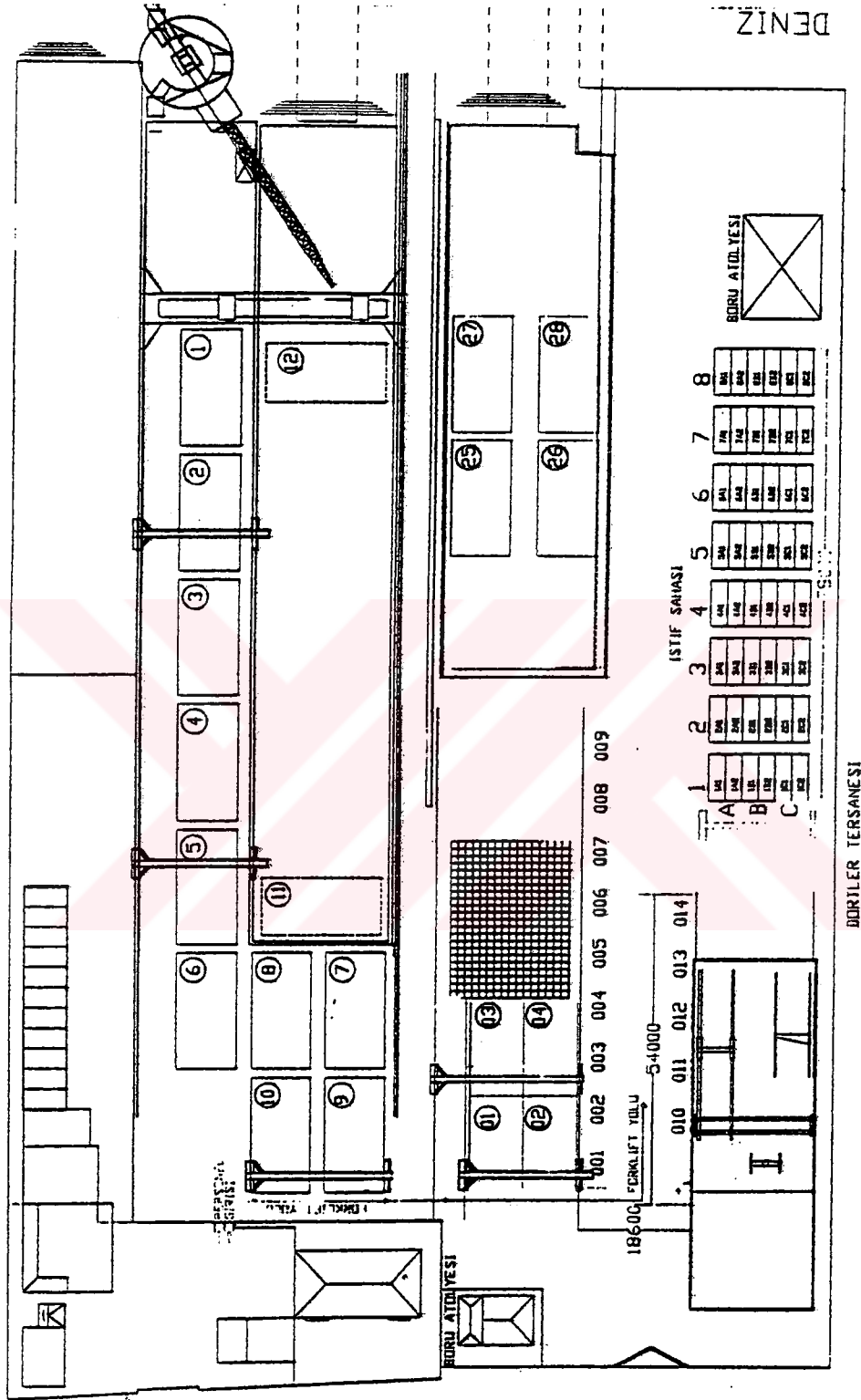


Şekil 8.2 PKM Tersanesi organizasyon şeması

TAYLAN KALKAVAN (5500 DWT)-gemileri ve 1993 senesinde teslim ettiği M/V MEHMET KALKAVAN (12500 DWT) gemisiyle referans vermektedir. Tamir faaliyetleri ise yat tamirinden 5000 tonluk gemilerin havuzlanmasına kadar çeşitlilik gösterir. Şu anda tersanede Furtrans için 2 konteyner gemisi inşaa edilmektedir. Tersanenin yerleşim şeması şekil 8.3’de görülebilir.

Tersane organizasyonu yapılan işler ve doğan ihtiyaçlara göre şekillendirilmiştir. Ana bölümler planlama, CAD-CAM, üretim, onarım ve idari grup sayılabilir. Mevcu organizasyon şeması şekil 8.8’de görülebilir. Bölümler arası iletişim 17 PC’yi birbirine bağlayan bir network ağı ile kurulmaktadır. Hedef tüm yazışmaları ve bilgi iletişimini bilgisayar ağı içinde tutarak ve kağıt işini asgari düzeye indirmektir. İş takibi planlamanın açtığı iş emirlerinin üretim tarafından kapatılması ile gerçekleşmektedir. Ayrıca oluşturulan ara kontrol noktaları ve ara teslim mecburiyeti ile üretim mühendislerine taşeronları daha kolay ve düzgün izleme olanağı sağlanmıştır. Tersaneye ‘toplantı yapma’ alışkanlığı yerleştirilmiştir. Haftada bir yapılan üretim toplantılarına üretim müdürü, planlama müdürü CAD-CAM şefi ve genel müdür katılmaktadır. Ayrıca 15 günde bir bu ekibe ek olarak katılan armatör temsilcileri ve loyd surveyörleri ile bir izleme toplantısı yapılmaktadır. Bunun haricinde yine haftada bir üretim müdürü ve taşeronların yine haftada bir üretim mühendislerinin katıldığı toplantılar yapılmaktadır. Bu toplantıda konuşulan konular ve alınan kararlar ile ilgili tutanaklar hazırlanıp muhafaza edilmektedir. Ayrıca armatöre tesbit ettiği uygunsuzlukları bir tutanakla bildirmesi şartı getirilmiştir.

ISO 9000 veya AQUAP modelleri gibi bir kalite güvence sistemi kurma çalışmaları başlamamıştır. Ancak yöneticiler bu konuya sıcak bakmaktadır ve tersane yapılandırma faaliyetleri bittikten sonra çalışmalara başlamak üzere şu an konuyla ilgili doküman ve bilgi toplayıp değerlendirilmektedir. Üst yönetimin en çok önem verdiği konulardan biri, yapılan tüm işlerin adım adım yazılı hale getirilmesi ve tersane standartlarının oluşturulması. Bu çalışmalar konuyla ilgili çalışan mühendisler tarafından yapılmaktadır ve yöneticiler tarafından kontrol edilmektedir. Diğer konu ise personele verilen eğitimlerdir. Bu eğitimler 10-15 günlük aralıklarla düzenlenen seminerlerle verildiği gibi, toplanan dokümanların derlenip prosedür haline getirilmesi işlerini de personelin yapması aynı zamanda hazırlanan konuda bir eğitim mahiyeti taşımaktadır.



Şekil 8.3 Torgem tersanesi yerleşim şeması

[illegible]

Şekil 8.4 Torgem tersanesi iş emri formu örneği

İMALATTA KONTROL KADEMELERİ
ANA GRUP:300(ÜRETİM)
ALT GRUP:320(TEKNE)

- 1 Resim kontrolleri
 - 1.1 Workshop resimlerinin güncelliği

KONTROL NOKTALARI: CAD/CAM ofisi yetkili imzaları
Workshop teslim tarihi
İnşa programına uygunluğu
 - 1.2 Workshop resimleri doğruluğu

KONTROL NOKTALARI: Proje no, Blok no, kademe no'ları
Ana resimlerle karşılaştırma
Malzeme listesi ile karşılaştırma
Tadilat kontrolü
 - 1.3 Workshop resimlerinin imalata yönlendirilmesi

KONTROL NOKTALARI: İmalat atölyesinden (varsa) eski workshopların alınması
Atölyeye workshopların teslimi
- 2 İmalat kontrolleri
 - 2.1 Ön imalat kontrolleri (A,B,C,D,E,F kademeleri)
 - 2.1.1 Kesim öncesi kontroller

KONTROL NOKTALARI: Malzeme boyutları(en/boy/kalınlık)
Malzeme kalitesi
Malzeme primer boya durumu
 - 2.1.2 Kesilmiş parçalar(Saç ve profil malzemeler)

KONTROL NOKTALARI: Poz numaraları
Markalar(marka durumu ve ölçüleri)
Kademe numaraları
 - 2.1.3 Montaj öncesi kontroller

KONTROL NOKTALARI: Boyutlar
Deformasyon(Standartlara bakılacak)
Taslama:
Taslama kontrolünde; kaynakacak kenarlar kaba taş yapılmış olacak şekilde, boş kenarlarda r2 mm yuvarlak olacak şekilde ve boyaya hazır taslama yapılması
İZİNLER: Bu aşamada imalatçıya montaj izni verilir
 - 2.1.4 Kaynak öncesi kontroller

KONTROL NOKTALARI: Workshop resmine uygunluk
Ölçüler (marka uygunluğu/malzeme montaj açıları/nihayet detayları)
Deformasyon(Standartlara bakılacak)
Taslama:
Taslama kontrolünde; her türlü çapak alınacak şekilde ve kaynakacak kenarlar kaba taş yapılmış olacak şekilde, boş kenarlarda r2 mm yuvarlak olacak şekilde ve boyaya hazır taslama yapılması
ONAYLAR: Montaj onayı-malzeme üzerine ve workshop üzerine-
tarih/"MK"/paraf atılır
İZİNLER: Bu aşamada imalatçıya kaynak izni verilir.
 - 2.1.5 Kaynak sonrası kontroller

KONTROL NOKTALARI: Ölçüler (marka uygunluğu/malzeme montaj açıları/nihayet detayları)
Deformasyon(Standartlara bakılacak)
Taslama:
Taslama kontrolünde; tüm sıçramalar ve her türlü çapak alınacak şekilde ve kaynakacak kenarlar kaba taş yapılmış olacak şekilde, boş kenarlarda r2 mm yuvarlak olacak şekilde ve boyaya hazır taslama yapılması
ONAYLAR: Kaynak onayı-malzeme üzerine ve workshop üzerine-
tarih/"KK"/paraf atılır
İZİNLER: Bu aşamada imalatçıya malzemeyi G.H kademelerinde kullanma izni verilir.

Şekil 8.6 Torgem tersanesi imalat kontrol kademeleri

2.2 İmalat kontrolleri (G.K kademeleri)

2.2.1 Montaj öncesi kontroller

KONTROL NOKTALARI:

Workshop resimleri onayları
On imalat parçası üzerindeki onaylar ("MK" & "KK")
Deformasyon (Standartlara bakılacak)
Taşlama:

Taşlama kontrolünde: kaynakacak kenarlar kaba taş yapılmış olacak şekilde, boş kenarlarda $r2$ mm yuvarlak olacak şekilde ve boyaya hazır taşlama yapılması

İZİNLER:

Bu aşamada imalatçıya blok montaj izni verilir.

2.2.4 Kaynak öncesi kontroller

KONTROL NOKTALARI:

Workshop resmine uygunluk
Ölçüler (marka uygunluğu/malzeme montaj açıları/nihayet detayları)
Nivo kontrolü (Tüm imalat geometrisine dik derin eleman kesişme noktalarından yükseklik kontrolü yapılacak ve toleranslara göre ayarlanacak, boş bölgelerden spot yükseklik kontrolleri yapılarak toleranslara göre ayarlar tamamlanacak.)
Deformasyon (Standartlara bakılacak)
Taşlama:

Taşlama kontrolünde: her türlü çapak alınacak şekilde ve kaynakacak kenarlar kaba taş yapılmış olacak şekilde, boş kenarlarda $r2$ mm yuvarlak olacak şekilde ve boyaya hazır taşlama yapılması

ONAYLAR:

Blok Montaj onayı- workshop üzerine- tarih/"BMK"/paraf atılır

İZİNLER:

Bu aşamada imalatçıya kaynak izni verilir.

2.2.5 Kaynak sonrası kontroller

KONTROL NOKTALARI:

Ölçüler (marka uygunluğu/malzeme montaj açıları/nihayet detayları)
Deformasyon (Standartlara bakılacak)
Taşlama:

Taşlama kontrolünde: tüm sıçramalar ve her türlü çapak alınacak şekilde ve kaynakacak kenarlar kaba taş yapılmış olacak şekilde, boş kenarlarda $r2$ mm yuvarlak olacak şekilde ve boyaya hazır taşlama yapılması

ONAYLAR:

Blok onayı- workshop üzerine- tarih/"BK"/paraf atılır

İZİNLER:

Bu aşamada imalatçıya bloğu kazağa kaldırma izni verilir.

2 NISAN 1998 Perşembe

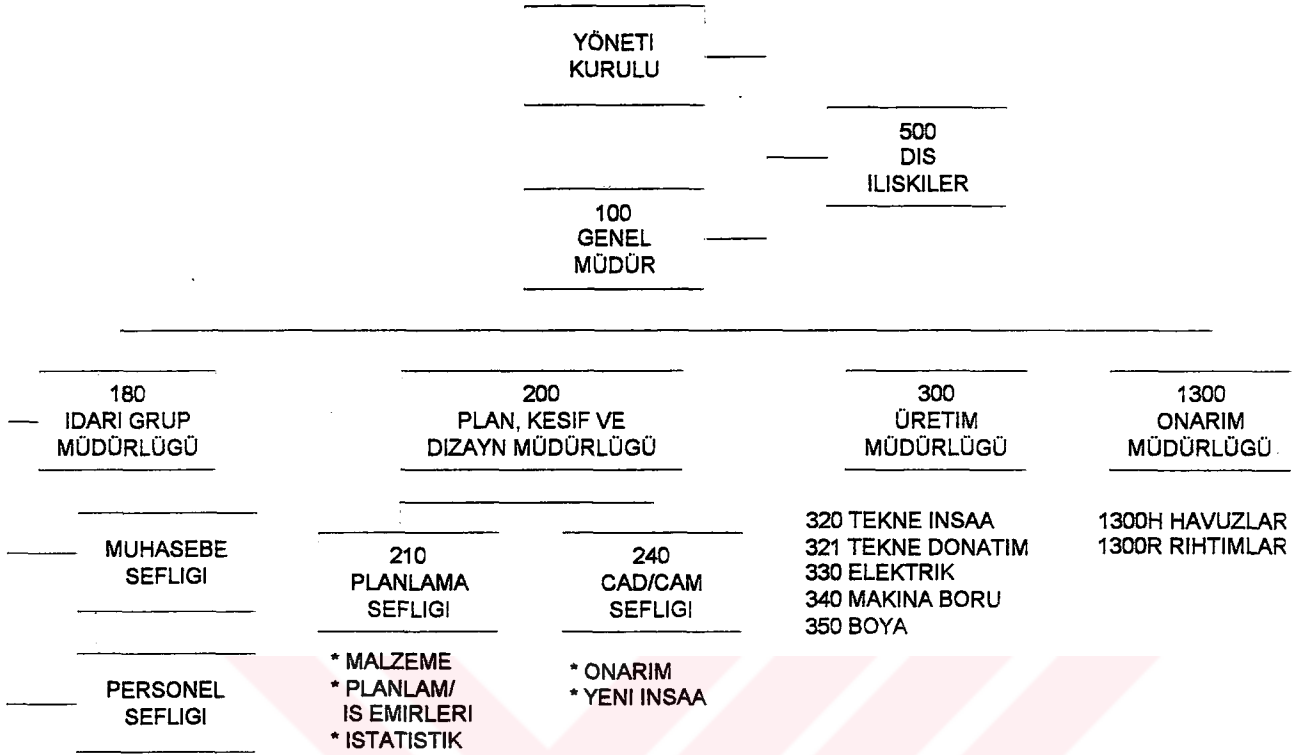
TOPLANTI TUTANAĞI

Sayı :1998/100/005
 Toplantı Konusu : Torgem-Furtrans loyd toplantısı
 Toplantıya Katılanlar TORGEM FURTRANS
 : Akif DOĞAN : Ahmet KAYA
 : Gürsel YILDIZ
 : Oğuzhan FENERCI
 : Ferhat ACUNER

Cafer Bey (B.V.)

1. Klas kontrolleri için prosedür oluşturulacak.
2. Loyd bir gün önceden davet ediliyor.
3. Organizasyonu yapılır ve haber verilerek gelinir. 1 Adet B.V. workbook'a kaydediliyor. Beyaz sayfa B.V. in.
4. Klas ile ilk kontak Oğuzhan Bey yapacak.
5. Kaynakçı ve prosedür sertifikalandırması yapılacak.
6. Herşey klasa gösterilecek.
7. Tüm kaynaklar boya yapılmadan önce Loyd'a gösterilecek.
8. B.V. tarafından onaylı resimler ile çalışması isteniliyor. CAM'de onaysız resimler bulunabilecek.
9. IACS Kuralları (standartları) kullanılacak.
10. Welding book oluşturulacak.
11. Standartlar oluşacak.
12. Haberleşme ve problem çözümü fax ve skeç ile bildirilirse hemen cevap verilir.
13. UM'da yapılan işlerin kontrolü şu şekilde yapılacak. Ön hazırlık yapılarak dökümanlarla birlikte UM'a gidilecek ve gerekli kontrol yapılacak.
14. Bayramdan sonra sörvey ve kontrol yapılacak aynı zamanda periyodik olarak davet yapılacak.
15. Ön takvim verilecek.
16. Üretim detayı çıkarılıp B.V.'a verilirse üretimden önce kontrol takvimi çıkarılmış olacak.
17. Kontrol ve test prosedürleri B.V.'a verilirse ve B.V. onayı olursa o prosedüre göre yapılır.
18. Boru testleri ön imalat aşamasında atölye'de yapılacak. Gemide sadece montaj testi yapılacak.

Şekil 8.7 Torgem tersanesi toplantı tutanağı örneği



Şekil 8.8 Torgem tersanesi organizasyon şeması

8.1.6 GEMAK TERSANESİ

Gemak tersanesinin, 1989'dan 1996'ya kadar uzanan geçmişinde yaptığı tamir işlerinde tankerlerden OBO tipi gemilere kadar uzanan bir referans listesi bulunmaktadır. Son senelerde yoğunluğu artan yeni inşaa girişimleri arasında romorkörler ve pilotbotlar tercih edilmiştir. Tersanede, tamir işlerinde kullanılan 28000 ton ve 9000 ton taşıma kapasitelerine sahip olan iki yüzer havuz ve 215 m uzunluğunda bir rıhtım mevcuttur. Ayrıca kapasiteleri 60 ton ile 30 ton arasında değişen üç kreyn ile tersane sahasında taşıma, kaldırma ve çevirme işlemleri yapılmaktadır. Personel sayısı yaklaşık olarak 200 civarındadır. (Şekil 8.9)

Tersanenin organizasyon yapısı 'matris organizasyon' yapısıdır. Departmanlar olduğu gibi, her proje için hangi bölümden kimin sorumlu olduğu da bellidir (Şekil 8.10). Gemak tersanesi organizasyon içinde düzgün bir bilgi akışı

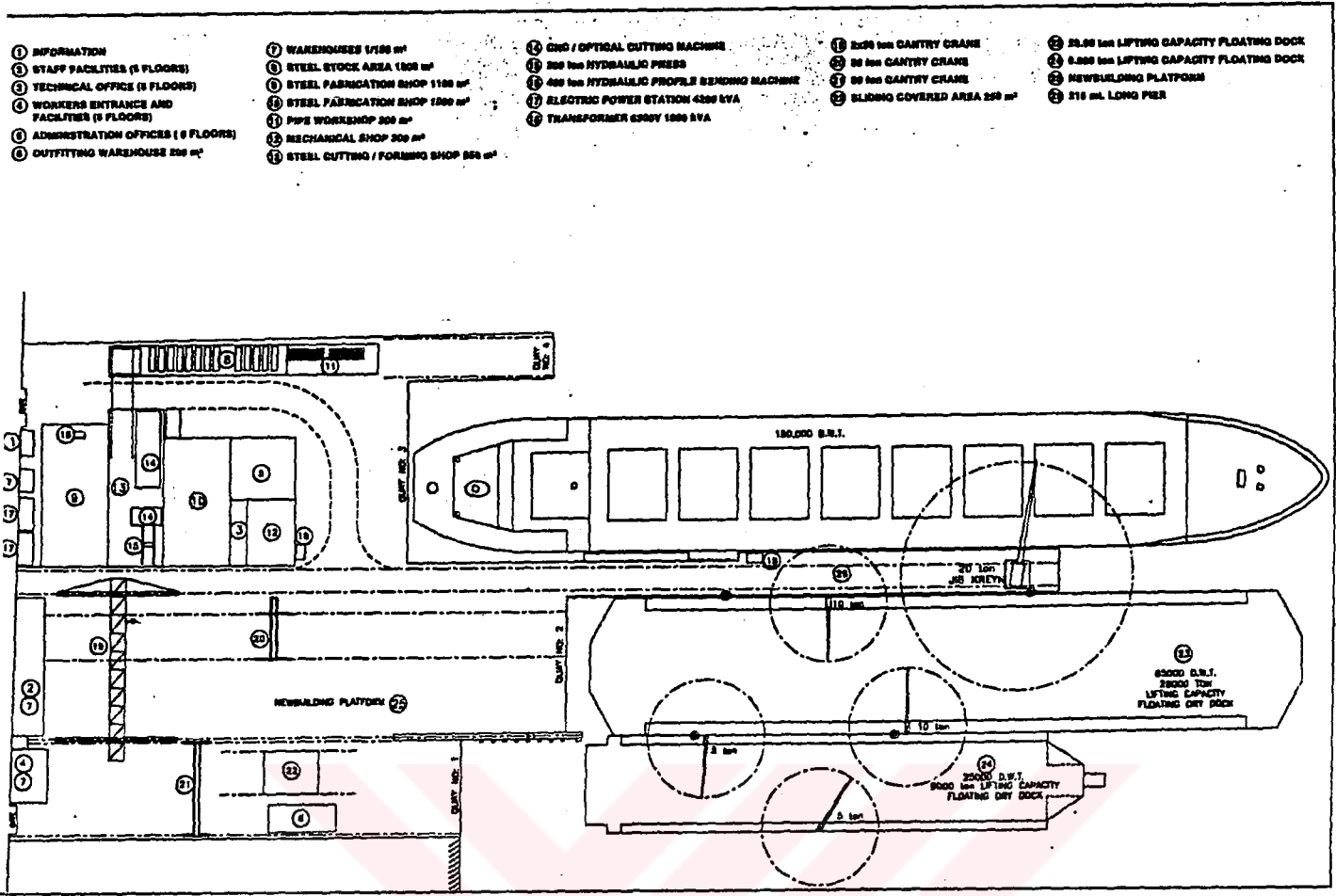
sağlamak için 'Gemak 2000' isimli bir yazılım geliştirmiştir. Bu yazılım yardımıyla 60 kadar terminal network ile birbirine bağlanmış ve bilgi akışı sağlanmıştır.

Kalite sisteminin uygulanabilmesi için çok güçlü bir alt yapıya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bunun ilk şartı da eğitimidir. Üst yönetim, yapılan işlerin hep aynı standardta olabilmesi, tersanenin taahhütlerini yerine getirebilmesi ve profesyonel bir yönetim için kalite sistemi çerçevesinde çalışmanın gerekli olduğuna inanmaktadır.

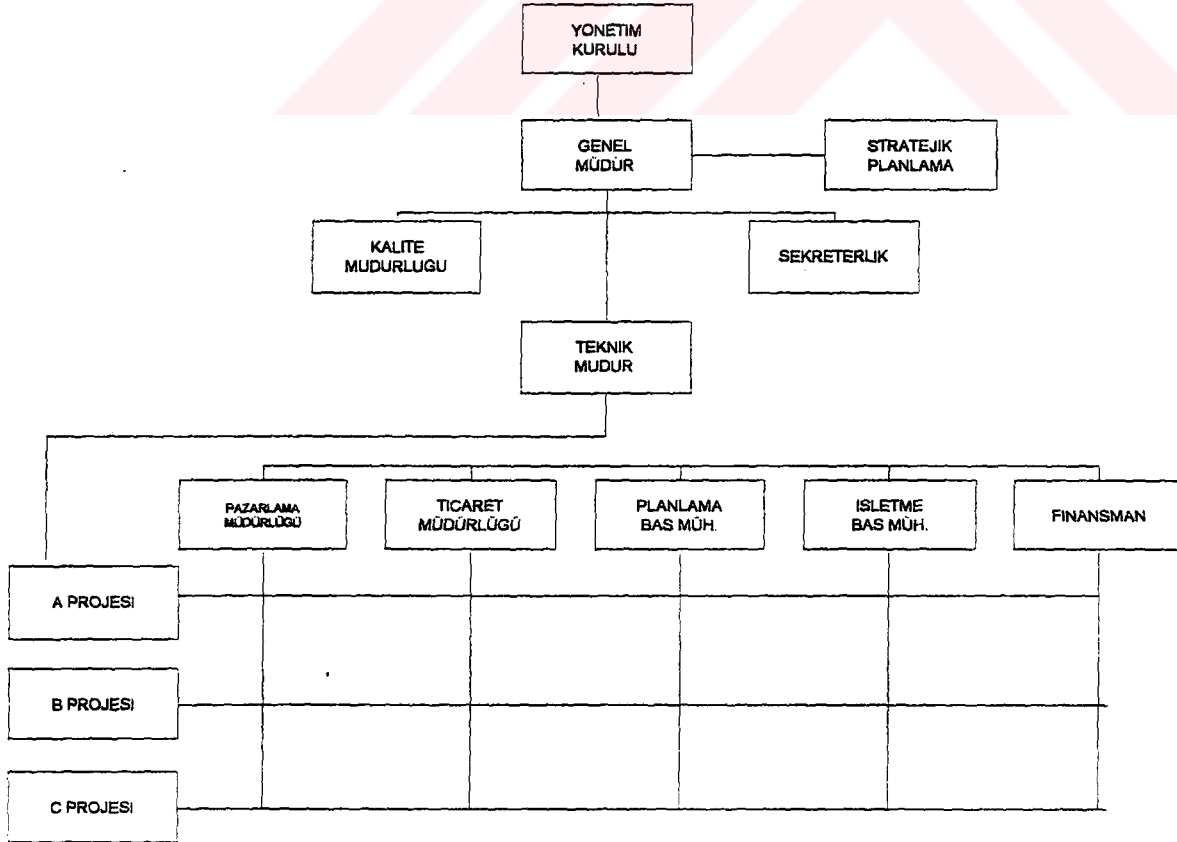
Tersanede kalite ve organizasyon yapısının oluşturulması ile ilgili faaliyetler çok eskilere dayanmaktadır. Tersanenin zarar görmeden büyümesi için ihtiyaçların tesbiti 1988 yılında yapılmış ve 10 senelik süre içinde ihtiyaçların adım adım giderilmesine gidilmiştir. En çok organizasyon yapısının belirlenmesi, yetki ve sorumlulukların tanımlanması konularında çalışılmıştır.

ISO 9000 belgesinin alınması bu çalışmaların amacı olarak görülmektedir. Bu belge belki sadece bir basamak oluşturmaktadır. Danışmanlık hizmetlerinden yararlanılmamıştır. Alınan eğitimler, organizasyonun çeşitli kademelerinde özel teknik ve mesleki konuları kapsamaktadır. Örnek olarak Ekim 1997'den beri devam eden müşteri ile sözleşme yapılması, iş ihtiyaçlarının listelenmesi, stok kontrolü, iş emirlerinin açılması konulu verilebilir. Şu anda üzerinde durulan konu ise insan kaynakları yönetimidir. Şimdilik sadece kendi personeline verdiği eğitimlerin, yeni binada yapılan büyük bir konferans salonunun hizmete girmesiyle taşeronları da kapsamasını sağlayacaktır. Tersane denetlenebilen bir sistem oluşturabilmek ve optimize edebilmek için 1997 yılından beri tersanedeki süreçleri tanımlayıp yazılı hale getirmiştir. Tersanede yapılan bütün işler tariflenmiştir. Ayrıca işçilik kalitesini oluşturan GEMAK Standardları belirlenmiş, yazılı hale getirilip uygulanması sağlanmıştır. Bu standardlar oluşturulurken DIN, JIS, BS ve TSE normlarından yararlanılmıştır.

Tersane iç müşteri kavramına yabancı değildir, fakat ara kontrol noktaları ve teslim protekolleri tanımlanmamıştır. Ara kontroller işletme mühendisleri tarafından yapılmaktadır. Kalite sistemi tersaneye yerleştirilirken açık olarak tariflenmemekle beraber bazı adımlar düşünülmektedir, fakat tersane şu anda daha ilk basamakta, yani alt yapının oluşturulması aşamasında olduğuna inanmaktadır. Bundan sonraki adımda ölçme tekniklerinin, aletlerinin belirlenmesi ve periyodik bakımlarla ilgili prosedürlerin hazırlanması konuları incelenecektir. Tersane, kendini en iyi tanıyıp anlatacak kişilerin yine kendileri olduğuna inanmaktadır.



Şekil 8.9 Gemak tersanesi yerleşim şeması



Şekil 8.10 Gemak tersanesi organizasyon şeması

8.2 YURT DIŞINDA GEMİ İNŞAATI SEKTÖRÜNDE ISO 9000 ÇALIŞMALARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Kalite güvence sistemlerinin yurt dışındaki boyutları ve uygulanıő biçimlerini de aktarabilmek için yurt dışında bazı kuruluşların incelenmesi uygun görölmüőtür. Aşağıdaki bölümlerde, Germanischer Lloyd ve iki tersane ile yapılan görüşmeler aktarılmaktadır.

8.2.1 GERMANISCHER LLOYD İLE GÖRÜŞME

27.04.1998 PAZARTESİ

Germanischer Loyd

Saat 14.30 da Wolfram Braasch ile toplantı

Konu : Germanischer Lloyd'un verdiğı ISO sertifikaları

ISO 9001 belgesi, bir şirketin yazılı olan prosedürlerini uyguladığını gösteren bir belgedir. Bir tersanenin dünya ticaretinde başarılı olabilmesi için böyle bir belgeye ihtiyacı yoktur. Buna en güzel örnek Mayer tersanesidir. Bu tersane 200 yıllık bir geçmişe sahiptir. İnsanların tarım ve hayvancılıkla geçimlerini sağladıkları bir yerleşim bölgesinde kuruludur. Tersanenin iş gücünü oluşturan insanların birbirine yakınlığı ve 200 yıldır hep aynı ailelerden gelmeleri, çalışanların mesai saatleri dışındaki konuşmalarının bile tersane etrafında dönmesine sebep olmuştur. İletişim sorunu kesinlikle yoktur ve herkes herőeyi öğrenir. şirket büyük bir aile halini almıştır. Bu yapı, seneler içinde doğıal olarak oluőmuő olması haricinde Amerika'da oluşturulan kalite çemberlerini anımsatıyor. Tersanenin belli bir imajı olduğı için müşteriler böyle bir belge istemiyorlar. Yaptıkları gemiler için müşteriler kuyrukta bekliyor.

Bir de madalyonun diğeri yüzüne bakılırsa: Böyle bir belge almak, şirketi mutlaka başarıya götürmez. Harcanan emek ve paradan sonra yanlış veya eksik kurulduğı için işlemeyen bir sistem, yönetimi karamsar düşüncelere götürebilir. Yanlış belge almak yeterli değıildir. Önemli olan kalite güvence felsefesini tüm firmada yaşatabilmektir. Bu duruma da en iyi örnek Bremer Vulkan tersanesidir.

ISO 9001 belgesi aldıktan sonra kalite anlayışını yönetiminde yaşatamadı ve iflas etti.

ISO 9000 sertifikasını almak her tersane için farklı anlama gelebilir. Bazı tersaneler askeriye ile çalışmaları veya müşterinin şart koşması sebebiyle bir kalite sistemi kurup, yaşatarak ISO 9000 belgesi almak zorunda kalırken, bazı tersanelerde belge, sadece duvara asılı bir kağıt parçası olarak kalır.

Kimi tersaneler ise ISO 9000 standartlarının asgari isteklerini kendi sistemlerine adapte ederek yaşayan ve çalışanlara destek olan, süreçleri uzatmayan, kabul gören ve yaşayan bir sistem geliştirdiler.

ISO 9000 standartları seri üretim yapan firmalar model alınarak geliştirildi. Kalite sistemlerinin tarihçesine bakarsanız bu cümleye her kaynakta rastlarsınız. Her ne kadar, 'Her iş dalında uygulanabilir' dense de ISO 9000 serisi gemi inşaatında kullanıma uygun değildir. Bu sebepten ISO kuruluşu 2000 yılında çıkacak olan ve 'Proses Oryantasyonlu' bir standartlar serisi üzerinde çalışmaktadır.

Germanischer Lloyd 1992 yılından beri ISO 9001-9002 ve ISM sertifikası vermeye yetkili bir kuruluş. Bu güne kadar Almanya'da onbeşe yakın tersane sertifikalandırmış.

Başvurunuzu yaparken elinizde bitmiş olarak kalite el kitabı ve yazılı tüm prosedürlerinizin bulunması gerekiyor. Bu dökümantasyon inceleniyor ve yeterli bulunuyorsa tersane ile bir tetkik tarihi tesbit ediliyor.

GL danışmanlık hizmeti vermiyor. Tarafsız bir otorite olarak sistemin denetlenebilmesi için bunun şart olduğunu savunmakla birlikte, tavsiye ettiği kurum DGQ (Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.). Bu kurumun danışmanlık hizmetleri dışında eğitim konusunda da geniş kapsamlı bir programı var. Kursların sonunda sınavdan başarılı olanlara sertifika veriliyor.

GL danışmanın çok önemli olduğuna inanıyor. Yanlış seçilen bir danışmanın büyük zararlara sebep olabileceğini önemle vurguluyor. Ayrıca, bir danışman her zaman üst yönetimi, firma içinde çalışan bir kalite güvence müdüründen daha fazla etkiler. Danışman tarafsız bir kişi olarak görülür, fikirleri ve yorumlarının ardında kişisel çıkarlar aranmaz.

Çalışanların bu sisteme gösterdikleri tepkilerin ise birçok sebebi var. Bu sebeplerden birisi, sistemin firmayı insanlardan bağımsız hale getirmesidir. Yani

şirketin her kademesinde çalışan personelinize de neden kaliteden sorumlu olduğunu anlatabilmeniz bir 'Kalite Güvence Sistemi'nin temelini oluşturur.

Belge alma süresi:

Eğer üst yönetim bu feseğe inanıyorsa, sonuna kadar destekliyorsa ve iyi bir danışmanınız varsa belge alma süresi 1 seneye kadar inebilir. Eğer üst yönetim bu sistemi neden kurmak istediğini tam bilmiyorsa ve çalışanlara da açıklayamıyorsa, şirket çalışanları yapılan hiç bir şeyi ciddiye almaz ve yaratılan dökümantasyon sadece dosyalarda kalır. Böyle bir durumda çalışmalara hiç başlamamak en iyisidir. Yetkileri tariflenmemiş veya yetkisiz bir personelle özellikle de bir kalite güvence müdürü ile başarılı bir sistem yaratamazsınız.

Tetkik sırasında tersanelerde sık rastlanan hatalar ve eksiklikler:

Sistemin getirdiği şeffaflığın özellikle satın alma bölümünü 'rahatsız' etmesinin olumsuz yansımaları oluyor. Bazı dengelerin korunabilmesi için prosedürlerin uygulanmaması veya eksik uygulanması, taşeron değerlendirmesinin baştan savma ve taraflı yapılması bunların en önemlileridir. Başka sektörlerde için de bunun söz konusu olup olmadığı sorusuna, sadece gemi inşaatında bu kadar çok ve açıkça farkedilir şekilde rastladıkları cevabını alındı.

Rastlanan bir diğer yanlış ise eksik tarifleme. Gerek satın almada olsun gerekse bir proste, spesifikasyonlar sık sık eksik veriliyor. Mesela satın alınacak bir pompa için satın alma formuna sadece pompa yazılarak, cinsi, debisi v.s. teknik

detayları hakkında bilgi verilmemesi sebebiyle satın alma da yanlış alınan bir malın sorumluluğunu üstlenmiyor. İşlerin 'doğru ve bir defada' yapılabilmesi için asgari spesifikasyonların belirlenmesi şart.

Tersane, klas kuruluşlarının surveylerine ve gemi sahibinin teknik danışmanına fazla güvenerek, hatanın nasıl olsa bu otoriteler tarafında tesbit edileceği inancı tersanenin kendi kontrol mekanizmasını pasifleştirir. Bazen gözden kaçan hatalar sonradan geri dönüşü pahalı tamirlere sebep olabilir. Tersanenin kendi kontrol noktalarını oluşturup buradaki kontrolleri tarif etmesi kendi yararınadır. Tesbit edilen uygunsuzlukların bir merkezde toplanıp, düzeltmeler için iş emirlerinin verilmesi, işin takibi açısından önem kazanır.

Hataları bulduktan sonra onları tamir etmek genelde zaman ve iş kaybına sebep olduğu halde, önleyici faaliyetlere yeterince önem verilmez. Hata ortaya çıkınca birisi suçlanır, cezalandırılır ama hatanın asıl sebebi araştırılmaz. Genelde yapılan hataların kişilerden değil sistemden kaynaklandığı gözardı edilir.

Bir 'Kalite Sistemi' kurmanın en zor kısmı, üst yönetimi inandırmak ve kafaları değiştirmektir.

8.2.2 PETERS TERSANESİ İLE GÖRÜŞME

28.04.1998 SALI Peters Tersanesi

Saat 14.00 da Tersane müdürü M. Kleinke ve Kalite Güvence Sorumlusu B.Detlefs ile toplantı ve tersane turu

Konu : Peters Tersanesi'ndeki kalite güvence çalışmaları

Genel :

Tersanenin 125 senelik bir geçmişi ve 1871 yılında kurulduğu zaman ahşap tekne ve yelkenli inşaatı ile başlayan ve küçük balıkçı teknelerinden, feeder tipi konteyner gemilerine kadar uzanan bir hikayesi var. Kendi dizaynlarını yapan ve her endazeyi deney havuzunda optimize ettiren tersane, titreşim ve gürültü sorununu 1970'den itibaren elastik yerleştirilen üst binaların kullanımıyla çözerek, gemi inşaatına büyük bir yenilik getirmiştir.

Tersanede bu güne kadar 657 gemi inşaa edilmiştir. Tersane hacmini, 300 kişilik personel, 1000 m deniz kıyısı, 10 hektar alan, yeni inşaa için kapalı sahalar (12000 DWT'a kadar gemiler için) ve donatım için 2 iskele oluşturmaktadır. Yine 12000 DTW'a kadar gemiler için 2 kuru havuz ve 4500 DWT'luk gemilerin tamiri için 3 kızak bulunmaktadır. Dizayn yaparken, çelik kostrüksyon için 3 boyutlu modelleme yöntemi seçilmiştir. Kullanılan programın adı ise 'NUPUS'. Böylece kostrüksyon hataları daha rahat görülüp, parça listeleri otomatik olarak alınabilmektedir. Parçaları tek tek elle saymak 'hata oranı yüksek ve gereksiz bir iş' olarak algılanmaktadır. Boru ve elektrik resimleri hala 2 boyutta modellenmektedir (bazı boru resimleri hariç). Proseslerin hazırlanmasında planlama ağırlıklı çalışılmaktadır.

Kesim atölyesinde 3 tezgah bulunmaktadır. En küçük olanı tek lamba ve küçük parçaları kesmek için ayrılmış. Diğer iki tezgah çift lamba çalışmaktadır. Tezgahlar çok yer kapladığı ve kesimlerin tersanede yapılması ekonomik olmadığı için tezgahlardan birinin kaldırılıp bu alanın montaj sahası olarak kullanılmasına karar verilmiştir. Tezgahların hepsi oksijen + asetilen ile çalışmaktadır. Plazma kesimin gemi inşaatı için biraz lüks olduğu düşünülmektedir. Kesim planları 'Columbus' isimli programı kullanarak tersanede hazırlamaktadır. 90 m'lik bir geminin modellenmesi, kesim planlarının hazırlanması ve üretim planlarının yapılması yaklaşık olarak bir sene sürdüğü söylenmiştir.

Tersane, ISO 9001 ve EN-ISO 14000 (Çevre yönetiminde kalite güvence) sertifikaları için Alman Loydu'na başvurmuştur. Tetkik zamanının Mayıs sonu olacağı düşünülmektedir. Tüm dokümantasyon, 2 danışman yardımıyla bir senelik bir sürede hazırlanmıştır.

Prosedür taslakları, gerekli eğitimleri alan, bölüm şefleri ve ustabaşları tarafından hazırlanmış, danışmanlar tarafından gözden geçirilmiş ve üst yönetim toplantılarında görüşülüp onaylanmıştır. Danışmanlar çalışmalarına bir durum değerlendirmesi ile başlamışlar ve ilk adım olarak eldeki kaynakları değerlendirip ihtiyaçlar tesbit edilmiştir. Özellikle personelin çalışmalara olumlu yaklaşabilmesi için Kalite Güvence Bölümü hem çalışanları hem de üst yönetimin çağrıldığı toplantılar düzenlemiştir. Tersane müdürü, çalışanların genel olarak sisteme olumlu yaklaştıklarını ve şiddetli itirazlarla karşılaşmadıklarını belirtmektedir.

Neden bir 'Kalite Güvence Sistemi'ne ihtiyaç duyduunuz sorusuna alınan cevap: 'Üst yönetimin ilk isteği ve amacı daha çok para kazanmaktır. Bir sene önce tersanenin büyüme ve tekrar yapılandırma (re-engineering) çalışmaları yapılırken devamlı gelişmeyi baz alan, hataları tesbit edip kaynağında yok etmeyi başaran daha ucuz üretim yapmayı sağlayan bir sisteme ihtiyaç duyuldu. Bu temel şartları sağlayan sistemi de ISO standartları ile yakaladık. Almanya'nın çevre kanunları zaten çok sıkı olduğu için bunlar kapsayan Çevre Yönetimi Standartlarını da sistemine dahil etmeyi uygun bulduk.'; olmuştur.

Bu yeniden yapılandırma sırasında temel organizasyon yapısına AR-GE, Kalite Güvence ve Çevre Yönetimi departmanları katılmıştır. Zayıf olduğu düşünülen Planlama ve İş Hazırlama departmanları ise güçlendirilmiştir. En son yapılan ise yetki ve sorumlulukların paylaştırılması olmuştur. Bu dağılım basit bir tablo yardımıyla bilgi akışı için bir kılavuz oluşturmuştur. İşin hangi bölümünde kimin sorumlu olduğu, kime bilgi verilmesi gerektiği bu tablodan rahatça anlaşılabilmektedir.

İstatistiksel yöntemler, satınalmada, taşeron değerlendirmesinde, enerji tüketiminde, çöp üretiminde v.s. uygulanmaktadır. Boya, çelik inşaa, makina montaj, elektrik- elektronik alanlarında taşeron kullanılmaktadır. Hatta geminin çelik gövdesini Türkiye'de yaptırmak gibi bir düşünce vardır ve Türkiye'deki tersaneler hakkında ciddi bir şekilde bilgi edinilmeye çalışılmaktadır.

Taşeron değerlendirmesini ise kalite, fiyat ve teslim tarihi konularında yapılmaktadır. Kalite güvence sisteminin, çalışanlara yardımcı olması gerektiğini, üretim süresini uzatan dökümanların çalışanlara sadece ayak bağı olabileceği savunulmaktadır. Belge almak için müşteri baskısı olmadığını, şirket bu felsefeyi benimsediği için sistemin kurduğu ısrarla tekrarlanmıştır. Bu güne kadar harcamalar yaklaşık 100.000 DM'ı bulmuştur. Belgelendirme ücreti ve diğer masraflar da eklenirse toplam maliyetin 200.000 DM'a yaklaşabileceği düşünülmektedir. (ISO 9001 ve 14000 için belgelendirme ücreti tetkik dahil GL tarafından 15000 DM'lık bir fiyat alınmıştır.)

Kalite Politikaları

Kalite politikaları, ürünlerinin kalitesini müşterinin istekleri doğrultusunda ve pazarın gerektirdiği şekilde tanımlayıp gerçekleştirmek şeklinde tanımlanmaktadır. Görevleri, firmayı zarara uğratmayacak şekilde gerçekleştirilebilir olmalı, bu yüzden ‘Kalite Yönetimi Sistemi’ni güçlendirip ‘hatayı önleme’ ilkesi üzerine kurma gerekliliği düşüncesi hakimdir.

8.2.3 KRÖGER TERSANESİ İLE GÖRÜŞME

29.04.1998 Çarşamba Kroger Tersanesi

Saat 10.00 da Üretim Müdürü M. Kommorowski ile toplantı ve tersane gezisi

Konu : Kroger tersanesindeki Kalite Güvence çalışmaları

Tersane hacmi:

Kuru havuz :

Kapasite 4000 t

Boy 120 m

Genişlik 22 m

Kreyn kap. 10 t

Lift - Platform :

Lifting kapasitesi 1000 t

Boy 50 m

Genişlik 14 m

Draft 3 m

Max gemi boyu 65 m

Üretim atölyeleri :

No I	70*14.8 m	Kapı yüksekliği	25 m
No III	107.5*31 m	Kapı yüksekliği	23.8 m
No IV	85*36.5 m	Kapı yüksekliği	23.8 m
No V	62.5*32 m		

No VIII 90.5*22 m

Yeni inşaa kızağı 150*23 m

Kreyner

25 t / 16 m

60 t / 15 m

60 t / 18 m

Tersane 1927 yılında kurulmuş. Tersanede bir kuru havuz, 140 m'ye kadar gemiler için bir kızak, raspa ve boya sahalarını da içeren yeni inşaa için iki büyük kapalı saha, boru imalat, elektrik, ahşabiye atölyeleri ve otomatik kaynak yapılan panel imalat hattı mevcuttur. Personel sayısı ise 270'dir. Tamir işleri haricinde yeni gemi inşaatı da yapılmaktadır ve tersane kendi dizaynlarını kullanmaktadır. Burada da 'Nupus' adlı programla üç boyutlu modelleme yapılmaktadır.

Çelik konstrüksiyon haricinde, elektrik devreleri de tersanede dizayn edilmektedir. İmalat için bir taşeron firma ile anlaşılmaktadır (mesela SIEMENS). Aynı şey boru işi için de geçerlidir. Boru resimleri izometrik olarak çizilip, imalatı da tersanedeki boru atölyesinde yapılmaktadır. İnsan, malzeme ve ekipman planlaması 'MARS' isimli programla gerçekleştirilmektedir.

İnşaa ettikleri gemiler arasında konteyner gemileri, araştırma gemileri ve askeri gemiler bulunmaktadır. Normal gemi inşaa çeliği haricinde mayın tarama gemileri için paslanmaz, bazı tamiratlar için de ahşap çalışılmaktadır. Normal çelik ve paslanmazla birarada çalışmanın zor olmadığı söylenmektedir.

Tersanede tek lambalı küçük bir oksijenli kesim tezgahı haricinde hiç bir kesim tezgahına rastlanmamaktadır. Kesim planlarının hazırlanması için Hollanda'da bir ofisle, kesim işleri için de yakında bulunan ve kendi ihtiyaçları haricinde dışarı da kesim yapan bir tersane ile çalışılmaktadır. Aynı şekilde profil ve harici kaplama saçlarına da burada şekil verilmektedir. Yeni inşaa edilen gemilerin blok montaj ve donatımının havuzda yapılması tercih edilmektedir. Tersane çok kapsamlı bir bir boru işleme ve makina atölyesine sahip olduğu halde (Mesela atölyelerin çatısı açılabilir, böylece büyük konstrüksiyonların doğrudan gemiye taşınması mümkün oluyor) herhangi bir CNC torna, freze veya boru bükme tezgahıyla çalışılmamaktadır.

Kröger tersanesi bir senedir ISO 9001 belgesine sahiptir. Belge almadan önce de Alman Donanması ile çalıştıkları için AQAP standartlarına uzak değillerdir ve donanmanın onayladığı personelle çalışan bir Kalite Güvence Bölümlümü'ne uzun

süredir zaten sahiplerdir. Özellikle proseslerin ara kontrolleri tariflenmiş teslim protokolleri aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Bazı testlerin hem kendi kontrol mühendisleri hem de donanma personeli ile ayrı ayrı gerçekleştirme mecburiyeti ki bu testlerin iki kere yapılması anlamına geldiği için, gereksiz zaman ve iş kaybını hat safhaya ulaştırmıştır, tersane alternatifini değerlendirerek ISO 9001 sertifikası almaya karar vermiştir.

Şekil 8.10'de görülen organizasyon şemasındaki ana bölümlerin alt bölümleri, her bölümün müdürü ve her bölümün altında her proje için sorumlu mühendisler, yine bunların altında ustabaşları ve işçiler gelmektedir. Her bölümün bir numarası vardır. Planlama ve Finansman bölümleri hep aynı numaralandırma sistemine göre çalışmaktadır. Bu tersanenin kalite el kitabında da işin her aşamasında kimin sorumlu olduğunu, kime bilgi verilmesi gerektiğini ve işin kiminle beraber yapılacağını gösteren bir tablo eklenmiştir, yani açık bir görev dağılımı vardır. Yapılan istatistikler enerji tüketimi, çöp üretimi ve daha ziyade planlamanın adam saat hesapları ve gerçek ile ön hesaplar arasındaki sapmalar ile ilgilidir (Hem adam-saat hem de harcamalar). Ayrıca haftalık yapılan personel değerlendirmeleri, çalışma yoğunluğu hakkında fikir veriyor ve mesailer buna göre ayarlanmaktadır.

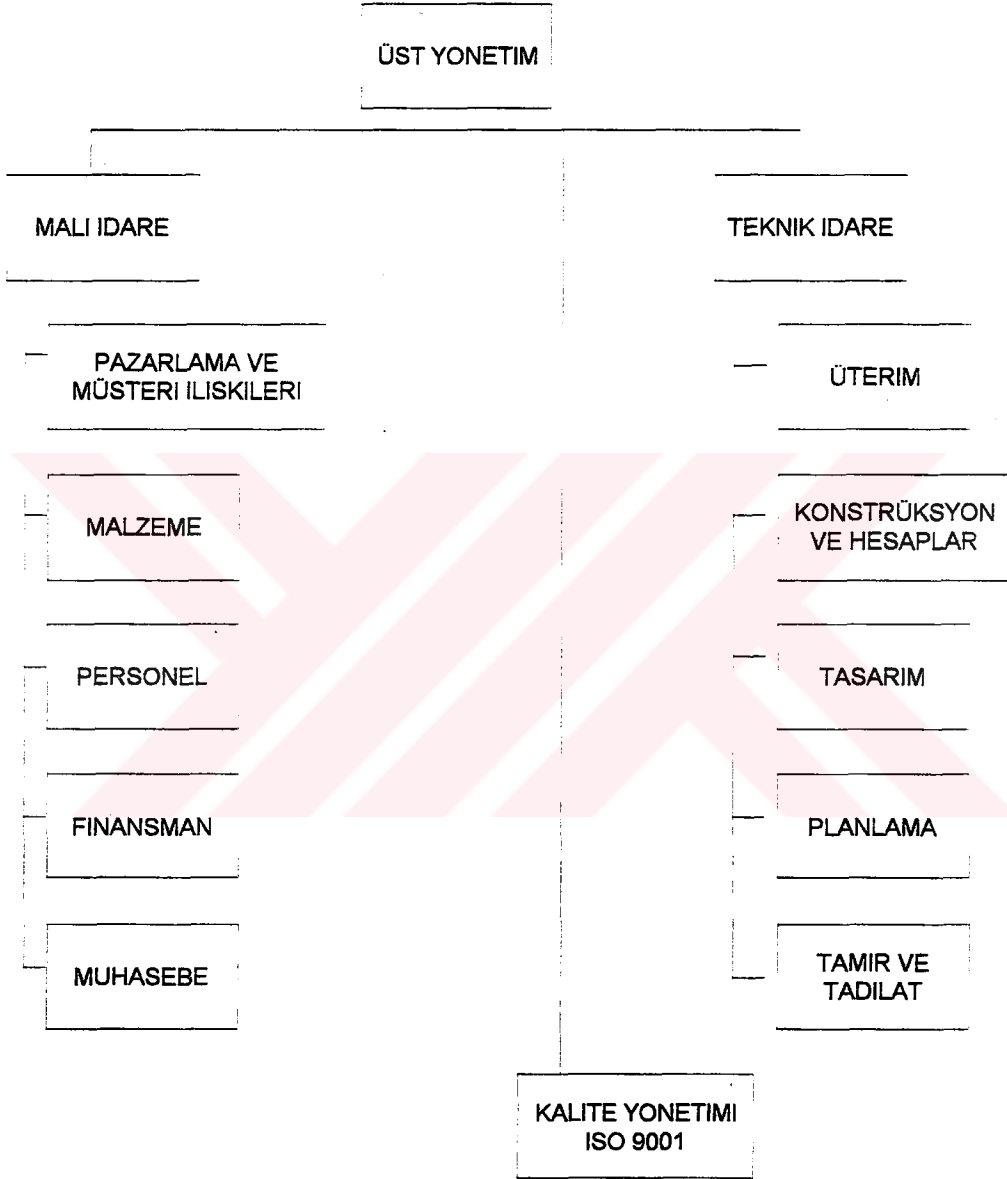
Bir danışmana ihtiyaç duyulmamıştır. Onun yerine organizasyonu tanıyan ve emekliliği yaklaşmış bir Kalite Güvence Müdürü tayin edilmiş ve tüm dokümantasyon bu kişi tarafından toparlanmıştır. Organizasyonda ve çalışma düzenlerinde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Uygulamaya sokulan tek yenilik taşeron değerlendirmesi prosedürü olmuştur.

Belli bir kalite standardı tutturabilmek için sadece Klas kuruluşlarının kurallarına göre gemi inşaa etmenin yetmiyeceğini savunulmaktadır. Klas kuruluşların kuralları sadece geminin güvenliğini ilgilendiren asgari ihtiyaçların karşılanmasını ister, işçilik ve donatım konusunda büyük boşluklar içerdiği düşünülmektedir. Şu anda kalite güvence sorumlusu görevini, planlama müdürü yerine getirmektedir. Görevi ise sistemi kontrol etmek ve yaşamasını sağlamak olarak tariflemiştir. Bir iç tetkik sözkonusu olduğu zaman planlama departmanının yine Kalite Güvenliği Bölümüne ama farklı bir personel tarafından tetkik edilmektedir.

Tamamıyla şahsi olan, 'Sizce bir Kalite Güvence Sorumlusu meslekten olup tersanedeki tüm prosesleri bilmeli mi ?' sorusuna alınan cevap, 'Bu onun için bir avantaj olabilir ama meslekten biri olmak zorunda değil. Önemli olan sistemi iyi tanıması. Ama

kesinlikle daha önce seri üretim yapan bir firmadan gelmemesi gerekir. Seri üretim yapan bir firmanın felsefesiyle burada sadece yanlış yapar.' olmuştur.

TERSANE ORGANİZASYON ŞEMALARI

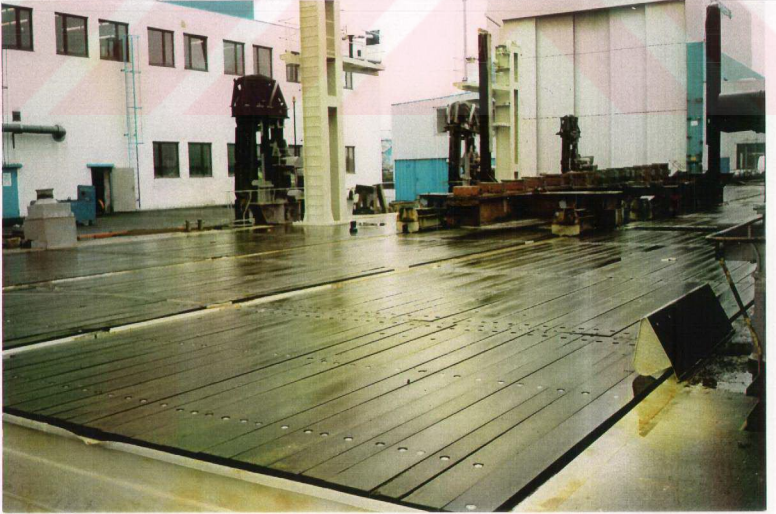


Şekil 8.11 Kröger Tersanesi Organizasyon Şeması

Aşağıda Kröger Tersanesi'nde çekilmiş bazı fotoğraflar görülmektedir.



Boru atölyesi



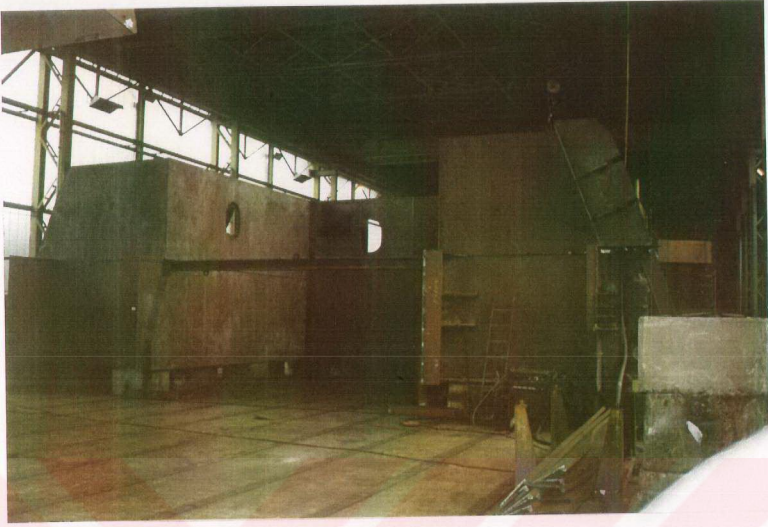
Lift



Makine atölyesi



İstif sahası



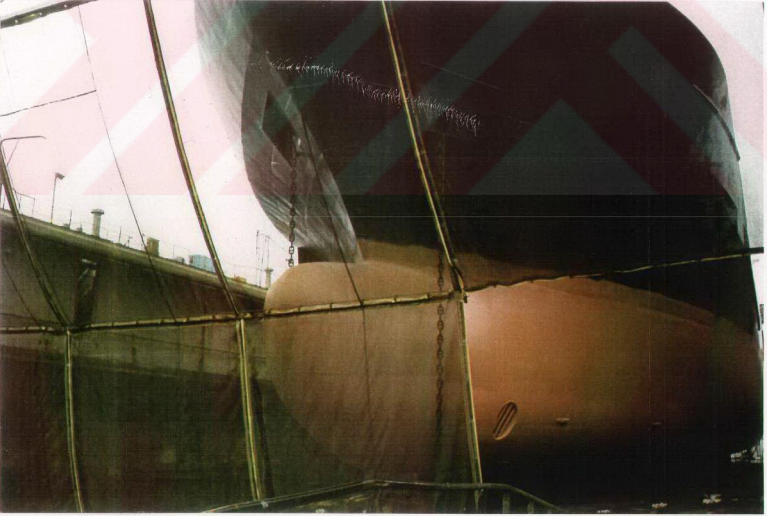
Kapalı blok montaj sahası



Kızak üstünde inşaa halinde bir konteyner gemisi



Kapalı panel imal hattı



Donatım işleri için havuzlanmış konteyner gemisi

8.3 DEĞERLENDİRME

Tersaneler kapasite ve faaliyet olarak değişiklik gösterir. Tamir veya yeni inşaa veya her ikisi ile uğraşan tersaneler vardır. Alt yapıları düzgün tüm teknolojik imkanlara sahip bilgisayar tabanlı bilgi iletişim ağı ile çalışan tersaneler olduğu gibi hiç bir teknolojiye sahip olmayan her türlü taşıma, kaldırma ve çevirme işlemi için bile dışarıdan vinç çağırmak zorunda olan tersaneler de mevcuttur. Bu kadar geniş bir yelpazeye uygun ortak noktalar bulmak zordur. Zaten her tersanenin prosesleri ve yetki dağılımları farklıdır. Kısacası her tersaneye hitab eden genel bir model oluşturmak zordur. Bölüm 7’ de verilen model klasik bir yeni gemi inşaa tersanesi içindir. Prosesler ise yeni gemi inşaa edilirken yapılan işlerin sıralanması sonucu elde edilen ana kademelerdir. Bu model sadece okuyuculara ‘proses oryantasyonlu’ kalite sistemi ile nasıl bir yaklaşım izlenmesi gerektiğine dair bir fikir vermek için oluşturulmuştur. Her tersanenin önce kendini tanıması ve yapılan işleri ve bu işlerin nasıl, nerede ve kimin tarafından neden yapıldıkları sorularına cevap bulması sağlam bir organizasyon yapısı oluşturabilmek için ilk adımdır. Zaten ISO standartları kalitenin teknik konularından ziyade organizasyon yapısı ile ilgilenir [37].

Dikkat çeken tersanelerin sistem arayışına tersanenin büyümesi, ki bu da rekabet ile ilgilidir, aşamasında girmeleridir. Çoklu ortamlarda (çok proje ve çok personel) iş kademelerinin artması, iletişimin zorlaşması ve sorumluluk sınırlarının düzgün tariflenmediği zaman personel tarafından ihlali veya dar olarak algılanması birçok tersanede gözlenebilen ve mantıksal düşünerek bile sezilebilen sorunlardır. Bu sistem arayışında yardımcı araç olarak görülen ISO 9000 serisi standartları doğru anlaşılıp kullanıldığı zaman gerçekten tersaneleri iyi bir sonuca götürebilir.

Öncelikle tersanelerin kalite sistemini salt bir dokümantasyon sistemi olarak görmekten vaz geçmeleri gerekmektedir. Bu mantıkla bir kalite sistemi kurmaya çalışan tersaneler maalesef belgelerin arasında kaybolmuş ve başarısızlığa uğramıştır. Elbetteki standartlar her şeyin yazılı hale getirilmesi ilkesini gütmektedir. Yazılı olan her şey kesindir, herkese açıktır, okuyup hatırlanabilir, iletişim sırasında içeriğini kaybetmez ve geri izlenmesi mümkündür. Doğal olarak yüreyen veya aksayan işlerin yazıya veya şemalara dökülmesinin hataların nerede olduğunu bulmakta ne kadar faydalı olduğuna kendim de şahit oldum. Dokümantasyon kalite sisteminin sadece bir eki, bir yardımcısıdır. Kalite ile ilgili sonuçları değerlendirebilmek ve sistemin aksamadan

yürüyüp yürümediğini kontrol edebilmek için gerekli olan veriler dokümantasyondan alınır (ISO 9000 standardlarında ‘kalite kaydı’ olarak geçer). Dokümantasyonu bilgisayar tabanlı uygulamanın avantajlarını bir çok tersane keşfetmiş olmalı ki bu yöntemi tercih edenlerin sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Özellikle bilgisayar ile erken tanışmış yöneticiler tereddüt etmeden network sistemi ile bağlanmış çoklu ortamları tersanelerde kullanmayı tercih etmektedir.

Yapılan görüşmelerde gözlenen bir nokta da tersanelerin, danışmanların yanlış yönlendirmeleri sebebiyle başarısızlığa uğramaları olmuştur. Üzülerek söylenmeli ki kalite konusu bilgili veya bilgisiz kişilerce yüksek rakamlar karşılığında danışmanlık yapılan bir pazar haline gelmiştir. Bu pazarda kara koyun ve ak koyunu anlamak kalite konusunda bilgi sahibi olmayan bir üst yönetim için imkansızdır. Yanlış seçilen bir danışman ise şirketin tüm iyi niyetlerini söndürüp bir tersanede ‘kalite sistemi’ kurma çabalarının imkansız olduğu sonucuna varılmasına sebep olabilir. Gemi inşaa ve tamir çevresi dar bir çevredir. Bir kaç başarısızlık başka denemelerin önünü kesmeye yetebilir.

Dikkat çeken başka bir nokta ise bazı tersanelerin ‘ yeni personel çalışırken işi kendi kendine öğrenir’ felsefesinin kendilerine ne kadar zarar verdiğini fark edip personellerine eğitim vererek işe alışma ve şirkete yararlı hale gelme süresini minimize etme yoluna gitmeleridir. Bu eğitim ihtiyacı yapılan işler tarflendikçe ve personelin eksiklikleri fark edildikçe belirlenmektedir.

Kısaca tuzla koyundaki bazı tersaneler dünya piyasası ile rekabet edebilmek için yavaş yavaş büyüyüp, üretim ağırlıklı çalışma tarzından şu an Avrupa’da uygulanan planlama ve tasarım ağırlıklı çalışma tarzına geçmeye başlamışlardır. Umut edilen başarılı olmaları ve diğer tersanelerin de onları izlemesidir.

SONUÇLAR

Kalite, genel anlamda müşteri memnuniyetidir. Kalitenin kontrol edilmesinden başlayan yolculuk, kalitenin güvence altına alınması ile sürmüş, toplam kalite yönetimi felsefesine ulaşmıştır. İlk yayın tarihi Mayıs 1987 olan ISO 9000 serisi, şirketlerin üretim ve yönetim faaliyetlerini disiplin altına almak ve müşteriye taahhüt edilen ürünün garantisini sağlamak amacıyla oluşturulmuştur.

ISO 9000 sertifikasyonu bir şirketin sadece prosedürlerinde yazılı olanları yaptığını belgeler ve Toplam Kalite Yönetimi'nin en alt basamağını oluşturur. Ürün kalitesinden yönetim kalitesine geçmek, ancak firma üst yönetiminin kalite inancı ile gerçekleşebilir. Kalite sisteminin kurulmasında en önemli rolü oynayan üst yönetimin, sistem hakkında iyi bir eğitim almış olması şarttır. Üst yönetim eğitimi ile ilgili özel programların hazırlanması gereklidir.

ISO 9000 serisi standartları ilk yayın tarihinden itibaren ihtiyaca göre birçok revizyon geçirmiştir. Revizyonların başlıca nedeni, temel standartları oluşturan ISO 9001 ve ISO 9004-1'in değişik sektörlere uygulanmasında çıkan yanlış anlamalar veya konunun hiç anlaşılmaması olmuştur. Fakat yapılan revizyonlar, standartların yalın, kolay anlaşılabilir, kısa olmak gibi özelliklerini kaybetmelerine sebep olmuştur.

Son zamanların popüler konuları proses analizi, proses kontrol, proses iyileştirme ve faaliyet tabanlı yönetim konuları ISO 9000 serisini bu sorunlardan kurtarmıştır. En geç 2001 yılında uygulamaya sokulması düşünülen yeni revizyon, şirketlerin kalite sistemlerini 'proses oryantasyonlu' kurmaları ilkesine dayanıyor

Yeni Gemi İnşaatı gibi çok sayıda ve karmaşık üretim tekniklerinin, mamul, yarı mamul ve hammaddenin kullanıldığı bir meslek dalında, kalite sisteminin tersane 'prosesleri' üzerine kurulması, sistemin anlaşılması ve yaşaması açısından büyük kolaylıklar sağlayacaktır. Her prosesin, girdi ve çıktılarının, diğer proseslerle olan ilişkilerinin, parametrelerin tanımlanması ve yazılı hale getirilmesi,

belirsizlikleri ortadan kaldırır. Yönetemiyorsan başarılı olamazsın, ölçemediğini yönetemezsin, tanımlayamadığını ölçemezsin, anlayamadığını tanımlayamazsın.

Türkiye gemi inşaatı sektöründe çok değerli çalışanlar bulunduğu halde, kişilerin profesyonellik adına bilgilerini yazıya dökmemiş olmaları ve prosesler hakkında kaynak bulunamaması, oluşturulan modeldeki proseslerin tariflenmesini zorlaştırmıştır. Zaten çok dar olan bu sektörde, bundan sonra daha sıkı bilgi alışverişlerinin olması ümit edilmektedir.

Sadece inşaa edilen geminin değil, üretim ve yönetimin de güvence altına alınması müşteri karşısında size bir artı puan getireceği gibi, proseslerin daha iyi anlaşılmasına ve optimize edilmesine imkan verir.



KAYNAKLAR

- [1] **YURTSEVER, H.**, ISO 9000 Standardları ve Belge Almış Firmalarla Anket Çalışması, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Ödevi, İstanbul, (1997).
- [2] **RIDGEWAY C., WALLACE B.**, Enpowering Change The Role Of People Management, Institue Of Personnel And Development, (1994)
- [3] **ERSÖZ, A.B.**, Toplam Kalite Kontrol, MESS Eğitim Vakfı, İstanbul, (1994)
- [4] **ÖNAL, A.**, Neden Buradayız?, Önce Kalite dergisi, 10, 36-39, İstanbul, (1995)
- [5] **SOYLU, K.**, Taylorist Yapıdan Birey Merkezli Yapıya, Önce Kalite Dergisi, 15, 40-43, İstanbul, (1996)
- [6] **KAVRAKOĞLU, İ.**, Kalite Güvencesi ve ISO 9000, 2. Baskı, Kalder Yayınları, İstanbul (1996)
- [7] **DERBY, HARRINGTON**, Human Dimensions Of Quality İn The Workplace,
- [8] **Ata Gökçe ile Son Söyleşi**, Önce Kalite Dergisi, 21, 9-11, İstanbul, 1997
- [9] **ERDOĞAN, E.**, Denizcilik İşletmelerinde Toplam Kalite Yönetiminin Uygulanması, İ.T.Ü. Gemi İnş. Ve Dnz. Bil. Fak. Dnz. Tek. Müh. Bölümü Bitirme Ödevi, İstanbul, (1994)
- [10] **JURAN**, Juran On Quality By Design, The Free Press, New York, (1992)
- [11] **ESİN, A., KARABAY, M.**, Kalite Sistemine Hazırlık ve TS-ISO 9000, Ankara, (1993)
- [12] **CROSBY, P.B.**, Quality is Free, McGraw Hill, New York, (1979)
- [13] **FEİGENBAUM, A.V., JURAN, J.M., CROSBY, P.B.**, The State of Quality in the U.S. Today, Quality Progress, October, 32-37, (1984)
- [14] **FEİGENBAUM, A.V.**, Total Quality Control, 3rd ed., McGraw Hill, New York, (1983)
- [15] **FINE, C.H., BRIDGE, D.H.**, Managing Quality Improvement, In Quest for Quality: Managing the Total System, edited by M. Sepehri, Atlanta, GA: Industrial Engineering and Management Press, 66-74, (1986)
- [16] **MASAAKİ, İ.**, Kaizen, Japonya'nın Rekabetteki Başarısının Anahtarı, 3. Baskı Brisa Bridgestone Sabancı Lastik San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, (1997)

- [17] **SATILMIŞ, A.S.**, Ekonomik Büyüme Modeli, Önce Kalite Dergisi, 15, 36-39, İstanbul, (1996)
- [18] **ISHIKAWA, K.**, Toplam Kalite Kontrol, 2. Baskı, Kalder Yayınları, İstanbul, (1997)
- [19] **DİNÇ, H.B.**, Kalite ve ISO 9000 Kalite Güvence Standartları, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (1995)
- [20] **FEIGENBAUM, A.V.**, Total Quality Control, McGraw Hill, New York, (1961)
- [21] **TS-ISO 9005 : Kalite Sözlüğü**
- [22] **TS-ISO 9004-1: Kalite Yönetimi ve Kalite Sistemi Elemanları-Bölüm 1: Kılavuz**
- [23] **ÖZDEMİR, Ü.**, SSM/GISAB Tesis Güvenliği ve Kalite Güvence Konuları Semineri, SSM, İstanbul, (1998)
- [24] **DONALD, A.S. ve diğerleri**, ISO 9000 Nedir? Niçin? Nasıl?, Rota Yayın Yapım Tanıtım Tic. Ltd. Şti., İstanbul, (1994)
- [25] **PETRICK, K.**, Kalite Güvenliği Standartları, Kalite Güvenliği Sistemlerinin Belgelendirilmesi, Avrupa İçi Uyum Değerlendirme Yöntemleri, Türk Alman Sempozyumu, Kalite Güvenliği ve Uluslararası Standartlar, 37-69, İstanbul, (1993)
- [26] **ARIYÖRÜK, M.Y.**, Türkiye’de Kalite Güvenliği ve Uluslararası Standartların Uygulanması, Avrupa İçi Uyum Değerlendirme Yöntemleri, Türk Alman Sempozyumu, Kalite Güvenliği ve Uluslararası Standartlar, 207-220, İstanbul, (1993)
- [27] **TS-ISO 9000-1: Kalite yönetimi ve Kalite Güvencesi Standardları-Kısım 1 :Seçim ve Kullanım Kılvuzu**
- [28] **Dr. MÜLLER, K.H.**, DIN- Mitt. 76, Nr. 10, Qualitätsmanagement-Normen-Einführung der Normen in den Unternehmen-Stand der Arbeiten, (1997)
- [29] **DURAND, I.G. ve diğerleri**, ISO 9000 Forum Special Report, Phase 1 revisions of ISO 9000 Series, ISO, Genève, (1994)
- [30] **CHICHON, K.U., EHRHART, K.M.**, Optimierung von Prozessen, Qualität und Zuverlässigkeit (QZ) 42, 594-596, (1997)
- [31] **BRANDSTÄTT, Th.; ZINK, K.S.; OLESEN, J.-P.**, In Schritten zur Prozesse optimierung, Qualität und Zuverlässigkeit (QZ) 41, 5, 518-523, (1996)
- [32] **HEENE, J., SCHILDWACH, B.**, Eine Matrix für Entwicklungsprozesse, Qualität und Zuverlässigkeit (QZ) 42, 5, 475-482, (1997)

[33] **Secretariat of ISO/TC 176/SC 2**, Working Drafts of ISO 9001:2000 and ISO 9004:2000, London, (1998)

[34] **TS-ISO 9001: Kalite Sistemleri–Tasarım/Geliştirme, Üretim, Tesis ve Serviste Kalite Güvencesi Modeli**

[35] **OAKLAND, J.S., FOLLOWELL, R.F.**, Statistical Prosess Control, Butterworth-Heinemann Ltd, (1992)

[36] **AKAD, D.**, SSM/GISAB Tesis Güvenliği ve Kalite Güvence Konuları Semineri, Sedef Gemi Endüstrisi Savunma Projeleri Müdürü, İstanbul, (1998)

[37] **MAVRIC, L.**, Quality system development in ship repairing based on ISO 9000, İstanbul, IMAM, (1997)



EK A

**S.S.M./GİSAB Tesis Güvenliği ve
Kalite Güvence Konuları Semineri**

S.S.M./GİSAB
TESİS GÜVENLİĞİ
VE
KALİTE GÜVENÇE KONULARI
SEMINERİ

G İ S A B T A K D İ M İ

A. TAKDİMÇİ : DENİZ AKAD
 SEDEF GEMİ ENDÜSTRİSİ
 SAVUNMA PROJELERİ MÜDÜRÜ

B. GİRİŞ

- Ana hatları ile FİRMA Deneyiminin Takdimi
- Baz : DİMDG PROJESİ
- (Sözleşme - Hazırlık + Uygulama)
- Öneriler : S.S.M
 GİSAB ÜYELERİ

DİMDG Sözleşmesi Aşamaları :

İmza	: 21.05.1993
Omurga	: 05.11.1993
Denize İniş	: 14.10.1994
Geçici Teslim	: 09.02.1996
Kesin Teslim	: 28.03.1997

C. TESİS GÜVENLİĞİ

REFERANSLAR

- a) Türkiye’de Harb Silah ve Mühimmatını yapan Hususi Müesseselerin Kontrolü hk. Kanun (03.01.1940 tarih ve 3763 S.K.)
- b) Bazı Kurumlar ve Kuruluşların Korunması ve Güvenliklerinin Sağlanması hk. Kanun (23.07.1981 tarih ve 2495 S.K.)
- c) Gizlilik Dereceli Evrak ve Gerecin Güvenliği hakkında Yönerge (13.05.1964 tarih ve 6/3048 S.Y.)
- d) Güvenlik Soruşturması Yönetmeliği (08.03.1990 tarih ve 90/245 S.Y.)
- e) Güvenlik Belgesi Verilmesi hakkında Yönetmelik (04.03.1986 tarih ve 86/10436 S.Y.)
- f) Sabotajlara Karşı Koruma Yönetmeliği (28.12.1988 tarih ve 20033 sayılı Resmi Gazete)

1. Sözleşmede Konu :

"GEMİ İNŞA DÖKÜMANLARI VE GİZLİLİK" ve "GÜVENLİK & GÜVENLİK ÖNLEMLERİ" başlığı altında kapsanmış.

"HİZMETE ÖZEL" gizlilik derecesi alınması öngörülmüştür.

2. Sözleşmede açık olarak istenmemekle birlikte :

3763 sayılı yasa uyarınca "TESİS KURULUŞ / ÜRETİM MÜSADESİ" + "TESİS GÜVENLİK BELGESİ" alınması MSB (S.S.M.)’ce talep edilmiştir.

3. "MİLLİ GİZLİLİK" dereceli belge için işlemler NATO Gizlilik derecesi kadar Açık değildi.
4. İstenen işlemler :
 - Personel Güvenlik Tahkikatı
 - Şirket Güvenlik Yönergesi
5. Bu amaçla tersane başvurusundan sonra MSB'ca denetlemeden geçirilmiştir.
 - Fiziki olarak tersane planları üzerinde ve yerinde incelemeler yapıldı.
 - Tersane Yetkilileri ile açıklayıcı görüşmelerde bulunuldu.
6. "GÜVENLİK YÖNERGESİ" yeterli bulunmadı. Düzeltme istendi.
7. Projede çalışan tüm personelin Güvenlik Tahkikatları gerçekleştirildi. Sonuçları Firmamıza iletildi.
8. UYGULAMA :
 - Fiziki Emniyet olarak Tersanenin mevcut önlemleri, HİZMETE ÖZEL derecesi için yeterli bulunmuştur.
 - Personel güvenliği için TERSANE GİRİŞ/ÇIKIŞLARINDA özellikle Proje ile ilintili personel hareketi KONTROL ve KAYIT altında tutulmuştur.
 - Aynı kontrol düzeni inşaat süresince GEMİYE GİRİŞ ve çıkışlar için de izlenmiştir.
 - DÖKÜMAN KONTROLÜ

Dizayn dökümanları (Resimler + Özel Talimatlar) ve Yazışmalar da GİZLİLİK DERECELERİ kullanılmıştır.

- Dökümanlar, özellikle Dizayn dökümanları belirli yerlerde muhafaza edilmiştir. / Konstrüksiyon büro ve Muhaberatta proje için AYRI YER / DOLAPLAR kullanılmıştır.
- Ender olmakla birlikte, ihbarlar alınmış, bu durumda gemi çevresinde 24 saat sürecek şekilde önlemler arttırılmıştır.
- Konu üzerinde, Proje ile ilgili Tersane personeline aydınlatıcı BİRİFİNG verilmiştir.

D. TESİS GÜVENLİĞİ İÇİN ÖNERİLER :

1. Güvenlik konusunun BAZ aldığı REFERANS dökümanlar çoğunlukla ASKERİ dökümanlar (GN.KUR. + V.D.)
2. Bu dökümanlarda temel kriterler GİZLİLİK SEVİYELERİ :

AÇIK
HİZMETE ÖZEL
ÖZEL
GİZLİ
ÇOK GİZLİ

Bunların her biri için alınması gereken önlemler çok değişiktir.

3. Bugün Savunma SEKTÖRÜNDE çok çeşitli imalat ve Proje faaliyetleri yürürlükte.

SOFTWARE CEPHANE ZIRHLI ARAÇ
ELEKTR. SİSTEMLER (Muhabere ve A/K cihazları gibi)
UÇAK - GEMİ gibi çok yaygın bir ÜRÜN YELPAZESİ
bulunmakta.

4. Kanımızca Askeri referanslarda baz alınan GİZLİLİK derecelendirmesinin döküman bazından PROJE BAZINA genişletilmesine gereksinim vardır.

5. PROJELER'e güvenlik bakımından arz ettikleri öncelik derecesine göre bir GİZLİLİK DERECESEİ verilmelidir.

Buna göre de o proje üzerinde çalışan firmanın TESİS GÜVENLİĞİ için ne gibi tedbirler alması gerektiği ortaya çıkacaktır.

6. MSB'ca GİZLİ ve ÇOK GİZLİ işlemler için yoğun FİZİKİ ÖNLEMLER öngörülmekte :

Çevre duvarları - Kontrol geçişler - Ayrı birifing / Toplantı Mahalleri - Aynı Döküman saklama bölgeleri v.s. BUNLARIN BİR MALİYETİ BULUNMAKTADIR VE SABİT YATIRIMLARDIR.

7. Proje için istenen TESİS GİZLİLİK DERECESEİ bu neden ile İHALE GENEL ŞARTNAMESİ'nde belirlenmelidir.

8. Kanımızca GEMİ İNSAA PROJELERİ, çok özel bir proje mahiyetinde olmadıkça "GİZLİ" Gizlilik derecesine girmeyecektir.

Ancak platformun SİLAH/ELEKTRONİK BÖLÜMÜ için gerek varsa KİSMİ olarak GİZLİLİK istenebilir ve uygulanabilir.

9. M.S.B.lığı, Tesis Güvenlik Belgesi verilebilmesi için 2495 sayılı Yasa'ya göre firmanın mevcut uygulamasını da incelemek istemektedir. (KURULUŞLARIN KORUNMASI VE GÜVENLİKLERİNİN SAĞLANMASI HAKKINDA YASA.)

Kanımızca tersanelerimiz tarif itibarı ile, anılan yasanın Md.1'i kapsamına girecek müesseseler değildir. Bu konudaki karar her ne kadar İL Koordinasyon Kurulu ve Bakanlar Kurulu'na ait se de, kanımızca tersanelerimizin mevcut güvenlik düzenleri, 2495 sayılı Yasa'nın öngördüğü ilave önlemleri gerektirmeyecek düzeydedir.

E. KALİTE GÜVENÇE

1. DİMDG Sözleşmesinde :

1.1 "KALİTE ŞARTLARI VE KALİTE TEMİNATI" başlığı altında;

- Sözleşmenin yürürlüğe girmesinden itibaren 6 AY İÇERİSİNDE AQAP-4 seviyesi sistem kurulması.
- Yurt dışından istenen malzemelerde AQAP-4/ ISO 9002 BELGESİ verilmesi.
- Yoksa Klas Sertifikası/Yerel Otoriteden Sertifika
- FAT Testine tabi olmayan ekipmanda C.O.C BELGESİ verilmesi.
- 6 Ay içinde "KALİTE TEMİN PLANI" verilmesi.
- UYGUNSUZLUK için MIL-STD-1520C'e uygun bir prosedür geliştirilmesi
- KONFÜGÜRASYON Kontrolü için MIL-STD-480'e göre bir prosedür geliştirilmesi öngörülmüştür.

2. UYGULAMA

- SEDEF'in 1972'den bu yana geliştirilmiş bulunan bir KALİTE KONTROL sistemi bulunmakla birlikte (102 Gemi teslim edilmiştir.) konunun özelliği nedeni ile STFA KALİTE ŞTD. ile işbirliğine gidilmiştir.
- Bu firmanın beynelmilel sertifikalı bir uzmanı 2 SENE SÜRE İLE tersanemizde haftada 3 gün olmak üzere konu üzerinde görev yapmış ve Tersanenin çalışmalarını yönlendirmiştir.

- Bu çalışmalar sözleşmenin hemen akabinde başlamış, AQAP-4 Sertifikası
4 NİSAN 1995'de
alınmıştır. (22 AY SONRA)

- Bu süre zarfında firmamız SSM'ce 4 DEFA denetlemeye tabi tutulmuştur.

- Kalite Güvence Sisteminin omurgasını oluşturmak üzere Firmamızca iki ANA DÖKÜMAN geliştirildi :

1. KALİTE EL KİTABI

2. KALİTE PLANI

- KALİTE EL KİTABI

PROSEDÜR 71 ADET
(Şirket Prosedürü..... 22 ")

TALİMAT 56 ADET

STANDART 10 ADET

- MALİYET
100.000 \$ üzerinde

3. KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER

- Başlangıçta firma içinde elemanlar arasında

KALİTE KONTROL KALİTE GÜVENCE
konseptine geçiş nedeni ile
KAVRAM KARIŞIKLIKLARI ile
BENİMSEME SORUNLARI
görülmüştür.

Burada özellik arz eden TAŞARONLAR'ın durumu olmuştur. Taşaron elemanlarının AQAP konseptine intibakları için özel çaba sarf etmek ve zaman harcamak gerekmiştir. Bu amaçla konferans ve CTT

şeklinde eğitici seanslar düzenlenmiştir. Bu çabalar etkili olmakla birlikte kanımızca önümüzdeki dönemde de aşılması gereken en önemli engel bu konu olacaktır.

- Müşteri Temsilcileri ile (PKO/Gemi Personeli) zaman zaman RAPOR ETME ŞEKLİ ve DÜZELTİCİ FAALİYETİN SONUÇLANDIRILMASI hususlarında karışıklık yaşanmıştır.
- Çok büyük bir KIRTASIYE/DÖKÜMAN oluşturma yükünü karşılamak gerekmiştir.
- Sözleşme gereği istenen SERTİFİKALARI temin etmede özellikle ZAMANLAMA bakımından bazen zorlukla karşılaşılmıştır.
- Prosedürlerde yazılı olarak belirlenen işlemlerin DÖKÜMANTE EDİLMESİ en önemli SORUNLARDAN biri olarak ortaya çıkmıştır. Zira sistemin kuruluşu icabı, işi yapan da kontrol eden de ve nihayet kağıda dökülecek olan da AYNI KİŞİ OLDUĞU için günlük iş akışı içersinde, olayları dökümante etmek her zaman mümkün olmamıştır.
- Bazı prosedürler uyarınca, bazı işlemlerin MÜŞTERİ ONAYI gerektirmesi zaman zaman işlerin aksamasına sebep olmuştur.

ÖRNEĞİN TEKNİK DEĞİŞİM İSTEKLERİ.

F. KALİTE GÜVENCE SİSTEMİ İÇİN ÖNERİLER :

1. Mevcut SSM ihalesinde

LİMAN RÖMORKÖRÜ

AQAP-120 - 3 AY süre istenmiştir.

SGB-I (70-100 TON)

AQAP-120 - 3 AY " "

Eğer Tersanelerde konu üzerinde önceden başlatılmış bir çalışma yok ise 3 Ay realist bir süre değildir. Sözleşme aşamasında bu süre, proje süresi dikkate alınarak YENİDEN DÜZENLENMELİDİR.

Gerçi EKİM 1997'ye kadar belge alma süresi verilmiştir. Ancak bu süre de Gemi İnşaa sektörü için erişilebilecek bir süre olarak görülmemektedir.

2. YURT DIŞINDAN temin edilecek cihaz/ekipman için AQAP-120 VEYA MUADİLİ bir kalite teminat sisteminin karşılanması her zaman mümkün değildir. Birçok malzeme/cihaz üreticisi Milli Kalite belgelerine sahiptir ve Ticari sahada/pazarda oturmuş bir pazarı bulunmaktadır.

Bu firmalar sınırlı talep üzerine, AQAP düzenine geçmek için bir efor sarf etmeyi göze almamaktadırlar. Bunların MEVCUD KALİTE BELGELERİ alternatif olarak dikkate alınmalıdır.

3. STANAG 4107 uygulamasına açıklık getirilmelidir. Bu uygulamanın belirli bir prosedürü vardır. Bilindiği kadarı ile bu konuda başvuru Devlet Kuruluşları tarafından yapılmaktadır. Zaten Yurt dışından tedarik edilecek malzemeler SSM malı olmaktadır. Karışıklığı önlemek bakımından hangi ekipmana bu uygulamanın yapılacağı SÖZLEŞME AŞAMASINDA belirli hale getirilmelidir.

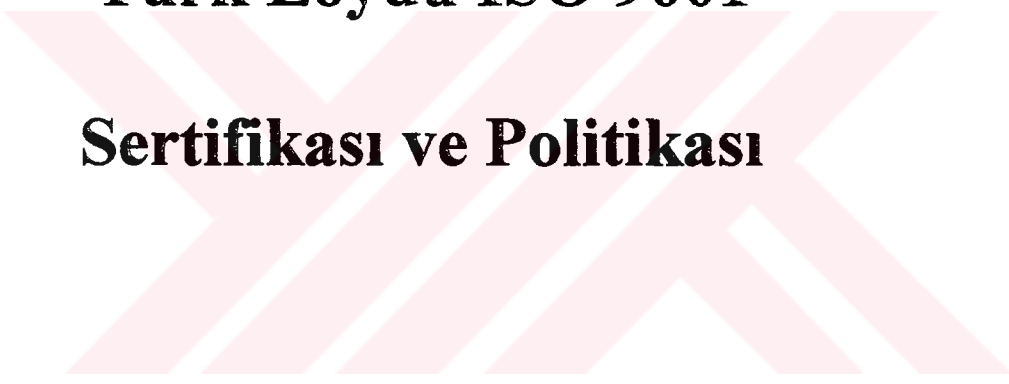
4. YURT DIŞINDAKİ üretici firmaların denetlenmesi ancak onlarla yapılacak antlaşmada gündeme gelebilir ve onlarında onayını gerektirir.

Ayrıca bu işlemin maliyeti sözleşme fiyatını etkileyebilir. Bu yönü ile de dikkate alınmalıdır.

5. Projenin uygulama sürecine geçilmesi ile birlikte MSB/SSM KALİTE GÜVENCE TEMSİLCİSİ'NİN TERSANEYE ATANMASINDA fayda görülmektedir. Projenin KONTROL HEYETİ'nin bu amaçla görevlendirilmesi elbette mümkündür. Ancak bu durumda KONTROL HEYETİ'nin bu amaçla görevlendirilecek eleman FULL TIME tersane'de olmalıdır. Çünkü programın aksamaması için bazı konularda SÜRATLE KARAR almak gerekmektedir.
6. DÜZELTİCİ FAALİYETLER ve TEKNİK DEĞİŞİM İSTEKLERİ'nin müşteri tarafından onayı için SINIRLI SÜRE uygulaması getirilmelidir. Bu onay 3 AY gibi zaman süreçlerine genişlememelidir.
7. Tersanenin Kalite Güvence konusunda, özellikle TESTLER konusunda müşteri yetkili MUHATABI SINIRLI SAYIDA olmalıdır ve muhatab zorunlu haller dışında DEĞİŞMEMELİDİR.

EK B

Türk Loydu ISO 9001
Sertifikası ve Politikası





SGS-ICS
Gesellschaft für Zertifizierungen m.b.H.

Certificate

Certificate-No.: TR 97/388/0371

SGS-ICS Gesellschaft für Zertifizierungen m.b.H. hereby
certifies that

TÜRK LOYDU VAKFI
Tersaneler Cad. No. 26
81700 Tuzla Istanbul
TÜRKIYE

*Operation of a Classification Society for
classification of ships and equipments,
certification of marine and industrial products,
third party inspections, technical consultancy
and statutory surveys*

has implemented and operates a Quality Management System
in compliance with the requirements of the Quality Standard

DIN EN ISO 9001: 1994

By a quality audit performed by SGS-ICS evidence was given
that the Quality Management System meets the requirements
of this standard.

This Certificate is valid until: **June 17, 2000**

Hamburg, 18th June 1997



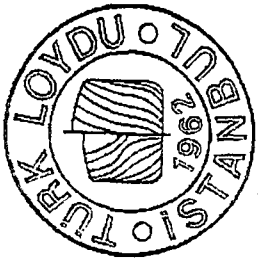
Alwin H. Bergmann
Board of Directors

[Signature]
Certification body

SGS-ICS
Gesellschaft für Zertifizierungen m.b.H.
Raboisen 28
D-20095 Hamburg

Deutscher
Akkreditierungs
Rat
DAR
TGA-ZQ-17/93-00

This issuance of this certificate does not exonerate contracting
parties from exercising all their rights and discharging all their
liabilities under the contract binding them. This certificate does
not cover the quality of the goods produced.



TÜRK LOYDU

KALİTE POLİTİKASI

Tüm çalışanlarımızın görevi olan;

- Bağımsızlık ve tarafsızlığın sürdürülmesi,
- Ulusal ve uluslararası kabul edilmiş kural ve standartlar çerçevesinde hizmet vererek can, mal ve çevre güvenliğinin sağlanması,
- Türk Loydu Ahlaklı Davranış Prensipleri 'ne uyulması,
- Uluslararası kalite standardı ISO 9001'in isteklerinin karşılanması,
- Kalite bilincinin yerleştirilmesi ve sürekli iyileştirmenin sağlanması

hususlarının gerçekleştirilmesi için TÜRK LOYDU YÖNETİMİ kararlıdır.

Kemal ÖZTUNCER
Genel Müdür

ÖZGEÇMİŞ

Sema Güçer, 29 Mart 1973 yılında Almanya'nın Mainz ilinde doğdu. İlk öğrenimini Almanya'da, orta öğrenimi İzmir, Fatih Lisesi'nde bitirdi. 1990 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Gemi İnşaatı Bölümü'nü kazandı. 1994 yılında lisans eğitimini tamamlayarak aynı yıl içinde İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı Fen Bilimleri Enstitüsü Gemi İnşaatı Programı'nı kazanmıştır. Sema Güçer, lisans eğitimi sonrasında başladığı çalışma hayatına şu anda Çelik Tekne Tersanesi'nde devam etmektedir.

