

175

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü

MUHTELİF İŞLETMELERDE KALİTE KONTROLU
VE
DİYARBAKIR İPLİK FABRİKASINDA UYGULAMALAR

(Bilim Uzmanlığı Tezi)

Tez Danışmanı

Prof.Dr.Ahmet Naim AKMAN

Hasan ARSLAN

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
GENEL KÜTÜPHANESİ

MALATYA - 1988

İ Ç İ N D E K İ L E R

| | <u>SAYFA</u> |
|---|--------------|
| GİRİŞ | I |
| ÇAŞILMANIN AMACI. | IV |
| ÇALIŞMANIN KAPSAMI. | V |
| METOD | VIII |
| BİRİNCİ BÖLÜM. | 1 |
| 1. KALİTE KONTROLÜ KAVRAMI VE GENEL ÖZELLİKLERİ | 1 |
| 1.1. TANIMI | 1 |
| 1.2. KALİTE KONTROLÜNÜN TARİHSEL GELİŞİMİ . | 3 |
| 1.3. KALİTE KONTROLÜNÜN AMAÇLARI. | 7 |
| 1.4. KALİTE KONTROLÜNÜN FONKSİYONLARI . . . | 8 |
| 1.5. KALİTE KONTROLÜNÜN AŞAMALARI | 10 |
| 1.6. KALİTE KONTROL FAALİYETLERİ. | 13 |
| 1.7. KALİTE KONTROLÜNÜ ETKİLEYEN FAKTÖRLER | 14 |
| 1.8. KALİTE KONTROLÜ SİSTEMİ | 16 |
| 1.9. KALİTEYİ OLUŞTURAN TEMEL UNSURLAR. . . | 20 |
| 1.9.1. Dizayn Kalitesi | 20 |
| 1.9.2. Uygunluk Derecesi | 20 |
| 1.10. KONTROL SÜRECİNİN EVRELERİ. | 21 |
| 1.11. KONTROLÜN BAŞLICA EVRELERİ. | 22 |
| 1.11.1. STANDARTLARIN BELİRLENMESİ. . | 22 |
| İKİNCİ BÖLÜM | 27 |
| 2. STANDARTLAŞTIRMA VE KONTROL | 27 |
| 2.1. STANDARTLAŞTIRMA | 27 |
| 2.1.1. STANDARDİZASYON ÇALIŞMALARI . . | 31 |
| 2.1.2. STANDARTLAŞTIRMANIN AMAÇLARI. . | 33 |

| | |
|--|----|
| 2.1.3. STANDARTLAŞTIRMA KONULARI | 34 |
| 2.1.4. TÜRK STANDARTLAR ENSTİTÜSÜNÜN GÖREVLERİ | 35 |
| 2.1.5. BAŞLICA STANDART TÜRLERİ | 38 |
| 2.6.6. TÜRKİYE'DE STANDARTLAŞMANIN ÖNEMİ VE GELİŞİMİ | 38 |
| 2.2. KONTROL. | 40 |
| 2.2.1. KONTROL TÜRLERİ | 40 |
| 2.2.3. İYİ BİR KONTROL SİSTEMİNİN GERÇEKLEŞ- TİRİLMESİ İÇİN GEREKLİ OLAN NİTELİKLER | 43 |
| 2.2.4. KONTROL ARAÇLARI. | 43 |
| ÜÇÜNCÜ BÖLÜM | 45 |
| 3. KALİTE SPESİFİKASYONLARI VE GÜVENİLİRLİK ÖNEMLERİ | 45 |
| 3.1. KALİTE SPESİFİKASYONLARI | 45 |
| 3.1.1. SPESİFİKASYONLARIN YAZILMASI. | 47 |
| 3.1.2. SPESİFİKASYONLARIN YAYINLANMASI | 48 |
| 3.2. GÜVENİLİRLİK FAALİYETLERİ. | 49 |
| 3.3. GÜVENİLİRLİK TESTLERİ. | 50 |
| 3.4. GÜVENİLİRLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER. | 51 |
| 3.5. GÜVENİLİRLİK VE KALİTE ARASINDAKİ İLİŞKİLER | 55 |
| 3.6. KALİTE KONTROLUNDA ÖLÇME VE HATALAR. | 57 |
| 3.7. KALİTE KONTROLUNDA MUAYENE FONKSİYONU. | 58 |
| 3.8. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN ÖNEMİ. | 59 |
| 3.9. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN SINIFLANDIRILMA- SI | 61 |
| 3.9.1. Koruma Maliyetleri. | 61 |
| 3.9.2. Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri. | 62 |
| 3.9.3. Bozuk Mal Maliyetleri | 63 |
| 3.10. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN KONTROLU. | 64 |
| DÖRDÜNCÜ BÖLÜM. | 67 |
| 4. UYGULAMA? | 67 |

| | |
|---|----|
| 4.1. DİYARBAKIR İPLİK FABRİKASINDA KALİTE KONTROLU | 67 |
| 4.2. İPLİK ENDÜSTRİSİNDE KALİTE KONTROLÜN ÖLÇÜLMESİNDEKİ AMAÇLAR | 69 |
| 4.3. UYGULAMADA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR | 70 |
| 4.4. İPLİK ÜRETİMİNDE KALİTE KONTROLÜ. | 72 |
| 4.5. KAMPARN VE STROYGERN SİSTEMLERİNDE YÜNDEKİ YAĞ MİKTARININ KONTROLÜ | 72 |
| 4.6. KAMGRAN SİSTEMİNDE TARAK BAND GRAMAJININ KONTROLÜ | 74 |
| 4.7. TARAMA İŞLEMİNİN KONTROLÜ | 74 |
| 4.8. BAND DÜZGÜNSÜZLÜĞÜNÜN KONTROLÜ. | 75 |
| 4.9. NUMARA DÜZGÜNSÜZLÜĞÜ. | 76 |
| 4.10. OTOMATİK KONTROL. | 77 |
| 4.11. STRAYHGARN TARAKLARINDA KALİTE KONTROLÜ | 78 |
| 4.12. STRAYHGARN SİSTEMİNDE İPLİK NUMUNESİNİN KONTROLÜ | 80 |
| 4.13. FİTİL VE İPLİK DÜZGÜNSÜZLÜĞÜNE KONTROL KARTLARININ UYGULANMASI. | 81 |
| 4.14. ULUSLARARASI STANDARTLARIN KULLANILMASI. | 81 |
| 4.15. GENEL OLARAK İPLİK ÖZELLİKLERİNİN KONTROLÜ | 83 |
| 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME | 85 |
| YARARLANILAN KAYNAKLAR | 90 |

G İ R İ Ő

Üretim, ihtiyaçların doğa tarafından tam olarak karşılanmayan insanoğlunun giriştiği bir beşeri faaliyettir. Üretimde bir ihtiyacı karşılamak üzere fiziksel bir varlık yaratmak veya bir hizmet görmek söz konusu olabilir.

İnsanoğlunun tarihi kadar eski olan üretim faaliyeti sonunda ortaya çıkan mal ve hizmetin amaçlanan ihtiyaçların karşılanma derecesi yani kalitesi de eski çağlardan beri önem verilen bir konu olmuştur. Ortaçağlardan günümüze dek yaşanan çıraklık, kalfalık ve ustalık kavramları verilen önemin simgeleri sayılabilir. İyi bir malı veya hizmeti en iyi biçimde üretebilecek duruma gelmek için uzun yıllar süren bilgi ve tecrübe kazanma zorunluğu kuşkusuz kalite düzeyini yükseltmek amacı ile gerçekleşebilir.

Batıdaki sanayileşme devrimi ile beraber pek çok konuda olduğu gibi kalite konusunda da önemli gelişmeler oldu. Bu gelişmeler karşısında yeni kavramlar ortaya çıktı. Bu alandaki gelişmeler ve yenilikler özellikle yüzyılımızın ilk çeyreğinden sonra hız kazandığı göze çarpmaktadır. Bu yıllardaki üretim sistemlerindeki büyüklük ve nitelik değişmeleri, mal ve hizmetlerin yapısı ve bunlara gereksinme duyan kitlelerin yaşam düzeylerindeki gelişmeler I. ve II. Dünya savaşlarında çarpıcı etkileri teknoloji ve ulaşımda sağlanan olağanüstü başarılar ve benzeri bir çok faktör kalite yöntemlerinin ortaya çıkarması zorunlu kılındı.

Üretim sistemlerin büyümesi işletmeler arası ilişki-

ler rekabetin uluslararası nitelik kazanması yaşam düzeyinin yükselmesi, tüketici kütesinin büyümesi ve bilinçlenmesi tüketiciyi koruyan yasaların ve çeşitli derneklerin ortaya çıkışı endüstride kalite kontrol yöntemlerinin uygulanmasını adeta zorunlu hale getirdi. Son yıllarda dünyanın aşırı kirlenme ve doğal kaynakların tükenmesi tehlikeleri ile yüzyüze geldiğinin anlaşılması kalite sorununa yeni boyutlar kazandırdı. Bek çok mamulun kullanıldığında veya işe yaramaz hale gelip atıldığında çevre kirlenmesine yol açmaması daha uzun ömürlü olması, malzemenin ziyan edilmemesi konularında alınan önlemler kalite standartlarında önemli değişikliklere yolaçtı. Örneğin, ABD de otomobillerin eksoz gazlarının hava kirlenmesine yol açmaması için çıkarılan yasa, tüm oto endüstrisinin krize sürükleyeceği sonuçlar doğurdu. Japonların yeni sperifikasyonlara uygun eksoz sistemini daha önce dizayn edip üretime geçmeleri ABD nin en büyük ulusal endüstrisini dış rekabet karşısında birden bire güçsüz kalındı. Bu konuda ülkemizde de pek çok örnek vermek mümkündür. Ankara, Diyarbakır, Erzurum dayanılmaz bir hal olan hava kirlenmesine, ısıtmada kullanılan kömürün neden obduğı bilinmektedir. Kömürdeki zararlı maddelerin önceden ayıklanması halinde kirlenmenin önüne geçilebileceği anlaşılmıştır. Ancak bazı kömür üreten tesislerinde milyarlık yatırımlarla yeni yıkama arıtma sistemlerinin kurulması gerekmektedir. Üretim ve temizleme aşamalarında yeni teknolojilerin kurulması gerekmektedir. Üretim ve temizleme aşamalarında yeni teknolojilerin uygulanması tüm endüstrinin yapısını etkileyecek niteliktedir. Başka bir örnek

vermek istenirse mamullerimizin dış pazarlara açılmasında karşılaşılan sorunlardır. Uzun yıllar gümrük duvarları ve yüksek iç taleple kendini rahata alıştıran sanayicilerimiz ihracata yönelme zorunluğu karşısında birdem bire üretkenlik, maliyet ve kalite konularında ne denli sorunları bulduğunu ifade ettiler.

Günümüzde bir işletmenin ürettiği mamullerin kalitesini sadece kendi çabasıyla yükseltmesi düşünülemez. Sorunun ülke çapında ele alınması kesin olarak zorunludur. Dışarıdan alınan hammaddelerin yan sanayi işletmelerine yapılan parçalar personelin temel eğitimi ve kalite kavramlarını benimseme ve uygulama alışkanlığı faktörler sorunu çözümü içinde yoğun çabaya ve zamana ihtiyaç bulunduğunu kendini açıkça göstermektedir.

İşletmelerde kalite kontrol faaliyetlerinin sağlıklı yürütülmesi çok çeşitli ve geniş kapsamlı bilgilerin sentezi gerektirir. Özellikle imalat işletmelerinde kalite kontrolunda sorumlu departman ile satış, pazarlama, mamul mühendisliği, imalat ve üretim planlama departmanları arasında çok sıkı bilgi alış veriş ve iş birliği söz konusudur. Bu nedenle kalite kontrol elemanları sık sık mamul dizaynı, imalat mühendisliği, malzeme teknolojisi ölçme tekniği gibi dallara ait bilgilerin kullanma veya en azından bu konularla ilgili tartışmalara girme durumunda kalırlar. Kalite kontrolunda görev olacak elemanlarda genellikle mühendislik veya teknik eleman formasyonuna sahip olması gerekir.

II. ÇALIŞMANIN AMACI

Günümüz sanayi işletmelerinin en önemli problemlerinden birisi, kaliteli mal ve hizmet üretmektir. İmalat maliyetlerinin sağlıklı ve güvenilir bir biçimde hesaplamak için işletmede uygulanacak kalite kontrol sistemlerinin iyi seçilmesine gerek vardır. Öte yandan işletmelerin yapısal özelliklerini ve piyasada çalışma standartlarına göre uygulayacakları kalite kontrolün sisteminde temel problem, mal ve hizmetin gerçek kalitesini aksettirmiş olmasıdır.

Kalite kontrol sistemlerinde gerekli titizliği göstermeyen yönetimin gerek işletme içi kararlarda, gerekse geleceğe yönelik finansal, planlama ve uzun vadeli projeksiyonların belirlenmesinde isabetli kararlar alamıyacağı açıktır. Gerek sanayi gerekse hizmet işletmelerinde kalite kontrolünde hammaddesinin alışında yarı mamul ve mamul hale gelenen kadar her aşamada kontrolün değerlendirilmesi büyük önem arz eder. Bu açıdan bakınca piyasada seri üretim yapan veya hizmet veren büyük hacimli işletmelerde kontrol işlemleri daha hayati bir önem taşımaktadır.

Bugün tekstil mamulleri büyük bir alıcı topluluğuna hitap eden bir sektördür. Aynı zamanda giyinme insanoğlunun temel ihtiyaç maddelerinden biri olması nedeniyle ülkemizde karma ekonomisinin en eski ve temel taşıını teşkil eden tekstil endüstrisinden Sümerbank Fabrikaları içerisinde Diyarbakır İplik Fabrikası'nda hammaddelerinin alışından piyasaya arz edene kadar geçirmiş olduğu aşamaları tek tek kalite kontrolü ele alıp, iplik endüstrisinin Türk ekonomisine neler kazandırdığı incelenip, böyle bir çalışmanın gerekli olduğu ka-

nısına vardım.

Diyarbakır iplik fabrikasında "Kalite Kontrolün" nasıl gerçekleştiğini dokuma fabrikaları ve tüketicilerin bakış açılarının neler olduğunu kaliteden neler bekledikleri bu sonuçta beklentilerin gerçekleşip gerçekleşmediği yorumlamak amacı ile böyle bir çalışmayı faydalı gördüm.

III. ÇALIŞMANIN KAPSAMI

Çalışma konumuz "Muhtelif işletmelerde kalite kontrolü ve Diyarbakır'da bir uygulama" olduğuna göre özellikle kaliteyi işletme, ekonomi ve tüketici açısından ele almak gerekir.

İşletme Açısından: İşletme esas olarak piyasa için bazı mal ve hizmet üretimi amacı güden diğer organizmalardan finansmal bakımdan bağımsız olan organizmaya işletme dendir. Bir işletme kurulurken amaçlarının gerçekleşmesini sağlamak için üretilen mal ve hizmetlerin satılması gerekir. Bunun için de alıcıların mal ve hizmetlerinin varlığından kalitesinden haberdar olmaları ve satın alma gücüne sahip bulunmaları lazımdır. Buna dayalı olarak değişen ve gelişen teknolojik araçların kullanılması buna paralel olarak insanların ihtiyaçlarını da arttırmıştır. İşletmelerin cesimetlerinin büyümesini sonucu alıcıları kaliteli mal ve hizmet üreten işletmelerin cesimetlerinin büyümesi sonucu alıcıları kaliteli mal ve hizmet üreten işletmelerin kapısına itilmesine neden olmuştur.

Ekonomi Açısından : Batıdaki büyük sanayi devrimi ile birlikte bir çok konuda olduğu gibi ülke ekonomisi açısından da kalite kontrolün büyük bir önem kazanmıştır. Çünkü üretim sistemlerinin büyümesi rekabetin uluslararası nitelik kazanması ile birlikte işletmeleri kaliteli mal ve hizmet üretimine teşvik ettirilmesine sebep olmuştur. Kaliteli mal ve hizmet üretmeye işletmeler, ülkeler kaliteli mal ve hizmet üreten işletmeler veya ülkelerin piyasalarına girme olanağına sahip olabilmeleri için kontrol sistemi sorunu ortadan kaldırılması gerekir.

Tüketici Açısından : İşletme faaliyetleri; sonucu son tüketicinin satınalma istek ve yeteneğine dayanmaktadır. Tüketim dayalı öngörülen işletmenin gider bütün faaliyetleri oluş biçimini ve niteliğini belirler. Standardizasyon, kalite kontrolü ve tüketicinin korunması gibi konularda ilgililerin bilinçli yaklaşımını sağlamak ve bu amaçla çeşitli kuruluşlarla işbirliği, mevcut iş birliğini güçlendirmesini temin etmek maksadıyla kalite kontrol bilincinin yerleşmesi sağlanmaktadır.

İnsanların can ve mal güvenliğini sağlamak için mecburi uygulamada bulunan standartlara tük tarafıarca uyulması, can ve mal güvenliği yönünden büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle çağdaş devlet anlayışının bir gereği olarak tüketicilerin haklarını korumak amacı ile günün şartlarına uygun yasal düzenlemelere ihtiyaç vardır.

Standartlaşma tüketicinin korunması yönünden önemli bir faktör olarak hizmet görmektedir. Malların üretim devrelerinden belirli morm ve standartlara tabi tutulması bunla-

rın üretim hattında kontrol edilmesi, kontrollerin satış aşamasında da devam etmesi ve standart dışı emtia'ya müeyyide uygulanması tüketici açısından en güvenli koruma aracı olarak kalite kontrolü olmaktadır. Kalite kontrolü işletme, ekonomi ve tüketici açısından açıkladıktan sonra muhtelif işletmelerde kalite kontrolü ve bir uygulama yapıldığı bu çalışma bölümleri ile beraber dört kısımdan oluşmaktadır.

Birinci kısımda ; Araştırmanın esasını teşkil eden kalite kontrolün kavram ve özellikleri ile bu sistemin amacı, konusu ile alınmıştır.

İkinci kısımda; Kalite kontrolün uygulanmasında önemli bir yeri olan "Standartlaşma ve araçların" konusu işlenmiştir. Aynı zamanda kontrol türleri alanları iyi bir kontrol sistemin geliştirilmesi için gerekli olan şartların mahiyeti üzerinde durularak muhtelif işletmelerde örnek verilmiştir.

Üçüncü kısımda; Kalite kontrolün sağlanmasında güvenilirlik önlemlerin ve spesifikasyonların, özelliklerinden maliyetlerin sınıflandırılması, maliyetlerin kontrolü konularını bizzat iplik fabrikasında inceleyerek açıklamasını yapmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın dördüncü ve son kısmı, uygulama yerimiz olan Diyarbakır İplik Fabrikası'nda kalitede kontrol metodunun seçilmesi işlemlerini kapsamaktadır. Aynı zamanda metodlarında elde edilen sonuçların karşılaştırılması, bu kısımda yapılmıştır.

IV. M E T O D

Araştırmayı ilk önce genel olarak kalite kontrolün sağlanması görevini üstlenen türk standartları enstitüsüne ve yan kuruluşlara bizzat gidilerek çalışmamı ilk önce teorik olarak yürütmeye çalıştım.

ikinci aşamada çalışma konusunu teşkil eden muhtelif işletmelerinde kalite kontrolü olması münasebetiyle Diyarbakır'da bulunan birçok işletmeyi de kalite kontrolün nasıl yapıldığını ne gibi sonuçların elde edildiğini bu işletmelerin sistemlerin arasında ne gibi farklılıklar olduğunu bunlar içerisinde büyük bir alıcı kitlesi ve Türkiye ekonomisinin temel taşını teşkil ettirilmesinin amaçlayan "Tekstil Endüstrisi" hammaddesinin (ipliklerin) kalite kontrol metodlarının üzerinde araştırmalarımı bu alanda yürüttüm.

Çeşitli kuruluşlarda başlamakla birlikte araştırmamı daha sonra Diyarbakır Belediye'sinin tüketicinin korunması, Ticaret ve Sanayi Odası'nın sanayi sektöründe kalite kontrolü yeri, seminerlerine katıldım. Bu raporları ve gerekli kaynakları inceliyerek teorik olarak çalışmamı tamamladım.

Araştırmamın uygulama kısmını teşkil eden Diyarbakır İplik Fabrikası'nı fiilen on gün gittim. İpliğin hammaddesinin alışından pazara arz edene kadar geçirmiş olduğu aşamaları, işçilerin eğitimi, araç gereç durumu, yönetimin kalite kontrolüne bakış açısını araştırarak; Laboratuvar, muayene ve test cihazları, işçilerin eğitimi ve çalışma şartlarına kadar tek tek yetkililerle birlikte inceledim. maliyet açısından artıkların değerlendirilmesi veya yok edilmesi konuları ka-

lite kontrolun tekstil endüstrisine sağladığı zarar ve yararları ortaya koymaya çalışarak sonuçta tüm çalışmalarımın değerlendirilmesini yaparak araştırmamı ve çalışmamı bitirdim.

B İ R İ N C İ B Ö L Ü M

1. KALİTE KONTROLÜ KAVRAM VE GENEL ÖZELLİKLERİ

1.1. TANIMI

Yönetim işlevlerinin sonucu olan kontrol, diğer işlevlerin neyi nasıl ve hangi ölçüde başardığını araştırır ve saptar çalışmaların etkili bir kontrol sonunda belli olabilir. Yeni yönetici, kuruluşu amacına ulaştırarak çalışmalara giriştikten sonra üretim sonuçlarını elde edildikten sonra bunları gereği gibi yapıp, yapılmadığı amacına ulaşmadığı veya ulaştığı gibi konuları saptamak gerekir. Bu konuları inceleme, araştırma, soruşturma işlevi kontrol sonucunu oluşturur. Kontrol ne yaptığımızı, nereye ulaştığımızı, nerede bulunduğumuzu belirlemeye yarayan bir işlemdir. Yönetim bilimin kurucusu FAYOL'e göre kontrol her şeyin verilen emirlere ve konulmuş kurallara uygun yapıp, yapılmadığının gözetimidir.

İşletmenin amacı yalnız üretim değildir. Üretimin en az masrafla başarılması gereklidir. Fakat enaz nedir, nerededir? bu gibi yaşamsal önemdeki soruları yanıtlamak kontrol işlevini oluşturur. Bu durumda iki şeyi bilmemiz lazım. Birincisi nereye ulaşmak istediğimiz, diğeri ise fiilen nerede bulunduğumuzdur. Başka bir deyimle kontrol yapabilmek için ne istediğimizi yani hedefimizin ne olduğunu bilmemiz gerekir. Bu kararlar daha doğrusu bir kararlar toplamı olan planda belirtilmiş olması gerekli olan tek kelime standart denir. İkinci bilmemiz gereken konu, fiilen nerede olduğumuzu, nereye ulaştığımızı hangi sonuçları elde etmiş olduğumuzdur. Buna da fiili durum deriz.

Kalite mutlak anlamda en iyi demek değildir. Bir malın veya hizmetin kaliteli olması;

a) Tüketici ihtiyaçlarına cevap verme,

b) Ömür,

c) Fiyat koşulları açısından en uygun kombinasyonun oluşması demektir. Bu nedenle kalite mamul maliyetinden ayrı düşünmek mümkün değildir. Örneğin; Biri Renault diğeri BMW markasını taşıyan iki otomobil arasında kalite bakımından ne fark vardır. İkincisinin kalitesi daha yüksektir. Demeden biraz düşünmek gerekir. Aslında her ikisinde binek arabadır. Ancak kullanım amaçları değişik tüketici gruplarının isteklerine cevap verirler. Ayrıca fiyat farkları arasında büyük fark bulunduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Başka bir örnek vermek gerekirse mağazaya halı almak isteyen bir müşteriye satıcı Isparta malı halı 20 yıl garantili metrekaresi 60.000 ₺. Gümüşsuyu halısı 8 yıl garantili m2 si 30.000 ₺. olan bu halıyı tercih eder mi? yoksa satınalma gücü veya modern gibi faktörlerin etkisi ile tercihini ikinci halıya kullanır mı? Bu örneklerden sonra kalitenin ancak mamulu fonksiyonuna diğeri bir deyimle hizmet ettiği amaca göre kaliteyi çok genel olarak amaca uygunluk derecesi şeklinde tanımlamak mümkündür. Burada amaç halıyı kullanacak olan kişinin ihtiyaçlarına ve ödeme olanaklarına göre belirlenir.

Bir mamul kalitesinden söz edilebilmesi için aşağıda sıralanan fonksiyonların bulunması gerekir.

1) Belirli bir mamulun belirli bir tüketicinin istek ve gereksinmelerini karşılama derecesi,

- 2) Bir mamulun genel olarak tüketicilerin potansiyel isteklerini karşılama derecesi,
- 3) Belirli bir mamulun üretildiği zaman kendisi için tasarlanan kalite düzeyine uyma derecesi,
- 4) Bir mamulun diğer firmalar tarafından üretilen eşdeğer mamuller karşısında tüketicinin kendi deneyimlerine göre tercihinine sahip olma derecesi,
- 5) Bir mamulun boyut, geometrik, şekil, yüzey düzgünlüğü ve renk gibi fiziksel özellikleri,
- 6) Ekonomik kullanıma süresi,
- 7) Önceden saptanan belirli bir süre arıza yapmadan çalışma olasılığı, veya güvenilirlik,
- 8) Dizayn ve imalat maliyetleri,
- 9) Hız, harcanan enerji, iş miktarı gibi çalışma karakteristikleri,
- 10) Üretim yöntemleri ve teknolojik olanakları,
- 11) Tamir-Bakım ve servis gereksinme ve maliyetleri.

1.2. KALİTE KONTROLÜNÜN TARİHSEL GELİŞİMİ

Kalite kontrolü üretim faaliyeti kadar uzun geçmişi olduğu sanılabilir. Buna dayanarak üretici ile tüketicinin doğrudan doğruya temas kurabileceği küçük atölyelerden günümüzde üretilen sistemlerine gelinceye kadar kalite kontrolünde çeşitli aşamalar göstermek zorunda kalındı. Küçük atölyeler zamanında ustabaşı üretim plânlama ve gözetim görevlerinin yanısıra kalite kontrolü sorumluluğunda yüklenirdi. Hammadde ve malzeme kaynaklarının sayısının artması ile üretim sistemi ve mamul yapısı karmaşık hale geldikçe ölçme işlemlerini yapanlar kalite kontrolünden sorumlu olmaya başladılar.

İlk takım tezgâhlarının 18. asır sonlarında II.Dünya savaşına kadar muayene ile kalite kontrolü eş alanda kullanıldığından savaşın getirdiği ağır çalışma şartları büyük üretim miktarları ve çok duyarlı ölçülerle imalat ileri düzeyde ölçme gereçlerinin ve istatistik metodlarının uygulanması zorunlu hale gelirdi. Savaştan sonra sanayi hamlesini başlatan firmalar ve uluslararası da başlayan rekabet şartları bununla birlikte hızla büyüyen tüketim potansiyelinin karşılama gereksinmesi bu zorunluluğu daha da arttırdı. Daha sonraları bilimsellik düzeyine olursa olsun sadece matematik ve istatistik metodların uygulanmanın yetersiz kaldığı görüldü. Teknik ve teknolojik gelişmelerin yanısıra insan gücünün devreye sokulmasıyla daha da güç kazanmış oldu. Bu son yıllarda bilgisayarların üretimde kullanılmasıyla insangücünün azalamıyacağını bilakis güç kazanacağı önemini daha ortaya koyacağı bu zorunluluğu arttırmış oldu.

Üretim sistemlerinde tedarik, üretim plânlama, pazarlama vb. uzmanlaşmış ayrı üniteler oluşturdukça bunlar kontrol ilişkilerinin düzenlenmesi sorunu ağırlık kazandı. Bu denemle tüm işletme üniteleri arasında işbirliği, görev bakımı ve yetki ile sorumluluk paylaşımı zorunluğu, organizasyon eğitimi beşeri ilişkilerin ortaya çıkarmasına neden oldu. Kalite kontrolünün (1) geniş kapsamlı düşünme ve bilimsel yöntemler uygulama zorunluluğu ortaya çıkaran nedenleri şöyle sıralamak mümkündür. (1)

- 1) Üretimde uzmanlaşmanın ve buna paralel olarak üretkenlik artışının gerçekleşmesi,

(1) KOBU, Bülent; Endüstriyel Kalite Kontrolü sh.19

- 2) Üretim araç ve yöntemlerinin gelişmesi buna dayalı olarak üretim hızının artması,
- 3) Malzeme teknolojisindeki gelişmeler,
- 4) Fiziksel ve kimyasal nitelikleri çok duyarlı olarak ölçülebilen gereç ve yöntemlerinin geliştirilmesi,
- 5) Mübadele imalatının yaygınlaşması,
- 6) Kütle üretiminde duyarlı toleransların gerçekleştirilmesi,
- 7) Firmalar arasında ulusal ve uluslararası çapta ilişkilerin doğması,
- 8) Karmaşık yapıllı mamullerin üretimi,
- 9) Tüketici isteklerinin değişmesi ve tüketicinin bilinçlenmesi,
- 10) Yürürlükte bulunan yasalar

Bu yaklaşımları zorunlu hale getiren nedenleri gözönüne alındığında değişik alanlarda faaliyetlerde bulunmak gerekir. Örneğin;

1- Yöneticiler açısından: kalite kontrolü sorunları yanısıra, kârlılık, etkileme derecesi rasyonel bir şekilde tesbit edilmeli, bu yönde yöntemler uygulanmalıdır.

2- Personel açısından: Üretim faaliyetlerinde görev alan bireyler işletmenin amaçlarına en uygun bir biçimde çalışmalıdır. Aynı zamanda üretim konusunda çalıştırılan araç ve gereçlerin amaç ve konusuna erişmede nasıl örgütlendirilmiş olduğunu, görev yetki ve sorumlulukları nasıl dağıtıldığını personelin nasıl örgütlendirilmiş olduğu, yani görev ve yetki sorumlulukların nasıl dağıtılmış olduğu ödüllendirilme

ve cezalandırma sisteminin etkinlik derecesinin ne olduğu emir ve komuta ile kurmay örgütü arasında yetki ve sorumlulukların dağıtımı; yönetsel personelin niteliği araştırma ve yerleştirme personelinin görev ve yetkileri: bireyleri çalıştırmak için konulmuş bulunan politika, ilke ve genelge, yöntemler vb. personel yönetimine ilişkin kontrolün kapsamına alınması burada çalışan personel departmanın görevlerinin kontrolü unutmamak gerekir. Örneğin; bir departman işlevlerini sağlıklı bir biçimde başarmakta yani amaçlarına iktisadi bir biçimde ele almakta ve belirli kararların incelenmesine olanak vermektedir. Şöyle ki; işgücü devri personelin davranış ve moral durumu: Emir ve komuta işlevinin niteliği ve bu işlevin etkinlik durumu, personel programlarının amaçları adına ve tedarik yöntemleri; çeşitli testlerin uygulanması ve etkinliği iş güvenliği ve sağlık yöntemleri, ücretleme sorunları terfi, işten çıkarma, yetiştirme sorunları, çalıştırılanlar ile bireysel sendika olarak ilişkiler; personelin verimliliğinin kontrolü iş görme yöntemleri açık kesin ve yalın, esnek olmalı personel disiplin koşullara uyumludur. Çünkü çarpaşık gereksiz katı ve tekrarlara olanak veren yöntemler işletmenin maliyeti üzerinde büyük miktarda yıkışın etkilerini oluştururlar.

3- Teknoloji açısından: Kalite düzeyini yükseltmeyi sağlayacak malzeme dizayn ve ölçme yöntemleri konusunda sürekli çaba harcanmalıdır. (2) kalite kontrolün başlamasıyla günümüze kadar 30-40 yıl geçmesine rağmen bu güne kadar üretim işletmelerinde sürekli gündeme gelen sorun kalite kontrolün tam anlamıyla yapılmadığı görülmektedir. Çünkü kalite-

nin anlamının hala tam anlamıyla anlaşılmadığı karşımıza çıkmaktadır. Bu dedenle her alanda organizasyonun her kademesinde bir sorumlunun payı olduğu unutulmamalıdır. Üretim süresinin belirli ünitelerinde veya noktalarında yapılan muayene veya testler sadece o nokta göstermesine rağmen gerçek kaliteyi yansıtmaz. Çünkü kalite kontrolü teknolojinin; spesifikasyonların ve muayene yöntemlerinin saptanması uygulanmasının plânlanması kalite kontrol sisteminin yaşatılması ve geliştirilmesi faaliyetlerin koordinasyonu gibi pek çok doğrudan görülmeyen faaliyetin aynı anda sürdürülmesi gerekir.

1.3. KALİTE KONTROLÜNÜN AMAÇLARI

Kalite kontrolünün tanımından da çıkarıldığı gibi kalite kontrolün amacı; Tüketici isteklerini mümkün olduğu kadar en ekonomik düzeyde karşılanan mamulün üretimidir. Bu amaca ulaşmak için kalite kontrolün tüm departmanlarının değişen devrelerde de olsa sorumluluk yüklenmesi gerekir. Temel amacın ilgili departmanlara ve gerçekleşmesi yolunda harcanan çabaların koordinasyon ve etkinliğinin arttırılması sorumluluğu ilgili departmanlara bağlı olmalıdır.

Kalite kontrolün temel amaçlarından söz edilebilmesi için, mevcut departmanlar arasında sorumluluk, dağıtımın belirgin hale getirilmesi gerekir. Kalite kontrolün temel amacını gerçekleştirmesini sağlamak için ayrı ayrı hedef olarak seçilen amaçlar şu şekilde sıralanabilir:

- 1) Mamul kalite düzeyinin yükseltilmesi,
- 2) Mamul dizaynının geliştirilmesi,
- 3) Daha ucuz ve kolay işlenebilir malzeme araştırılması,

- 4) İşletme maliyetlerinin azaltılması,
- 5) İşçilik iskarta malzeme kayıplarınınnaazaltılması,
- 6) Personel moralinin yükseltilmesi,
- 7) Üretim hattındaki dar boğazların giderilmesi,
- 8) Müşteri şikayetlerinin azaltılması,
- 9) Rakiplere karşı firma prestijinin arttırılması,
- 10) Tüketicinin parasının karşılığı aldığıını görerek memnun olması,
- 11) Ülke ekonomisine olumlu katkılar,
- 12) İşçi-İşveren ilişkilerinde olumlu gelişme sağlanması.

Bu amaçların gerçekleşmesi üretim, satış, personel gibi departmanlardan bir ana amaç olmalıdır. Bunun yanında işletme departmanları arasında olumlu yönde girişimlerde çelişkiler bulunması doğaldır.

Günümüzdeki anlayışa uygun olarak kalite kontrolü kurulmaya başladığı bir işletmede yukarıda saymış olduğumuz amaçlardan bazılarına öncelik verilmesi lazımdır. Kuruluş ve adapte olma güçlükleri gözönüne alınarak başlangıçta sadece birkaç alt amacın gerçekleşmesine öncelik vermek işletmenin ana politikası olmalıdır. İşletmenin ilk kurulduğu yıllarda bu hedeflerden bazıları olumlu yönde gerçekleşmesi halinde bu amaçları kolaylıkla gerçekleştirebilir. Temel olarak amaçlar arasında mutlaka bir bağımlılık bulunması gerekir. Dolayısıyla birinden sağlanacak başarının diğerinde olumlu yönde etkilenmesi doğal sayılmalıdır.

1.4. KALİTE KONTROLÜNÜN FONKSİYONLARI

Kontrol herhangi bir faaliyetin önceden saptanan ku-

rallar çerçevesi içinde belirli amaçları gerektirecek biçimde yürütülmesini sağlama fonksiyonudur. İşletme yönetiminin her dalında kontrol fonksiyonu mevcuttur. Mayiyet, finans, insangücü, stok, satış ve üretim konularında kalite kontrol kavramının yanlış veya eksik anlaşılması ve uygulanması sık rastlanan bir olaydır. Örneğin; gelen malzemeye uygulanan örnekleme laboratuvar testi sağlam arızalı ayıklaması montaj bandı sonunda yapılan hata tesbiti vb. bu durumda sık, sık rastlanan yanılığda muayene işleminin kalite kontrolünün sağlanmasıdır. Muayene kalite kontrol fonksiyonunun çok önemli bir faaliyeti olmakla beraber sadece bir kısmını oluşturur. kalite kontrol fonksiyonunun dört ana aşamadan oluşur.

1) Standartların Kurulması: Tepe yönetimi politikaları, tüketici istekleri, teknolojik olanaklar gözönüne alınarak mamul kalitesini ilgilendiren maliyeti güvenilirlik ve performans standartları sağlanır.

2) Uygunluk Saptanması: Üretilen mamulun kalite özelliklerinin önceden saptanan standartlara uygunluğunun saptanmasıdır.

3) Düzeltilici Kararlar Alınması: Standartlardan tolerans limitleri dışına taşan sapmalar meydana geldiğinde gerekli düzeltilici kararların alınması.

4) Geliştirme Çalışmaları: Kalite ile ilgili maliyet güvenilirlik, performans standartların geliştirilmesi, yeni yöntem ve teknolojik olanakların araştırılması.

Kalite kontrolünün ayrıntılı faaliyetlerine kadar inmek mümkündür. Ancak sadece ana aşamalara bakarak kalite kontrolün işletmenin hemen tüm departmanlarını değişik dereceler-

de de olsa ilgilendiren en önemli fonksiyon olduğunu belirtmek gerekir. Gerçekten kalite kontrolü muayene veya fabrikanın belirli departmanında sürdürülen faaliyetler olarak düşünmemek gerekir. Kalite kontrolün genel müdürden tezfahtara kadar tüm personeli derece derece sorumluluk taşıdığı, hammadde girişinden ve mamul dizaynına ve imalattan mamul ambalarına kadar üretimin her aşamasında yer alan faaliyetler topluluğudur.

Kalite kontrolün çeşitli düzeylerdeki yöneticilere yol gösteren daha doğru ve etkin karar vermelerine yardımcı olan bir araçtır. Bu aracın etkin bir şekilde uygulanabilmesi için;

- a) Tüketici isteklerinin tesbiti ve değerlendirilmesi,
- b) Gerekli teknolojik olanakların sağlanması,
- c) İşletme işinde olumlu beşeri ilişkilerin sürdürülmesi,
- d) Kalite ve onunla ilgili kavramların tüm personel tarafından eksiksiz ve doğru anlaşılması gerekir.

1.5. KALİTE KONTROLÜNÜN AŞAMALARI

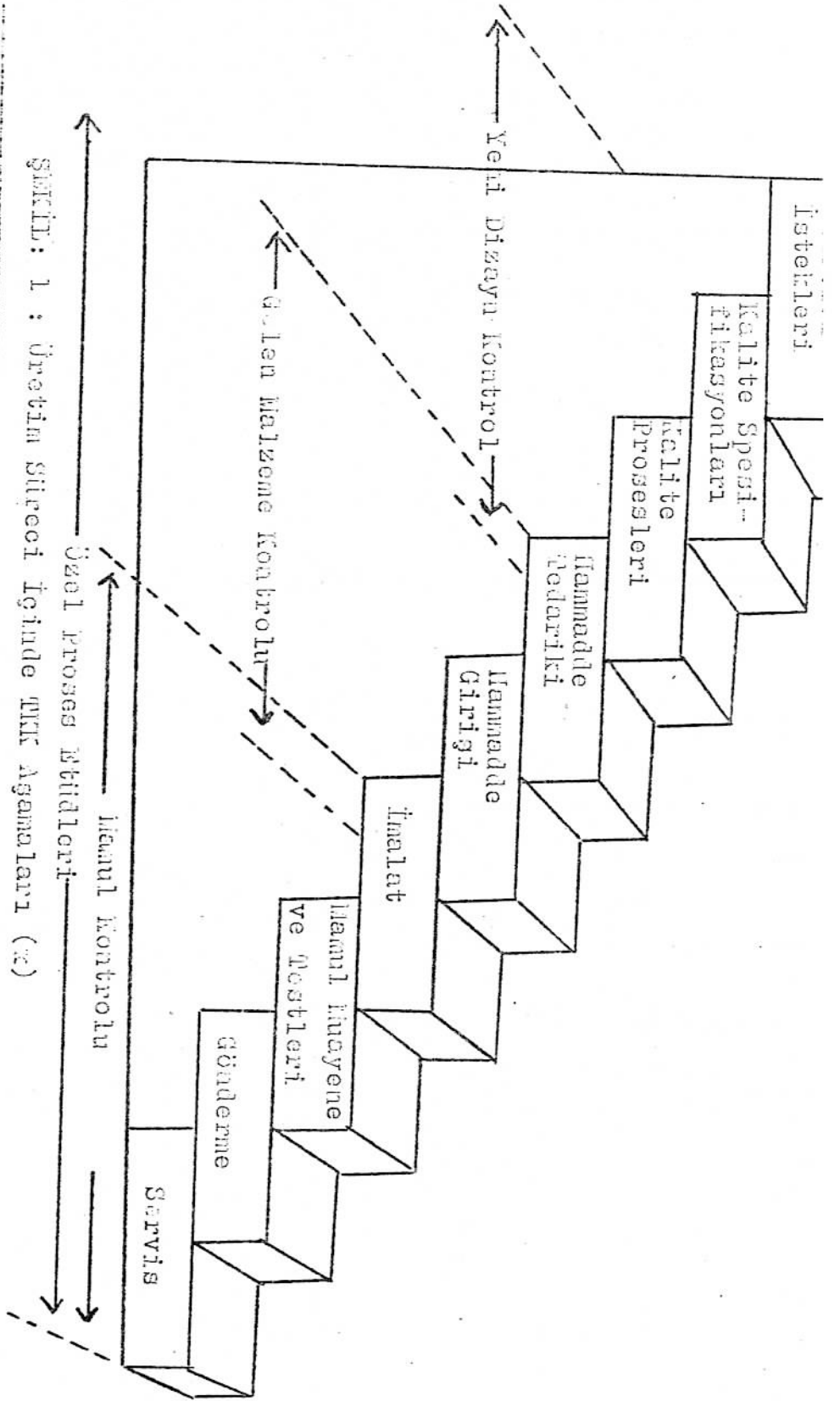
Kalite kontrolünün departmanı dışındaki organizasyon ünitelerini de yetki ve sorumluluk açısından ilgilendiren bir fonksiyondur. Üretimi tüketici isteklerinin tespitinden başlayan ve mamulun tüketiciye ulaştırılması ile sona eren bir faaliyetler zinciridir. İmalat bir kapalı devre oluşturulan bu zincirin sadece bir kısmıdır. Kalite kontrolünün imalat dışındaki üretim faaliyetlerinde de görmek mümkündür. Böylece kalite kontrolü;

1) Yeni dizayn kontrolü:

Üretime geçmeden önce tüketici isteklerinin belirlenmesi pazar, özelliklerini, teknolojik gelişmeler, ve olanaklar gözönüne alınarak mamulün kalitesini belirleyen tüketici pazar isteklerinin araştırılması, belirli sonuca göre değerlendirilmesi mamul fonksiyon analizi, kalite karakteristiklerinin sınıflandırılması, Kalite düzeyinin ve standartlarının tespiti proses ve örnek mamul üretimin gerekli analiz, güvenilirlik ve tamir-bakım servis olarak standartların geliştirilmesi.

2) Gelen Malzeme Kontrolü:

Mamulün üretiminde kullanılan hammadde, yardımcı malzeme, yarı mamul ve mamullerin ambara ve doğrudan doğruya üretim ünitelere istenilen kalite özelliklerine sahip olmasıdır. Üretim işletmelerinden yan sanayi kuruluşlarından veya doğrudan doğruya satıcı firmalar tarafından hammadde, yardımcı malzeme girişi söz konusu olabileceği gibi fabrikanın bir ünitesinden diğer bir ünitesine hammadde, yardımcı madde gönderilebilir. Bu nedenle teorik kaynakları arasında temelde bir fark olmadığı gibi, çeşit kaynakların değerlendirilmesi malzeme şartnameleri hazırlanması bunların muayene ve testlerinin yapılması, bir işletmede satınalma bölümünün görevidir. Bunun yanında kalite özelliklerinin belirlenmesi kontrol merkezinin sorumluluğundadır. Bu nedenle kontrol merkezi ile satınalma bölümleri arasında sürekli bir işbirliğinin sağlanması gerekir.



ŞEKİL: 1 : Üretim Süreci İçinde TTK Aşamaları (x)

(x) KOLU, Akıntı; Endüstriyel Kalite Kontrolü, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yayınları, İstanbul 1987, sh.16

3. Mamul Kontrolü :

İmalatın önceden tayin edilmiş bulunan çeşitli aşamalarında yarı mamul ve mamullerin kalite spesifikasyonlarına uygunluğunun kontrolü ve gerekli zamanlarda ilgili ünitelerden düzeltici karar almalarını sağlayacaklarını ve işlemlerini belirleyen plânın hazırlanması, proses duyarlık araştırması örnekleme, kontrol diyagramları uygulanması, alet ve edevat kontrolü, işçiye talimat verme, eğitim ve maliyet analizi faaliyetlerinden oluşur. Belirli dönemlerde mamul müşteriye teslim edildikten sonra da ortaya çıkan hatalar ve şikayetler mamul kontrolü içinde sayılması düşünmek mümkündür. T.K.T.nin faaliyetlerin niteliklerine göre daha ayrıntılı bir diyagramla uygulamalar, teknikler, teknolojiler ve teknik çalışma alanları şeklinde gruplanabilen çok geniş kapsamlı faaliyetlerin yürütülmesi sonunda gerçekleştiğini göstermektedir.

1.6. KALİTE KONTROL FAALİYETLERİ

Kalite kontrol faaliyetleri mamulün cinsine, üretim yöntemine veya miktarına göre değişiklikler gösterebilir. Örneğin; sipariş üretiminde imalatın her aşamasında yüzdeyüz muayene yapılabilir. Parti üretiminde belirli departmanlarda veya iş istasyonlarında alınan örnekler üzerinde muayene yapmak mümkündür. Tam otomatik makinaların oluşturduğu imalat hakkında, muayene genellikle tezgahların bir parçası olan cihazlar tarafından yapılır. Muayene diğer faaliyetler arasında da bazı uygulama yöntemleri açısından işletmelere göre değişen farklar bulunabilir. Bu faaliyetleri şöyle sıralamak

mümkündür.(3)

- 1) Kalite standartlarının belirlenmesi,
- 2) İstenilen kaliteyi gerçekleştirme amacına yönelik plânların yapılması,
 - a- Yöntemlerin plânlanması,
 - b- Araç-gereç gereksinimlerinin karşılanması,
 - c) İstenilen niteliklerde malzeme terariki,
 - d- İnsan gücü seçimi ve eğitimi,
 - e- Muayene ve raporlama işlemlerinin plânlanması,
- 3) İmalat işlemlerinin kalite standartlarına uygunluğunun kontrolü,
- 4) Kalite standartlarından sapmaların tespiti,değerleme ve raporlama,
- 5) Uzun vadeli geliştirme planlaması.

1.7. KALİTE KONTROLUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Kalite kontrolunu etkileyen faktörlerin başında üretim amaçları ve yöntemleri gelir. Son yıllarda imalat teknolojisinde insan gücünün giderek daha az kullanılması yönünde kaydedilen hızlı gelişmelerin kalite kontrolunu olumlu yönde etkilemesi doğaldır. Otomasyon adı verilen hem insanın emek payını azaltan hem üretim hızını çok arttıran sistemlerle kalite kontrolunun kendiliğinden çözümleneceği görüşü savunmak yeterli olmamalıdır. Otomasyonda üretim hızını çok yüksek düzeyde bulunduğu unutulmamalıdır. İnsan emeğinin taşıdığı bir işletmede % 5 hata bir miktar mamulu ıskartaya ayırdığını doğrudur. Halbuki hızla çalışan ve aynı işi gören otomatik bir makinanın % 0,5 hatalı parça vermesi halinde bile zararın çok daha büyük olacağı meydandadır. Otomasyon

kalite kontroluna etkileri üç madde ile özetlenebilir;

1) Otomatik tezgahlardan oluşan bir üretim hattında eksik veya bozuk parça yüzünden meydana gelen duraklamaların maliyeti çok yüksektir; Bu yüzden böyle bir hattı besleyen parçaların çok daha dar toleranslarla ve yüksek uygunluk kalitesinde imal edilmeleri zorunludur.

2) Tezgah operatörleri açısından; parça takma, sökme ve ayarlama gibi ustalık isteyen faaliyetlere otomasyonda gerek kalmayacaktır. Dolayısıyla operatör iş akışı tezgah ve iş parçası kontrolü bakım faaliyetlerine daha fazla zaman ayıracaktır.

3) Muayene işlemleri açısından; Kalite kontrolörleri tarafından yapılan ölçme ve testlerin sayısı azalacaktır. Bu elemanların çalışmaları daha çok toplanan bilgilerin yansılama, dekorlama ve sorunlara çözüm arama faaliyetleri işleminde yoğunlaşacaktır.

Otomasyon, imalat ve kalite kontrol elemanlarının daha üst düzeyde bilgilerle donatılmasını seçim ve eğitimlerinde değişik kriterlerin uygulanmasını zorunlu kılmaktadır.(4)

Kalite kontrolün işletme faaliyetlerinden oluşan temel fonksiyon olduğuna göre diğer işletme departmanlarının kararları ve uygulama yöntemleri az veya çok kalite kontrolüne dayanır. Etkin bir kalite kontrol sisteminin tüketici isteklerinden mamul ambarı ve sevkiyata kadar olan faaliyetler zincirinin her halkasından etkilenir.

) Kalite kontrolünün etkilendiği faktörleri şöyle sıra-

(4) BİNTUĞ, Aytek; İşletme Yönetimi sh. 44

lamak mümkündür. (5)

- 1) Pazar ve tüketici istekleri,
- 2) Parasal (finansal) olanaklar,
- 3) İnsan gücü (Yönetici, teknik eleman, işçi),
- 4) Malzeme
- 5) Tesis, makina ve üretim yöntemleri,
- 6) Teknolojik ve kültürel düzey,
- 7) Eğitim düzeyi,
- 8) Ülkenin yasaları.

Bilindiği gibi kalite kontrolü işletme içi departmanları önemli sayıldığı kadar da; işletme dışı faktörlerden de etkilenmektedir.

1.8.KALİTE KONTROLÜ SİSTEMİ

Sistem aralarında ilişki veya bağımlılık bulunan elemanlardan oluşan bir yapı veya organik bütün; birbirleriyle olan ilişki veya bağımlılıkla göz önüne alınarak mantıki bir plâna göre düzenlenmiş olaylar, prensipler, kurallar, düşünceler fiziksel varlıklar topluluğu olarak ifade edilebilir.

(6)

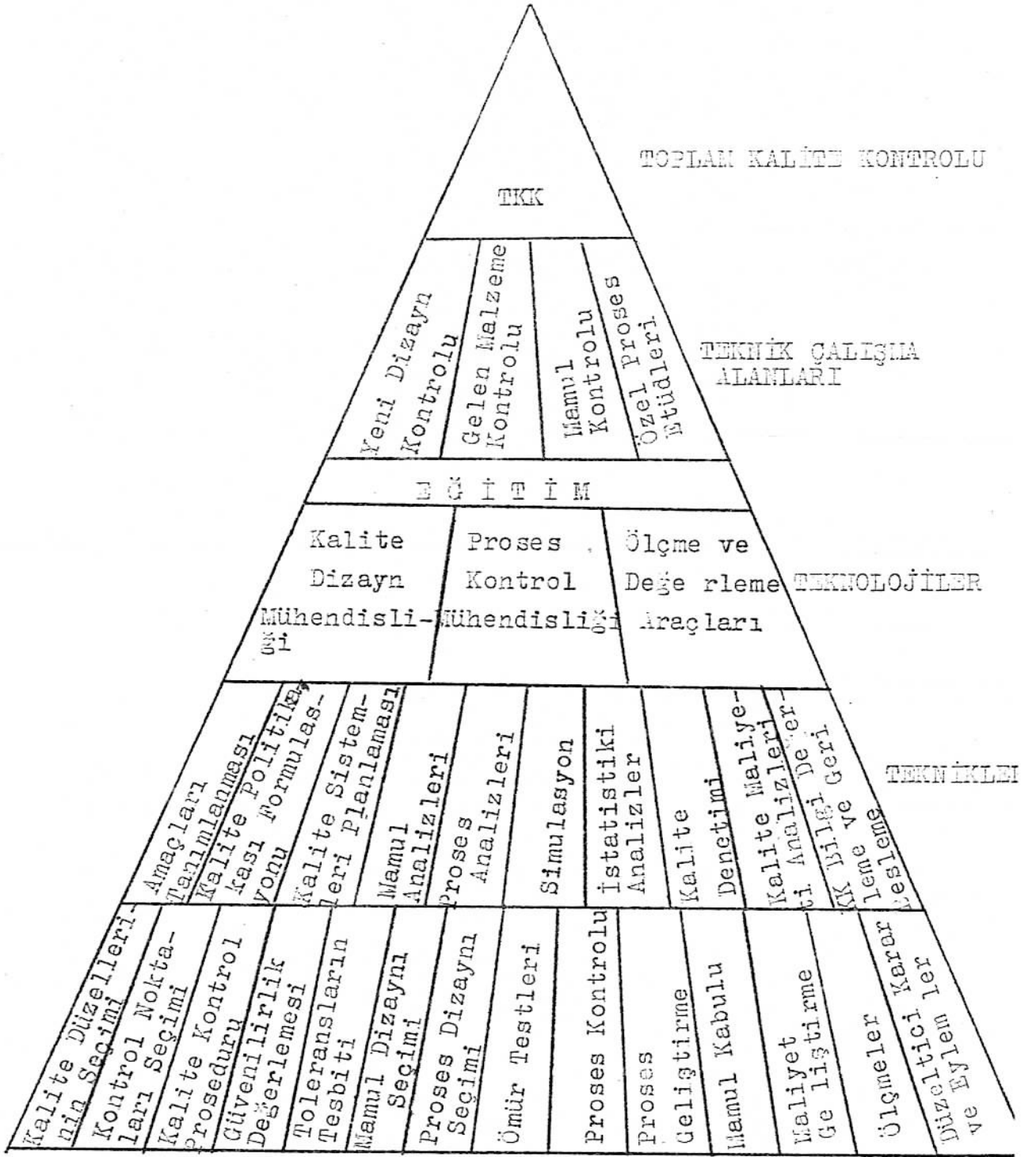
Her sistem kendisinden daha büyük bir sistemin içinde oluşur. Örneğin; fabrika bir imalat sektörünün, bu sektör endüstrinin,ülke ekonomisinin, ülke ekonomisi dünya ekonomisinin bir alt sistemidir. İşletme bir bir üretim sistemi olarak düşünüldüğünde üretim girdilerinin çıktılarının kontrol mekanizmalarından oluşur. Üretim sisteminde; malzeme kontrol,is gücü, teknik bilgi,makina ve para girdileri imalat iş-

(5) KOBU, Bülent; Üretim Yönetimi İşletme İktisadı Enstitüsü
sh.530

(6) KOBU, Bülent; Üretim Yönetimi,İşletme İktisadı Enstitüsü
II.Baskı sh.670

lemleri, prosesi, mamuller çıktığı üretim raporları ve düzeltici kararlar geri beslemeyi satış, rekabet ve fiyat dış etkileri oluşturur.

Kalite kontrol sistemi için tüketici istekleri, işletme politikaları ve teknolojik olanaklar girdi. Mamul dizaynı, imalat işlemleri ve diğer uygunluk kalitesinin bileşimi olan mamul kalitesi de çıktı ana elemanlarını oluşturur. Kalite kontrolü belirli bir mamulu istenilen kalite düzeyinde imal etme amacına yönelik ve yönetsel faaliyetlerden oluşan bir sistemdir. Bu faaliyetler arasında fonksiyonel ilişkiler geri beslenme için bilgi akışı bulunması doğaldır.



ŞEKİL: 2; TKK FAALİYETLERİ ÜÇGENİ (x)

(x) KCBU, Bülent; Üretim Yönetimi, İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme İktisadı Enstitüsü Yayınları No. 33, sh.528.

Şekil: 2 deki diyagramda kalite kontrol faaliyetlerini ile aralarındaki ilişkileri ayrıntılı bir biçimde görmek mümkündür.

Kalite kontrolün alt sistemi olan tüketici isteklerinden başlamak suretiyle çeşitli yollardan toplanan tüketici isteklerine ait bilgiler işletme politikaları ve eldeki teknolojik olanaklar gözönüne alınarak değerlendirilir. Değerleme sonuçlarına göre oluşturulan kalite spesifikasyonları imalat girdi olarak değerlendirilir. İmalat sonucunda üretimi gerçekleşen mamuller tüketiciye ulaşır. Tüketiciye yönelik bir ekonomik sistemde sürekli bir bilgi akışı görmek mümkündür. İşletme dinamiği içinde sürekli tüketici isteklerinde meydana gelebilecek değişikliklerin izlenmesi, politikaların ve teknolojik olanakların bu değişikliklere uyumlu hale getirilmesi gerekir. Kalite faaliyetleri kalite plânlama üzerinde sürekli döğümlenir. Gelen malzeme ölçü aletleri ve proses kontrol ile muayene faaliyetlerini düzenleyen bilgiler kalite plânlamadan gelir kalite kontrol işlemleri kalite plânlama imalat arasında iki yönlü bir bilgi akışının sağlanması ile mümkün olabilir. Geri beslenme mekanizması sürekli ve çabuk olabilir bilgi akışı ve zamanında düzeltici karar almayı sağlayacak niteliklerde dizayn edilmelidir.

1.9. KALİTEYİ OLUŞTURAN TEMEL UNSURLAR

Bir mamulun herhangi bir kalite karakteristiğinin gerçekleşmesinde pek çok faktörün gözönüne alınması gerekir. Tüketici istekleri, rekabet, satış politikaları mamulun kullanım amacı fiyat ve mamul dizaynı, malzeme fiyat tezgâh mua-

yene işlemleri ile çok sayıda faktörün kalite karakteristiğinin oluşmasında az veya çok etkisi vardır.(7)

Ancak bir mamulun kalite dizaynının önce tasarlanması ve sonra üretimle beraber gerçekleşmesi söz konusu olduğuna göre tüm faktörlerin iki unsur içinde toplamak mümkündür.

- a) Dizayn kalitesi,
- b) Uygunluk kalitesi.

1.9.1. Dizayn Kalitesi: Mamulun fiziksel yapısı ve özellikleri ile beraber tasarlanır. Boyut, ağırlık, hacim vb. fiziksel nitelikleri gibi dizayn kalitesi de ölçülerle belirlenir. Dizayn kalitesinin saptanmasında biri kalitenin değerini, öbürü maliyetini oluşturan iki parasal faktor arasında en uygun noktasının bulunmasına çalışır. Tüketici her zaman kaliteli mala fazla para vermeye her zaman hazırdır. Fakat kalite düzeyi ihtiyacının üstüne çıkmaya başladığında aynı isteği göstermez. Dolayısıyla onun nazarında kalitenin değeri giderek düşer. Örneğin; Bir takım elbisesi 1 yıl ve üç yıl dayanıklı olması karşılığında fiyat farkına katlanır. Bunun yanında dayanıklı süresi uzadıkça tüketici kitlesi hızla azalır. Kalitenin maliyeti hızla değişme gösterir. Kalite derecesi arttıkça maliyetlerde artar. Bu nedenle belirli bir noktada tutulması üretici açısından en uygun dizayn kalitesi derecesidir.

1.9.2. Uygunluk Derecesi: Dizayn kalitesi ile belirlenen spesifikasyonlarca fiziksel üretim esnasındaki uyma de-

(8) KOBU, Bülent; Endüstriyel Kalite Kontrolü sh.21

recesidir. Belli bir düzeydeki uygunluk kalitesinin gerçekleştirilmesinde değişmeleri maliyetler arasındaki bir denge kurulmasına çalışır. Kalite kontrolün etkinliğini arttıkça yeni kalite spesifikasyonlara uygunluk derecesi yükseldikçe bozuk mal sayısı azalır. Dolayısıyla bozuk malların ortaya çıkarıldığı malzeme, işçilik kayıpları ve tamir masrafları ile müşteri şikayetleri hızla azalır. Buna karşılık ölçme ve kontrol faaliyetlerin yoğunluğu arttığında değerlendirme maliyetleri giderek yükselir. Koruma maliyetleri, bozuk malın üretme meydan bırakmamak amacı ile önceden alınan tedbirler için yapılan masraflardan oluşur. İşçi eğitim, tamir, bakım, dizayn kontrolü vb. Masraflar koruma maliyeti niteliği taşımaktadır. Kontrol sisteminin niteliği arttıkça, değerlendirme ve koruma maliyetleri yavaş yavaş yükselmekte, buna karşılık bozuk mal maliyetinde hızla düşme kaydedilmektedir. Uygunluk kalitesini arttırmak için genel tedbirlere ağırlık vermenin önleyici bir politika olacağı yanında dizayn ve uygunluk kalitesinin saptanmasında iki noktadan hareket edilmelidir.

- a) Tüketici istekleri,
- b) Teknolojik olanaklar.

Tüketicinin mamulden nasıl bir kalite beklediği ve bunun için ne kadar para ödiyebileceği ayrıntılı tüketici araştırmaları ile ortaya çıkarmak mümkündür. Bu konuda, teknolojik ise eldeki malzeme makinası, işgücü, ve teknik bilgi potansiyelinin gerçekçi bir değerlemesi sonunda belirlenir.

1.10. KONTROL SÜRECİNİN EVRELERİ

Yönetim sürecinin son evresi olan kontrol işlevi altında bir karşılaştırma işidir. Karşılaştırma yapabilmek ise,

enaz iki şeyin var olması gerekir. Bunlardan birincisi olması gereken, gerçekleşmesi gereken durum, yeniçalışma faaliyetlerin sonucudur. Bu iki durum karşılaştırıldığında amacına ulaşmış olmadığımızı; veya hangi oranda ulaşmış olduğumuzu sağlayabiliriz.

Bu durumda bir kişinin herhangi bir işi yaptığında başarı derecesini nereye ulaşmış olduğunu nerede bulunduğunu, saptayabilmek için kontrol yapmak zorundadır.

Ancak kontrol mekanizmasını tam çalıştırmak için bir hareket noktasını belirlemek gerekir. Örneğin; bir yerin yükseklik veya alçaklığı deniz seviyesine göre belirlenir. Burada bunu tesbit etmek için hareket noktası "Deniz Seviyesidir". Bunu nokta standart niteliği taşır.

1.11. KONTROLÜN BAŞLICA EVRELERİ

Kontrol süresi temel olarak şu dört evreden oluşur;

- 1.11.1. Standartların belirlenmesi,
- 1.11.2. Fiili durumun saptanması ve yorumlanması,
- 1.11.3. Standartlar ile gerçekleşmiş durumun karşılaştırarak sapmaların saptanması ve yorumlanması,
- 1.11.4. Sapmaların nedeniyle düzeltici önlemlerin belirlenmesi.

1.11.1. Standartların Belirlenmesi: Kurumda neyin, nasıl, kimler tarafından, ne zaman, ne gibi, araç-gereç ve yöntemlerle yapılacağını belirlemek zor olduğu kadar stratejik önemi de bir işdir. Oranlama hangi noktalarda uygulamaları gerektirdiğini, standartların hangi düzeyde saptanmalarının uygun olacağı, standart türlerinin neler olduğunu belir-

telim.

a) Standartları yapan işletme içi organlar: Yönetim-
de, standartların kaynakları belli başlı olarak üç
grupta toplanabilir:

1) Plânlar (butec, program vs.dahil).

2) Organizasyon el kitapları (her türlü tüzük ve

yönetmelikler dahil) plânlar, neyin, niçin, han-
gi yollardan gidilerek yapılacağı organizasyon el kitapları,
kimlerin, hangi işleri, hangi yetki ve sorumluluklarla, ya-
pacakları emir ve yönergeler ise; Plânın uygulanması ile il-
gili ayrıntıları belirtirler. Standartları kapsıyan plânlar
organizasyon el kitapları ve emirler doğrudan doğruya yöne-
tilen tarafından hazırlanabilecekleri gibi bu organlar ve bu
konudaki yetkileri başkalarına da geçebilirler. Bu durumda
plâncılar, organizatörler ve kendilerine emir komuta yetkisi
verenler olmak üzere üç gruptan oluşur.

Bir kuruluşun amaçlarına ulaştırma yetkisine sahip o-
lan bir yönetici kontrol işlerini işletme yetkisini de baş-
kasına devrederse, görevi sirf kontrol olan ayrı bir organ
(kontrolörlük, teftiş, murakabe organı) meydana gelir.

Bu durumda plânlama, örgütleme, yürütme, kontrol yet-
kilerini başkalarına devreden bir yöneticinin, acaba yöneti-
ciliği zayıflamaz mı? ya da yok olmaz mı? böyle bir yönetici-
nin ancak uzaktan bir gözetim ve yönetim aracılığıyla belli
ölçüde uyumlaştırma işlevi uygular. Bu nedenle saf girişimci,
böyle bir durumda en yakın olan kişi sayılır. Saf girişimci
belirttiğimiz kişi, emek, sermaye ve doğal kaynaklar adını
taşıyan üç üretim etmenini, sahiplerinden kiralar bir araya

getirir ve kuruluşun (işletme) oluşmasına önayak olur. Bu durumda kişi işletme yönetimini yüklenemez belirleyeceği veya seçeceği saf (profesyonel) bir yöneticiye bu görevi devreder. Belirttiğimiz bu durumları yerine getirdikten sonra başarılı olup, ya işletmenin başarısızlık sonuçları kendisine ilişkin olur. Ancak safi (profesyonel) kurum ile ilişkisini yavaşta olsa kontrol işlevini yerine getirir. Gerektiği durumlarda seçtiği yöneticiler arasında görev değişikliği yapar. Standartlaşmayı belirlerken; girişimci veya yönetici tarafından belirlerken doğrudan doğruya belirleneceği gibi, bu konuda uzman olan kişi tarafından veya plâncıya, örgütlenmeyi organizatöre, yürütmeyi profesyonel yöneticiye kontrolü kontrolöre yaptırmak, girişimci veya yöneticiye sözkonusu uzmanların yanılğı ve hilelerden dış koşulların etkisi nedeniyle doğabilecek zararları yükleme sorumluluğundan kurtaramaz.

b) Standartları yapan işletme dışı organlar: Standartları belirlerken, işletme içi standartlar belirlediği gibi işletme dışı organlar tarafından belirlenebilir. Bu nedenle başta devlet olmak üzere çeşitli kamu kuruluşları, mesleksel ve bilimsel kuruluşların belirlendiği ve işletmelerce uygulanması zorunlu olan birçok standartların bulunduğu bilinmekle birlikte iş hayatını düzenleyen yasalar her türlü mevzuat üretilecek mal ve hizmetlere ilişkin kalite standartları, bu gibi işletme dışı zorunlu birer örnek sayılabilir. Bunun yanında işletme dışı kurumlar tarafından belirlenip işletmeler için zorunlu nitelik taşıyan yani uyulması ihtiyari olan standartlar vardır. Ticaret ve Sanayi Odaları gibi mesleksel kurumlar ile çeşitli bilimsel kurumların belirlenip yayınla-

dıkları standartlarda istekli bir nitelik taşırlar.(8)

Bu açıklamalardan sonra standartlar ister işletme,içi, ister işletme dışı organlar tarafından belirlensin, uyulması zorunlu hale gelirse, bu uygulamayı gerçekleştirmek, kurum personelinin yetenek ve isteklerine (moral durumuna) ve işletmenin personeline sağladığı çalışma koşulları ve maddi olanaklarına bağlı olacaktır. Standartların önemsenmesine ve uygulanmasına karar verecek olan organlar önemli noktaları gözönüne almak gerekir.

c) Stratejik kontrol noktalarının saptanması: Stratejik kontrol noktalarının seçilmesinde ve standartların belirlenmesinde belirli özellikleri gözönünde tutmak gereklidir. Kontrol noktaları öyle yerlerde saptanmalıdır ki plân ve programlardan sapmalar ya oluşmadan veya oluşuktan sonra ortaya çıkabilsin ve fazla bir zararın oluşması önlenebilsin, bu noktada kontrolunun temelinde olmalıdır. Kontrol sadece geriye dönüş olmamalıdır. Muhasebe sistemi gibi geçmiş olayları kayıt etmekten ibaret olan bir kontrol sistemi iyi bir kontrol aracı sayılmaz. İyi bir kontrol mekanizması, sapmaları oluşmadan haber verir. Bu niteliği ile kontrol planlamaya benzer, onun gibi geleceğe yönelik olmalıdır. Kontrol noktalarının iktisadi ve pratik gözlem ile pratik raporlamayı olanaklı kılmalıdır. Kontrol olağan bir çalışma akışı geciktirerek kayıtlara neden olmamalıdır. Kontrol noktaları ayrıntıları kavrayıp, üstlere özel bilgi ve raporların hazırlanmasını sağlayabilecek nitelikte olmalıdır. Kontrol noktaları, dengeli bir kontrol sağlanmalı, yani çalışmaların bir bölümü üzerinde fazla diğer bölümler üzerinde eksik bir şekilde durulmamalıdır. Çünkü kontrol alanları üzerinde eşit durulmadığı

takdirde bir çeşit aksaklıklar göze çarpacaktır. Örneğin; hizmet üzerinde aşırı şekilde duran bir kontrol mekanizması, diğer yandan malzeme maliyetleri üzerinde durulmadığı takdirde bir takım aksaklıklar olacaktır. Bu nedenle daha stratejik noktalara sahip kontrol noktaları seçilerek sağlanmalıdır.

İ K İ N C İ B Ö L Ü M

2. STANDARTLAŞTIRMA VE KONTROL

2.1. STANDARTLAŞTIRMA

Standartlaştırma, genel ekonominin optimum düzeye ulaştırılması amacı ile ilgili kuruluşların bir araya gelerek bir faaliyetin fonksiyonel gereksinimleri ve güvenlik koşullarına uyularak düzenli bir biçimde yapılabilmesi için gerekli kuralları saptaması ve uygulaması prosesidir. (9)

Standartlar işletme kapsamı içinde mamul dizaynı, imalat ve kalite kontrol faaliyetlerinin yürütülmesinde etkin bir haberleşme aracıdır. Günümüzde ulusal ekonomi ve uluslararası ticaret açısından da standart etkin bir öneme sahiptir. Böylece Türkiye hızla gelişmekte ve dışa açılma çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir. Avrupa Ekonomik Topluluğuna dahil olmak için ve müracatını yapmış olan ülkemiz de her türlü çalışmada, yani üretimde ölçmede ve denemede bir-ve beraberlik anlamına gelen standardizasyon büyük önem taşımaktadır. (10)

Standartlaşmanın asıl hedefi; üretilen mal ve hizmetlerin onlara talebi alanların ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayacak nitelikte olmalarını sağlamak, üretimi buna göre yönlendirmektir. Üretici standartları kullanmakla yeni bir teknolojiye geçmektedir: kalite ve kalite kontrol şuuru-na erişerek kayıpları asgariye indirmekte ve ekonomik bir imalata yöneltmektedir. Buna bağlı olarak iç ve dış pazarlarda malları itibar ve güven kazanmakta ve satışları artmaktadır. İmalatçının standartları esas alarak yapacağı üretim

(9) ARIYÖRÜK, Yılmaz; TSE Dergisi Şubat 1988 sayı 152 sh.6

(10) ARIYÖRÜK, Yılmaz; TSE Dergisi Şubat 1988 sayı 314 sh.6

ile bu avantajları kazanması yanında talep edilen malı sağlık ve emniyet esaslarına uygun kaliteli ve daha ucuza müşterilerine sunmaktır. Yani tüketicinin korunması mümkün olmaktadır. Günümüzde teknolojinin getirdiği bir takım madde, alet, makina ve cihazların kullanımı, günlük hayatımızda vazgeçilmesi imkansız olan hususlar arasındadır. İnsanlar başkalarının yardımlarına muhtaç olmadan bu mamulleri kullanmak mecburiyetindedirler. Bunun için ihtiyaç maddelerinin kalitesini, özelliklerini, can ve mal güvenliklerine tevhit edebileceği tehlikeleri malların ömür ve fonksiyon kaliteleri ile kullanma emniyetini bilmeleri gerekir. Malların bu özellikleri belirleyen standartların varlığı hem üretici hem de tüketici için büyük önem taşımaktadır. Standartların uygulanmasıyla işgücü, hammadde ve enerji gibi kaynakların yerinde ve ekonomik olarak kullanılması sağlandığı gibi ithalatın kontroluna imkan yaratılarak standart dışı malzemenin ülkeye girişini önlemek kazanılan dövizlerin rastgele savurganlığını önlemek, ülke ekonomisine katkıda bulunmak imkan dahiline girmektedir. Türk Standartları Enstitüsünün 1985 te almış olduğu karara göre ithalat konusu olan mamul ve hizmetlerin kapsamına giren mamullerin ilgili standartlara uygun ve kaliteli üretimini gerçekleştirmeye çalışan sanayimizi, neyi ve şekilde ürettiğini bilinmeyen yurtdışındaki fırsat sahiplerine karşı koruma altına alınarak haksız rekabetin önlenmesini sağlamıştır. Bu kontrol işlemleri Türk Standartları Enstitüsü tarafından gerçekleştirilmektedir. Endüstrileşmedeki hızlı gelişmeler, milli ekonomilerin plânlanması gerek milli gerekse milletlerarası seviyelerde standartların uygulanmasını mecburi duruma getirmiştir. Standardizasyon üreti-

mi sadeleştirme, hızlandırma ve verimi arttırmayı, kaliteyi yükseltme imkanı verir. Standartlar maddeleri, metodları ve terimleri birleştirmeye çalışıp tipleri azaltarak teknik gelişmenin ve produktivitenin artmasına yaramaktadır. (11)

Üretim için teknoloji birliği, Ölçü ve ölçme birliği, deney metodu ve kalite faktörü getiren getiren standardizasyon ile aynı zamanda teknoloji transferi de mümkündür. Madde mamul, mahsul ve hizmetlerin standardizasyonu çalışmaları sonunda, sektörel, bölgesel, milli ve milletlerarası standartlar hazırlanmaktadır. Standartlar hangi sınıfa dahil olursa olsun endüstriyi doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendirmektedir. 20. yüzyıl başlarından itibaren ekonomik ve sosyal hayatta standardizasyonun önem kazanması, standart uygulamasının yaygınlaşması ve tüketicinin korunması için ülkeleri tedbirler almaya yöneltmiştir. Gerek tüketici için teminat getirmesi açısından ürün belgelendirme sistemlerinin kurulması kısa vadede sonuç alınabilecek en etkili araç olarak görülmüştür. Bugün pekçok ülkede milli standart teşkilatlarının sorumluluğunda standartlarda uygunluk markası sistemleri benimsenmiştir. Standartlar vasıtasıyla üretim belli plân ve programlar dahilinde sessiz üretime geçişin kolaylaşması, kalite kontrol sistemin yerleşmesi ve bunun sonucu olarak artıkların azaltılması bunun yanında tüketicinin talep edeceği mamulun sağlık ve güvenlik şartlarına uygun performansı yüksek ve ucuz olması sağlanmalıdır. Bu konuların sağlıklı bir şekilde verim vermesi için, belgelendirme sistemlerinin karsılıklı eğitim, teknik, bilgi, döküman, uzman kadrosuna üre-

(11) BÖÇLÜ, Sami; "Kaynakların Verimli Kullanılmasında Standardizasyonun Etkisi" TSE Dergisi Nisan 1983 s.316 sh.19

timin yerinde sağladığı veya sağlamış olan şartların devam edip etmediği bağımsız üretici şahıslar tarafından ve belgelendirme hizmeti Türk Standartları Enstitüsü tarafından standartlaşmanın önemi yerine getirilmiş olacaktır. Standartlaşmanın başlıca uygulama alanları şunlardır.

- a) Boyutlandırma ve ölçme,
- b) Terminoloji ve sembolik belirleme,
- c) Mamul dizaynı ve imalat işlemleri,
- d) Haberleşme,
- e) Hizmet faaliyetleri
- f) Ürün tanımlama ve sınıflandırmaları,
- g) Mal ve can güvenliği.

standartlar modern yaşamının her kesiminde ve ekonomi üzerinde etkinliği büyük olan kurallardır. Standart ile spesifikasyonlar arasında benzer farkların görüldüğünü çoğu zaman her ikisinde bir arada kullanıldığı görülmektedir. Tanımdan da anlaşıldığı gibi, standartlar bilimsel ve teknik araştırma içinde bulunan zamanın ve geleceğin ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde belirlenmelidir.

Spesifikasyon; bir işin nasıl yapılacağını belirten ayrıntılı bir talimat veya belirli özellikleri yanılığa meydan verilmeyecek açıklıkla ve ölçülerle tanımlanan bilgilerdir. Bu tanımdan anlaşıldığı gibi spesifikasyon standartlara göre daha dar kapsamlıdır. Çünkü standartların uygulanmasında spesifikasyonlar bir araç olarak kullanılırlar. Örneğin bir araba tekerleğinin çapı için izin verilen sapmalar için belirlenen rakamlar spesifikasyonları ve bu rakamları saptama şekli ve kurallara uygunluğu standardı oluşturur.

rur. Ülkemizde vida ölçüleri standardize edilmiştir. Her hangi bir vidanın gövdesi ile başın çapı arasındaki oran, veya profil kesitindeki açılar standartlarla belirlenmiştir. Bu vidanın ölçüleri onun spesifikasyonudur. Bir hizmet işletmesinde, hizmet işlerin yapılış yöntemlerini belirleyen kurallar bir işletme içi standart oluşturur. Belirli bir kişiye bazı işleri görmesi için bu standarda uygun olarak verilen sözlü veya yazılı talimat ise spesifikasyondur.

2.1.1. STANDARDİZASYON ÇALIŞMALARI

Bugün yeryüzünde standardizasyon faaliyetinde bulunan milli kuruluşların sayılı 100 ün üzerindedir. Bu kuruluşların yıllık masrafları ise 200 milyon doları aşmaktadır. Standartların sağladığı faydaların para değerinin rakamların ifade gücünü aştığı, ancak standartların milli ekonomiye katkısını ise hassasiyetle hesap etmenin mümkün olmadığını bu alanda çalışanlar tarafından ifade edilmektedir. Günümüzde hazırlanan standartların toplam sayısının 600 bine ulaştığı; standartların hazırlanmasında çalışanların sayısının ise bir milyon civarında olduğu tahmin edilmektedir.

Ülkeler arasında ticaretin gelişmesini hızlandırmak ve mamul ticaretinden ortaya çıkan teknik engelleri aşmak için iki milletlerarası standart kuruluşu teşkil edilmiş olur. Bunların dışında afrika bölgesel standartlar teşkilatı, Arap Bölgesel Standartlar Teşkilatı, Avrupa Standartlar Komitesi, Güney Asya ve İran Standartlar Teşkilatı, Karazbler Bölgesel Standartlar Teşkilatı da iki milletlerarası Standartlar teşkilatının bölgelerdeki vazifelerini ifa etmektedirler. Bugün hemen bütün ülkelerde standardizasyon tatbikatı giderek üreticiye, tüketiciye, milli ekonomiye sağladığı faydaların anlaşılması oranında gelişmektedir.

Standartların ülke ekonomilerine, üreticiye ve tüketiciye sağladığı faydaların belli başlıları şöyle özetlenebilir.

a- Üreticiye Sağladığı Faydalar

- 1) Üretimin belirli plân ve programlara göre yapılmasına yardımcı olmak,
- 2) Uygun kalitede seri imalata imkân sağlar,
- 3) Standartlar sayesinde kayıp ve artıklar enaz seviyeye iner,
- 4) Verimliliği ve hasılatı arttırır,
- 5) Depolamayı kolaylaştırır, stokların azalmasını sağlar, taşımayı ucuzlatır ve kolaylaştırır, maliyeti düşürür,

b- Tüketicie sağladığı faydalar

- 1) Tüketicinin can ve mal güvenliğini korur,
- 2) Standart mallar karşılaştırma ve seçim kolaylığı sağlar,
- 3) Standart sipariş ve alım işlerini kolaylaştırır, alıcının fiyat ve kalite yönünden aldanmalarını önler,
- 4) Ucuzluğa yol açar,

c- Milli Ekonomiye Faydaları

- 1) Standartlar, milli ekonomiye belirli hedeflere yöneltebilir,
- 2) Milli üretimin kalite bakımından gelişmesine yardımcı olur,
- 3) Milli ekonomide arz ve talebin dengelenmesine yardım eder. Yanlış anlamalara ve anlaşmazlıkları ortadan kaldırır.
- 4) Dağıtım masraflarını azaltır,

- 5) İhracatta üstünlüğü sağlar,
- 6) Milli karakterde bir sanayinin kurulmasında ve gelişmesinde öncülük yapar,
- 7) Yan sanayi dallarının kurulması ve gelişmesini sağlar.

Belirtilen faydalara rağmen gelişmekte olan ülkelerden standartlarını ihtiyari olarak yayınlanan ülkelerde bu standartlara uyulma oranının yeterli seviyede olmadığını görmekteyiz. Standartlardan beklenen faydanın temin edilmesi için mecburi tatbikata konulması gerekir. Bunun yanında standartların konularla mecburi tatbikata koyulmalara ekonomik icaplara istinaden faydalanması daha doğru olacağı icab etmektedir.

2.12. STANDARTLAŞTIRMANIN AMAÇLARI

Müteşebbüslerin temel amacı kârlılığını arttırmaktır. Bu amaca dayanılarak, üretim verimliliğini arttırıcı prensipler almak, maliyetleri düşürerek kalite düzeyini yükselterek ulaşmak, ülke ekonomisi açısından en önemli yoldur. Bu yolda sarf edilecek çabaların önemli bir rol aldığını standartlaşmanın amaçlarında bulmak mümkündür. Şöyle ki;

- 1) Mamul ve parçalarda çeşit sayısını azaltarak üretim maliyetlerini düşürmek,
- 2) Üretim, plânlama ve programlar basitleştirilerek kapasite kayıplarını azaltmak,
- 3) Malzeme kayıplarını azaltmak,
- 4) İşçilik ve malzeme verimliliğini arttırmak,
- 5) Malzeme ve para tedarik olanaklarını geliştirmek,
- 6) Değişik makina ve araç gereç kullanma gereksinmesini azaltarak yatırım maliyetlerini düşürmek,

- 7- Mamullerin daha geniş pazarlarda satabilme olanaklarını araştırmak,
- 8) Malzeme stokları miktarlarını azaltarak elde bulundurma maliyetleri dūřürmek,
- 9) Tamir, bakım, yedek parça servis masraflarını dūřürmek,
- 10) Mamul dizaynı, kalite spesifikasyonların saptanması ve muayene işlemlerini kolaylaştırmak,

Bu nedenle kalite kontrolunu tamamlayan ve ona güç kazandıran standartlaştırma işleminin işletmeniz çeşitli dallarında kendisini gösteren çok yönlü ve geniş kapsamlı faaliyetlerdir. Buna dayanılarak amaçlarının gerçekleşmesi için sağlanacak yararlar gözönüne alındığında standartlaşmadan kaçınmanın sözkonusu olmayacağı düşünülür. Temel amacın maliyetlerin dūřürülmesi olduğuna göre gerekli yasaların zorlamadığı takdirde, maliyetleri yükselten standartlardan kaçınmak mümkündür. Hatta bazı durumlarda standartlara uymanın olumsuz etkileri göze çarpar, Örneğın; Uçak dizaynından da bazı parçaların ağır seçilmesi daha fazla kaldırma gücüne ihtiyaç göstereceğinden belirli bölümlerinden (kanat, motor) da maliyetleri arttırıcı değişikliklerin yapılması zorunluğu ortaya çıkar.

2.1.3. STANDARTLAşTIRMA KONULARI

Standartlaştırma ekonomik ve sosyal yaşamın pek çok kesiminde yer alan geniş kapsamlı faaliyetlerdir. İşletme ve ulusal ekonomi açısından, üretim faktörlerinin sağlıklı bir şekilde kullanılması üretici ile tüketici veya alıcı ile satıcı arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi ekonomik kaynak-

ların israf edilmesini önlemesi gibi faaliyetleri içerir. Başlıca standartlaştırma konuları şöyle sıralanabilir(12)

- 1) Ham maddeler,
- 2) Yardımcı malzemeler,
- 3) Parçalar (hazır alınan veya imal edilenler),
- 4) Makina ve teçhizat,
- 5) Temel veriler (standart sayıları, teknik resim toleranslama, örnekleme, deneyler ve semboller,),
- 6) İmalat işlemleri,
- 7) Yönetsel faaliyetler (muhasabe sistemi, haberleşme karar prosesi, satınalma),

Bir işletmede sayılan bu konuların tümünde gerekli standartlaştırma faaliyetlerini yürütüp sonuçlandırılması, en uygun ve başarılı durumdadır. İşletmenin ekonomik sorunu, işletme kapasitesi, zaman faktörü gibi etkileyici durumlar standartlaşmanın gerçekleşmesini geciktirebilir. Standartlaştırma geniş kapsamlı bir konu olması nedeniyle veri toplama, uygulama, değerlendirme, faaliyetleri uzun bir müddete ihtiyaç hasıl olur. Bunun yanında dünyada meydana gelebilecek yeniliklere, gelişmelere ayak uydurma gibi özellikler gözönünde bulundurulduğu zaman işletme için sürekli bir faaliyet niteliğinde olduğu görülür.

2.1.4. TÜRK STANDARTLAR ENSTİTÜSÜNÜN GÖREVLERİ

- a) Her türlü madde ve mamuller ile usul ve hizmet standartları hazırlamak veya hazırlatmak,
- b) Enstitü bünyesinde veya hariçte hazırlanan standartları tetkik ve uygun bulunduğu takdirde Türk Stan-

(12) KOBU, Bülent; "Standart ve Spesifikasyonların Rolü" İş-

- dartları olarak kabul etmek,
- c) Kabul edilen standartları yayınlamak, ihtiyari olarak uygulanmalarını teşvik etmek, mecburi yürürlüğe konmalarında fayda görülenleri onay alınması için ilgili bakanlığa sunmak,
- d) Özel ve kamu sektörü talebi üzerine standartları ve projelerini hazırlamak ve mütalaa etmek,
- e) Standartlar konusunda her türlü ilmi ve teknik incelemelerde, araştırmalarda, bulunmak, yabancı ülkelerdeki benzeri çalışmalarını takip etmek, milletlerarası standartlar kurumu ile münasebetler kurmak ve bunlarla işbirliği sağlamak,
- f) Üniversiteler ve diğer ilmi teknik kurum ve müesseselerle işbirliği yapmak, milli ve milletlerarası standartlardan arşivler meydana getirmek, ilgililerin faydalarına sunmaktır.
- g) Standartlar gayesiyle kontrol, laboratuvarlar açmak, kamu ve özel sektörün talep edeceği çalışmalar yapmak, ve rapor vermek,
- h) Standartlara uygun ve kaliteli üretimi teşvik edecek her türlü çalışmalarını yapmak,
- ı) Ülke çapında standart ilişkilerini sağlamak için elemanlar yetiştirmek, çalışma programları yapmak, bu çalışmalar sonucunda meslek teşekkülleri ile geniş kapsamlı anketler hazırlamak, bu anketler sonucuna göre izlenecek programlara göre çalışmaktır.
- j) TSE markalı, kalite ve imalat yeterlilik belgeli, madde, mamul ve mahsullerin kamuoyuna tanıtılması

için fuarlar tertiplenmesi, tüketici ve üreticiye geniş ölçüde ilgilendirilen standartların standartlarla ilgili faaliyetlerin tanıtılması sistematik olarak ülke çapında bütün illeri içine alacak seminerlerin düzenlenmesi, bu seminerlerden önce hazırlanacak plân içinde ihtiyaca göre yada sanayiye yönelik çalışmaların yanında diğer ülkelere (Pakistan, İran, Mısır, Irak) açılarak uluslararası platforma yönelik olmalıdır.

Türk Standartları Enstitüsü mevcut olan her sanayi dalı için üretilen standartların sanayicilerin hizmetine sunulması, Türk ekonomisi için önemli bir atılım olacaktır. Bu hedeflerin gerçekleşmesi için tüm imkanların seferber edilmesi gerekir. Şöyle ki;

Standart çalışmaları teknik elemanlarının araştırmaya dönük çalışmaları hızlandırılmalıdır.

Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı (ISO), Uluslararası Elektronik Komisyonu (IEC), Avrupa Standardizasyon Teşkilatı (CEN) tarafından hazırlanan standartlardan belirli ölçüde faydalanmalıdır.

Sanayinin gelişmesinde veya tarımda, ticaretle sosyal alanda yapılan standartlaştırma çalışmalarına önem derecesine göre sıralanmalıdır.

Hazırlanan yeni standartlar, veya mevcut standartları gelişen teknolojik gelişmelere uygun olarak hazırlanmalıdır.

Ekonomik yarış halinde dünya ülkeleri mamullerin kalite ve kalite garantisine cevap verebilecek şekilde çalışmaların sürekliliğini arttırmalıdır.

2.1.5. BAŞLICA STANDART TÜRLERİ

a) Fiziksel Standartlar: Parasal olmayan ve fiziksel nitelikte olan bu standartlar hammadde, malzeme, iş gücü için söz konusu olabilir.

b) Maliyet Standartları: Çeşitli üretim etmenlerinin parasal olarak ifadesi olan bu standartlar, bir mal, veya bir hizmet için gerekli olan çeşitli masraflarla ilgilidir.

c) Sermaye Standartları: Maliyet standartları kâr ve zarar hesabı ile, sermaye standartları ise kârın yatırımlara oranı döner varlıkların ile döner borçlar sabit yatırımlar arasındaki oranları ifade eder.

d) Gelir Standartları: Alıcı başına satış belli bir pazarda nüfus başına satış ürün yada hizmet birimi başına gelir gibi oranlar bu arada belirtilebilir.

e) Maddesel Olmayan Standartlar: Fiziksel veya parasal anlamda sayılarla ifadesi güç, yada olanaksız olan standartlardır. Bunlar; yönetim basamaklarında ve insan ilişkilerinin egemen olduğu çalışma kollarında rastlanabilir. Örneğin; Personel departmanı işçi ve işveren ilişkilerinin egemen olduğu çalışma kollarında, halkla ilişkiler departmanında, müdürlerin verimliliğinde, personel yetiştirme programında kullanılabılır.

2.1.6. TÜRKİYE'DE STANDARTLAŞMANIN ÖNEMİ VE GELİŞİMİ

Ülkemizde standartlaşmanın bilinçli çalışmaları Cumhuriyet döneminin ilk yıllarında başlamıştır. Ülkeler arasında ticaretin gelişmesinde karşılaşılan güçlükler sonucu 1928 yılında İstanbul Sanayi ve Ticaret Odası tarafından düzenlenen bir toplantıda sunulan raporda standartlaştırmanın

önemi, sağlayacağı yararlar üzerinde durulmuştur. 1930 yılında da parlamentonun kabul ettiği 1705 sayılı ticarete taşışın men-i ve ihracatın murakabe ve korunması hakkındaki kanun ile ulusal standartların hazırlanması, uygulanması ve uygulamanın denetlenmesi konularında T.C. Hükümetine yetki verilmiştir.(13)

Çıkarılan bu yasaya dayanılarak ihraç mallarımıza ilişkin standartların hazırlanmasına girilmiştir. Norm ve murakabe tüzüğü adı altında toplanan bu ilk standartların uygulanması ve malların ihraç limanlarında denetimi Ticaret ve Sanayi Odaları bu konuda görevlendirilmiştir. II.Dünya savaşından sonra bir çok ülkede standartlaşma faaliyetleri hızla artmıştır. Artık standartlaştırma ekonomik kalkınmanın bir aracı haline getirilmiştir. Bu nedenle tüm kurumların görüşü alınarak, bu görevi bir kuruluş tarafından yürütülmesi benimsenmiştir. 1954 yılında Türkiye Sanayi ve Ticaret Odaları ve borsalarına bağlı olarak Türk Standartları Enstitüsü (TSE) kurulmuştur. 22.11.1960 tarihinde çıkarılan 132 sayılı yasa ile TSE nin bu günkü durumu belirlenmiştir. 1705 Sayılı yasanın hükmünde tanıdığı yetkilerden standartları hazırlama yetkisi Türk Standartları Enstitüsü'ne verilmiştir.

Günümüzde TSE nin yayınladığı ulusal standartların uygulanması ihtiyaridir. Ancak bunlardan can ve mal güvenliği ve ihracat gibi önem arzeden konularda veya geniş kapsamlı kullanım yetkisine sahip standartlar ilgili bakanlığın öner-

(13) KOBU, Bülent; "Standart ve Spesifikasyonların Rolü" İşletme Fakültesi Dergisi, 1980, Cilt 9, Sayı 1, sh.64.

risi ve bakanlar kurulunun onayı ile zorunlu hale getirmek mümkündür. Türkiye'de yalnız TSE tarafından hazırlanan veya kabul edilen standartların sayısı 5500, 2000 yılında konuların öncelik esasına göre 12000 e çıkarılması halen 3500 civarında olan belgeli firma sayısının gelecekte 15000 e çıkarılması ve bugün TSE markası taşıyan mamul sayısı 20000 e ulaşmıştır. Türkiye'de son yıllarda standartların tatbikata uygulanmasını düşünebilen en üst seviyeye çıkmış durumdadır.

2.2. K O N T R O L

2.2.1. KONTROL TÜRLERİ

Plânlara, bütçelere, programlara, organizasyon yayınlarına, emir ve bu gibi araç ve yollarla belirlenmiş bulunan standartların uygulama personeli tarafından gereği gibi uygulayıp uygulamadığının araştırılması, kontrol görevi taşıyan kişiler tarafından yapılan faaliyetlerdir. (14) kontrol etme yetkisi temel olarak üst görevi taşıyan kimseler tarafından yapılmalıdır. Bir astın kontrol yetkisini taşıyan kişi üst görevde bulunan kişi ile ilişkindir. Çünkü kontrol yetkisini taşıyan kişi; fazla zamanı, enerjisi, bilgisi ve becerisi, uzmanlık dalı buna uymadığı takdirde bu görevini rahatlıkla başkasına devredebilir. Bu görevi üstlenmiş kişiler her zaman mürakabe, teftiş, revizyon etme yetkilerine sahip oldukları gibi bu yetkiyi de başkalarına devredebilirler. Örneğin; Devlet yönetiminde, yasama organının yürütme organı üzerinde sahip olduğu kontrol yetkisini kullanarak, yaptığı kontrol gibi, veya sermaye şirketlerinde genel kurul adına murakipleş (14) TOSUN, Kemal; İşletme Yönetimi-İstanbul Üni. İşletme İktisadi Enstitüsü I. Baskı 1987, sh.291

lıdır. İşletmeyi kontrol yetkisine sahip kimseler; satıcılarla, alıcılarla devlet veya kamu kuruluşlarıyla halkla ilişkilerini etkili bir biçimde yönlendirilmelidir.

İşletme ürettiği ürünlere yenisini eklemeyi dikkat edilecek hususlar; üretilen ile yeni ürün arasındaki talep ilişkilerinin olup olmadığını işletmenin ortak üretim ve dağıtım araç ve kanallarından yeni malların üretimde olan mallar arasında ne gibi faydalar sağlamıştır?

- a) Satış programı ve satış bütçesi kontrolü,
- b) Fiyat politikası kontrolü,
- c) Üretim programının ve çalışma derecesinin incelenmesi,
- d) Stoklama kontrolü,
- e) Ücretlerin kontrolü,
- f) Mal ya da hizmetin kontrolü,
- g) Mal ya da hizmetin maliyetinin kontrolü,
- h) Mal ya da hizmetin üretiminin zaman açısından kontrolü,

Bu açıklamalardan sonra her işletme başındaki yüksek yönetimin bütün niteliklerini taşır. İnsanları etkileme konuları işletmenin ve ortak amacın gerektirdiği yola yönelmek kolay bir olay değildir. Yönetimin etkinliği gittikçe artacağı kuşkusuzdur. Çünkü yönetim bilimi, ilkeleri yöneticilerin beceri ve etkilerinin değerlendirilmesinde kullanılabilir. Örgütlenme personelin yetiştirilmesi emir ve komuta alanlarına ayrı ayrı verimli kontroller yapılabilir.

2.2.3. İYİ BİR KONTROL SİSTEMİNİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ İÇİN GEREKLİ OLAN NİTELİKLER

a) Kontrol sistemi, ilgili çalışmanın kapsam ve gereklerine uygun olmalıdır. İşletmenin her kademesinde görev alan yöneticinin kontrol sistemi ile ilgilenmelidir.

b) Kontrol sistemi; plânda sapmalar meydana geldiği zaman süre kaybetmeden bildirilmelidir. İşletmede görev alan kişilerin kontrol sisteminin niteliğine sahip olabilmesi için plân ve programların açık ve eksiksiz birbirini tamamlayıcı bir biçimde olmalıdır.

c) Kontrol sistemi umulmayan olaylar karşısında esneklik göstermelidir. Bütçe hazırlanırken daha önceden görülmeyen durumlar dikkatlice alternatif plânlara sayesinde sağlanmalıdır.

d) Ürgüt yetki ve sorumlulukları açık bir şekilde belirtilmesi; böylece standartlardan ve sapmaların önlenmesine olanak sağlanmalıdır. Sapmaların işletme dışında meydana geldiğinde mevcut koşulların değiştirilmesi, plân ve programlarda değişikliğe olanak sağlanmalıdır. Ülkemizdeki sanayi işletmelerinde, verimliliğin arttırılmasında bu yöntemlerden yararlanmak mümkündür. (16)

2.2.4. KONTROL ARAÇLARI

- 1) Kişisel gözlem,
- 2) İç kontrol,
- 3) Başabaş grafiği,
- 4) İstatistik ve raporlar,
- 5) Bütçeler.

Yöneticinin temel amacı olarak başkaları tarafından

(16) YILDIR, Semih; "Kalite Kontrol Rehberleri", İşl.F.Dergisi

iş görmektir. Personelin kendilerine verilmiş olan görevleri tam olarak sağlamaya yarayan bir kontrol sistemidir.

İşletmenin finansal ve sayısal işletmenin denetimi bakımından ömer taşır. Hesapların işlemlere uygunluğu olduğu kadar işletmenin politikaları, yöntemlerini, programlarını, yönetim kalitesini konu edilebilir (17)

Satış gelir ve giderlerinin karşılaştırılıp, hangi miktarda gelirlerinin, giderlerinin karşılaştığına yarayan bir metoddur. Grafiklerin satış fiyatlarının saptanmasında meydana gelen sapmaların tesbit edilmesinde etkin bir kontrol aracıdır.

İstatistiksel metodların kullanmak suretiyle çıkarılan raporlamalar neticesinde geçmişte ve halihazırda verilerin karşılaştırılmasını yaparak önemli bir kontrol aracı özelliğini taşırlar.

Mevcut olan araçların sağlıklı kullanımları sonucu bütçeler oluşturur. Bütçeler plânların sayılarla ifadesidir. Çünkü bu sayılar ya fiziksel yada parasal sayılardır. Örneğin; hammadde miktarları, işgücü, saatleri üretim birimleri veya satış birimleriyle ilişkin olabilir.

(17) TOSUN, Kemal; "İşletme Yönetimi" İstanbul Üniversitesi, İktisadi Araştırma Enstitüsü Yayını, İstanbul 1987, sh.294

Ü Ç Ü N C Ü B Ö L Ü M

3. KALİTE SPESİFİKASYONLARI VE GÜVENİLİRLİK ÖNEMLERİ

3.1. KALİTE SPESİFİKASYONLARI

Spesifikasyon: bir şeyin doğru ve eksiksiz ve sorumluları yanılığa düşürmeden kolaylıkla anlaşılmasını sağlamak üzere tanımlanır. Standartların uygulanmasında ve kalite özelliklerin belirtmesinde spesifikasyonlar en önemli araçlarıdır.

İmalat işletmelerinde departmanlar arasındaki ilişkileri rasyonel bir şekilde düzeltmek, sağlıklı bir bilgi akışı, alıcı ve satıcılar arasındaki ilişkilerini düzeltmek meydana gelecek hatalar ve sorunları asgariye indirmek için kullanılan araçlardır. İmal edilecek mamul için imalata gönderilen ham maddenin prosesi, test uygulaması için kabul kriterleri kullanılmasında spesifikasyon hazırlanması gerekir. Günümüzde kullanılan spesifikasyon testleri ve amaçları şöyle açıklanabilir:

1) Malzeme ve mamul spesifikasyonları: Bir malzemeyi, en basit veya karmaşık şekli ile mamulu tanıtmaya veya birbirinden ayırmamayı sağlayan spesifikasyonlardır.

Şöyleki;

- a) Spesifikasyonu hazırlayan işletmenin adı,
- b) Spesifikasyonu yayımlayan departman veya kuruluşun adı,
- c) Malzeme veya mamulun özellikleri; kabul görmüş, terminoloji ve standart ölçülerle belirleyen bilgiler,

- d) Hammadde ambarına girecek olan malzemelerin kabul, muayenesinde veya mamul ambarına teslim edilecek mamullerin son muayenesi ve testleri,
- e) Önceden saptanan malzeme veya mamulde bulunması gereken standartlar ve toleranslar,
- f) Firma etiketi imalat seri numarası, taşıma ve istif numarası ve güvenlik talimatnameleri gibi özellik taşıyan bilgiler bulunması gerekir,

2) Proses Spesifikasyonları; Bu spesifikasyonlar işletmelerde iki amaca hizmet eder;

- a) İmalata sevk edilen mamulun istenilen koşullara uygun ve ekonomik üretim için imalatla ilgili tüm kişi ve departmanların yapılması gereken tüm faaliyetleri belirler,
- b) İmalat koşulları, mamul karakteristikleri proses spesifikasyonlarda hazırlayan; mamulun cinsi, ismi, miktarı, sıra numarası, tezgâh ve takımların çevre koşulları gibi ayrıntılı talimatların bulunması gerekir.

3) Test Spesifikasyonları; alınan mamul ve malzemenin istenilen özelliklerine uygun olup olmadığını araştırması olayıdır. Alınan bir parti malın uygunluk derecesine ve belirlenen talimatlara uygunluğu test ve laboratuvarlar vasıtasıyla yapılır. Bu belirlenen sonuçlara göre mamulun ret veya kabulü yapılır.

4) Kullanma Spesifikasyonları; Mamulu kullanacak olanların yararlanmasını sağlamak üzere, mamulu kullanma koşulları, mamulun çalıştırılması, montajı, bakım işlemlerine i-

lişkin bilgi ve talimatları kapsar. Daha ziyade imalatçılarından fazla mamulu kullananlar, yararlananlar için söz konusu olur.

3.1.1. SPESİFİKASYONLARIN YAZILMASI

Bir işletmede herhangi bir alanda spesifikasyon yazmaya başlandığı zaman, hangi konuda yazılacağı ilgili departmanların görüşleri alınarak gerçekleştirilir. Örneğin; mamul spesifikasyonlarında satış ve dizayn imalat ve kalite kontrol departmanlarının işbirliği yaparak hazırlanır. Büyük işletmelerde departman sayısı fazla olması nedeniyle bu görevin yalnız bir departmana verilmesi daha uygun olur. İmalat sanayinde spesifikasyon yazma ve yayınlama genellikle mamul mühendisliğinin sorumluluğu altındadır. Mamul cins, ve tipine göre bu görevi teknik müdürlük, kalite kontrol malzeme müdürlüğü bünyesine vermek mümkün olur. Hazırlanan spesifikasyonlarda aranılan tüm özellikler açık, net bir biçimde anlaşılması kolay hatasız, eksiksiz yanlış anlamalara meydan vermemelidir. Basit kurallara uymaya özen göstermelidir. Kısacası,

- 1) Uygulama olanağı bulunmayan konularda yazılmaması,
- 2) Belirsiz, kararsız ve eksik bilgiye dayanan ifadelerden kaçınılması gerekir,
- 3) Sanayi ve ticaret alanında uygulanan standartlara yeterince yer verilmelidir,
- 4) Maliyeti aşırı derecede yükselten gerçekleşmesi mümkün olmayan konulardan kaçınılması gerekir,
- 5) Hangi konuların yapılması önem derecesine göre kesin talimatlarla belirtilmelidir.

- 6) Spesifikasyonların, açık bir dille, daha çok konuyu ihtiva eden teknik kelimelerden oluşmasına özen göstermeliyiz,
- 7) Mamul mühendisliği imalat sanayiinde spesifikasyonların kendileri tarafından yazılması, dizayn mühendisleri mamulün kullanım biçimine daha fazla önem verilmesi söz konusu olur.

Çünkü güvenilirlik, ömür bakım konuları dizayn mühendisliği açısından daha fazla önem taşır. Spesifikasyonları uygulayan imalat departmanlarında görevli olan tezgah operatörleri, usta başları, ölçü ve tolerans gibi özellik arzeden konuların yazılması gerekir.

3.1.2. SPESİFİKASYONLARIN YAYINLAMASI

Günümüzde teknik ve teknolojinin hızla değişmesi sonucu işletmelerde de kendilerine sürekli bu yeniliklere ayak uydurmaları kaçınılmaz bir olay olmuştur. Çünkü işletme için hazırlanan spesifikasyonların yayınlanması, değiştirilmesi, özelliklerini kaybedenlerin toplanarak bunların yerine yeni teknolojilere göre yazılanların konulması, belirli bir departman tarafından yürütülmelidir. Eğer bir departman tarafından yürütülmediği takdirde spesifikasyonların ortada gezmeleri gibi yanlış anlamalara ve ciddi sorunlara sebebiyet vermeleri doğal olacaktır. Bir spesifikasyon yayınlamasında iki temel unsurun gözönüne alınması gerekir.

- 1) Kullanma Kolaylığı: Küçük işletmelerde tüm spesifikasyonların bir kopya halinde yayında sorumlu olan depart-

manda bulunması gerekir. Bu spesifikasyonu kullanmak isteyen yazılı formun yerinde inceler ve alır. İşini bitirdikten sonra ilgili bölüme iade eder. Bu sistem küçük imalat işletmelerinde yanlışlıklara ortadan kaldırır. Aynı zamanda zaman kaybını önlemiş olur.

2) Son yayının uygulamada bulunması: Günümüzde teknolojinin sürekli değişikliklere uğraması, arz ve talebin değişmesi sonucu; kalite spesifikasyonlarda da değişikliklerin meydana gelmesi doğal sayılacaktır. Yayın departmanlarının yapıldığı anda eskilerin toplanıp yok edilmesidir. Büyük işletmelerde karmaşık ve yoğun haberleşme aracı içinde bu görevi hatasız yürütmek gerçekten zor bir olaydır. Yazım ve dağıtımını kolaylaştırmak için çare olarak sadece değişikliklere uğramış olan spesifikasyonların bir duyuru olarak ilgili departmanlarda ilân etmek eskilerin üzerinde gerekli değişikliklerin yapılması istemektir. Eski spesifikasyonları uygulamadan kaldırmaktır.

3.2. GÜVENİLİRLİK FAALİYETLERİ

Güvenilirlik programlarına geç başlamış olan firmaların gelecekte büyük sorunlarla karşı karşıya gelmesi doğaldır dolayısıyla büyük imalat işletmeleri mamul güvenilirliği fonksiyonu uzun vadeli bir program geliştirip, üretilen her cins mamulun güvenilirlik hedeflerinin önceden en ekonomik düzeyde saptanması arıza kaynaklarının en kısa zamanda tesbit edilmesi, tesbit edilen arızaların hemen müdahale önlemlerinin alınması aynı zamanda maliyetini de azaltan bir faktör olacaktır. Güvenilirlik geç alınmasının tek nedeni mali-

yet faktörlerinin yüksek oluşudur. Çünkü elemanların yetiştirilmesi alet ve edevatların temini bu faaliyetlerin yürütülmesi hayli maliyetlere katlanmak gerekir. Bu nedenle ilk üç yıl için olgunlaşma programlarının hazırlanması gerekir. Şöyleki;

- 1) Spesifikasyonların tesbiti,
- 2) Çevre koşullarının saptanması,
- 3) Sistem analizleri,
- 4) Eğitim,
- 5) Dizaynda güvenilirlik önlemleri,
- 6) Kritik parçaların tesbiti,
- 7) Arıza raporlama sisteminin kuruluşu.

Güvenilirlik fonksiyonu üretim süreci içerisinde kapsamlı kontrol departmanları arasında sürekli bir işbirliğinin sağlanması ile mümkün olur. Bu aşamalarla ilgili departmanlarda görevlilerin sorumlulukların bilincinde olmaları ile bu dizayndaki akışı önemle yerine getirilmiş olur.

3.3. GÜVENİLİRLİK TESTLERİ

Güvenilirlik, mamulun gereksinmelerle saptanan imalat sonucunda ne ölçüde gerçekleştirildiğinde bilinmesi lazım; Yapılan hesaplamalar sonucunda kayıt üzerinde bazı etkenlerin unutulmuş olabilir. Bu etkenler farklı sonuçların yaratılmasına neden olabilir. Mamulun güvenilirliği tesbit etmek için; ve gerekirse düzeltici önlemlerin alınması sağlama amacına yönelik çalışmalarına güvenilirlik testleri denir. Bu testler mamulun dizayn montaj, gerçek üretim faaliyetlerinin her aşamasında yapılması gerekir. İlk aşamalarda yapılan test-

lerin daha çok mamul meydana gelen olumsuz hataların tesbit ederek düzeltme amacını taşır. Fakat imalat sonucunda yapılan listede ise, genellikle tüketicinin korunması ve garantinin sağlanmasına yöneliktir. Güvenilirlik testleri genellikle mamulun moral, çalışma ve çevre koşulları altında yapılırsa daha verimli sonuçlar yaratabilir. Güvenilirlik testleri değişik koşullarda ömür ve dayanıklılık arasında karmaşık bağıntılar vardır. Bu nedenle güvenilirlik testlerinin daha çok tecrübeli, yetenekli mamulun üretimde uzman kişiler tarafından yürütülmesi daha yararlı olur. Hatta güvenilirlik testlerindeki bazı güçlüklerin ortadan kaldırmak ve ortak bir uygulama sağlamak amacı iyi bazı koşullar test prosedür talimatı adı altında standartları yayınlamıştır. Örneğin; (AGREE) tarafından yayınlanan standartlarında voltaj değişiklikleri, şok, sıcaklık, voltaj değişikliği, ömür testleri geniş bir şekilde açıklanmıştır.(18)

3.4. GÜVENİLİRLİĞİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bir mamulun güvenilirliğinde performans, çalıştırma koşulları ve süresi olmak üzere 3 önemli departman vardır. Bu parametrelerin güvenilirlik, kalite ve imalat departmanlarının olduğu kadar, mamulu kullanan tüketiciyi yakından ilgilendirir. Dolayısıyla mamulun tasarlanan güvenilirliğinin uygulamada gerçekleşmesi için üretici ve tüketici kavramlarında anlayış birliğinin sağlanması gerekir. Bu gruplar arasında meydana gelebilecek konular genellikle kullanma ve

(18) ARIYÖRÜK, Yılmaz; TSE Dergisi, Sayı 311, Sayfa 11,

Ankara,1987

İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
GENEL KÜTÜPHANESİ

ve çevre koşullarını ilgilendirir. Örneğin; Bir otomobil arküsü 2 yıl hiç bozulmadan dizayn edilmiştir. Bunun yanında arkünün kullanışı ve çevre koşulları tüketiciden tüketiciye büyük farklılıklar gösterir. Hergün otomobilinin çalıştıran bir kimse ile hiç çalıştırmayan veya haftada bir çalıştıran kutup başlarını temizleme, arküyü susuz bırakma, çok soğuk iklimde veya çok sıcak iklimde bulunma gibi koşullar 2 yıl garanti limitini düşürür. Bu nedenle kullanma ve çevre koşulları o kadar değişik kombinasyonlar oluşturabilirki, bunların hepsini dizaynını gözönüne almak mümkün değildir. Bahsettiğimiz konuları gözönüne alacak talimatlarda belirtmek mümkün olmadığı gibi üretici ile tüketici arasındaki çıkışı anlaşmazlıkları belirli bir ölçüye kadar doğal karşılarken; minimum düzeye indirmek içinde sürekli çaba sarfetmek gerekir.

Güveniliği etkileyen diğer faktörleri şöyledir;

- a) Mamul dizaynı,
- b) İmalat hataları,
- c) Kullanma ve çevre koşullarındaki değişmeler,
- d) Alternatif çözümler,
- e) Güvenlik,
- f) Arıza nedenlerinin etkinliği,

a) Mamul Dizaynı : Kalite kontrolün her üretim aşamasında kusursuz mamul yapılması istenir. İstenilen güvenliği sağlayacak koşulların mamul dizaynında gerçekleşme için yeterli bir bilgi birikimine ve mühendislik yeteneğinin mevcut olmasına bağlıdır. Buna göre bazı hususları şöyle sıralamak mümkündür;

- 1) İmalat yöntemleri, tezgâh olanakları ve tasarlanan üretim miktarının dizayn üzerindeki etkilerinin araştırılması, değerlendirilmesi,
- 2) Çevre koşulları mamulün tümü veya bir kısmının kullanma esasında meydana gelebilecek değişikliklerin incelenmesi,
- 3) Ömür tamir bakım kolaylığı ve maliyetleri ile ilgili bilgilerin toplanarak mamul dizaynına yansıtılması,
- 4) Taşıma, ambalaj, depolama, montaj ve yanlış kullanımın güvenilirliği üzerindeki muhtemel etkilerin araştırılması ve gerekli önlemlerin alınmasıdır.

Mamulün sadece teknik açıdan mükemmel olması yeterli bir ölçü değildir. Dizayn bir kez tamamlandıktan sonra gerek geriye dönerek tüm parçaları yeniden incelemek, meydana gelebilecek hataları düzeltmek, maliyetleri düşürme, yeni malzeme kullanma, daha önceden unutulmuş alternatifler üzerinde çaba sarfetmek gerekir.

b) İmalat Hataları : Her imalat işletmesinin mamul dizaynında üretimin % 100 sağlam çıkması ve montajın kusursuz yapılması istenir. Bu olay kalite kontrol açısından % 100 hatasız imalat gerçek durumu yansıtmayabilir. Fakat güvenilirliği tam olması arzu edilir. Güvenilirlikteki kalite kontrol departmanları arasında bu anlayış ve amaç farklı sorunları yaratabilir. Bu nedenle güvenilirlik departmanı bağımsız muayene ve test uygulamaları yapılmalıdır. O halde bu departmanlar arasında daha gerçekçi ve ekonomik tutum için haberleşme ve işbirliğinin etkin hale getirilmelidir.

c) Kullanma ve Çevre Kosullarındaki Değişmeler: Dizayn kriterleri tesbit ederken gözönüne alınan kullanma ve çevre koşulları üreticinin kontrolunda belirli nedenlerden dolayı çıkabilir. Tüketici kitlesindeki değişmeler tüketicinin yeni ihtiyaçları karşısında farklı güvenilirlik önlemlerin alınması gerekir. Tüketici ile sürekli ilişki kurabileceği sonucunda sorunların ve bilgilerin toplanması bunların zamanında değerlendirilmesi bunları dizayn üzerinde çalışması bazı sorunların çözülmesini sağlamış olur.

d) Alternatif Çözümler : İşletmelerin tümünde birden fazla çözüm alternatifleri mevcuttur. Bu kural güvenilirlik içinde geçerlidir. Güvenilirliğin temel sonucu ekonomik olmalıdır. Güvenilirlik daha yüksek veya daha düşük maliyetli olabilir. Aslında bu iki kısdas üzerinde gerekli araştırmalar yapılmalıdır. Güvenilirliğin düşürülmesi bazı sakıncalar doğurması mümkün olabilir. Örneğin; Tamir, bakım, araç ve gereç olayları ucuz ve bol parça sağlanarak bu olay ekonomik olabilir. Fakat alternatifler arasında kullanıcıların olumsuz etkileri gözönüne alınarak, tamir bakım ve talimathara uygun olarak kullanıcıları eğitmesi bu alanda çaba göstermesi gerekir.

e) Güvenlik : Mamulun arıza yapması çevre makina ve malzeme üzerinde büyük zararlara yol açıyorsa üretim mekanizması söz konusu ise bundan en önemli konu insan faktörüdür. Yani insanın hayatını tehlikeye sokacak mamulden vazgeçmesi ile mümkün olabilir. Ulusal güvenlik için geliştirilen silahlar önce güvenliğin sağlanması amaç edilir. Gerçek hayatta da fedakarlık söz konusu olmayan projelerde vazgeçildiği söz konusu olmuştur.

f) Arıza Nedenlerinin Etkinliği: Çok değişik mamul üreten işletmelerde ve parçaların fazlalığı nedeniyle muhtelif arızalar neden olabilir. Bilinçli, güvenilirlik içinde hesaplanmış dizayn edilen mamulde arıza nedenleri arasında büyük olasılıkla farklarının bulunmaması gerekir. Bazı büyük sistemlerde meydana gelen arızalarda sistemin tümü durması halinde can kaybı gibi nedenlerle sadece basit bir tamirat gibi sonuçları doğurur. Örneğın; Bir otomatik firmasının araçlarındaki arızaları şöyle sıralanabilir;

- 1) Aracın ve yolcuların güvenliği ile ilgili arızalar,
- 2) Firmanın itibarını sarsacak nitelikteki arızalar,
- 3) Tamir maliyeti yüksek olan arızalar,
- 4) Tüketiciyi rahatsız eden arızalar.

Arıza nedenlerinin araştırılması bunların ilgili servis ve müşteri şikayetlerinden toplanan bilgilerden incelemek büyüklük ve önem sırasına göre sıralanması halinde bunları gidermek için değişik önlemlere başvurulur. Bu durumda daha çok dizayn, araştırma, geliştirme ve deneylere ağırlık verilerek, acenda, servis, şikayet servisi gibi yardımcı departmanlar aracılığı azaltılmasına gidilir.

3.5. GÜVENİLİRLİK VE KALİTE ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Güvenilirlik; bir mamulun kendisinden beklenen fonksiyonu önceden saptanmış bir süre içinde, belirli çevre ve çalışma koşulları altında arıza yapmadan yerine getirme olayıdır. Bir mamulun ekonomik ve kullanma süresi veya ömrü kalite düzeyini belirleyen faktörler arasında yer alır. Gerçek hayatta kesinlik söz konusu olmadığından mamulun ömrünü be-

lirleyen süre ile beraber çalışma olasılığı gözönüne alınması gerekir. Modern teknolojinin ürünü olan mamullerde başlıca üç parametre vardır:

- 1) Mamulden beklenen iş ve performans,
- 2) Çalışma ve çevre koşulları,
- 3) Çalışma süresi.

Belirlenen tanımdan da anlaşıldığına göre söz konusu mamul için açık eksiksiz olarak belirlenmelidir. Örneğin; Bir ampul 1000 saat bozulmadan kullanmak üzere dizayn edilmiş olsun eğer her 100 ampulden ortalama 15 tanesi 1000 saatten önce bozuluyorsa, ampulün güvenilirliği 1000 saat içinde bozulma olasılığı 0,85 tir. denir. Ancak bu örnekte çalışma koşulları da belirtilmesi gerekir. Eğer ampulün spesifikasyonu 220 volt gerilim altında kullanılması öngörülmüş ise kullanma yerinde voltajın 180-240 arasında değişmesi güvenilirliği 0,85 in altına düşer. Bazı ampullerin 1000 saatin üzerinde arıza yapmaması halinde bunun diğerleri üzerinde bir etkini olmadığı görülür.

Kalite ile güvenilirlik arasındaki ilişki örnekte belirttiğimiz gibi aşikârdır. Kalitenin dizaynında seçilen veya hesaplanan spesifikasyonlarda pek çoğu doğrudan mamulün güvenilirliğini etkiler, malzeme dayanıklılığı ve boyut toleransı kalite karakteristikleri genellikle mamulün belirli bir süre arızasız çalışmasını sağlama amacı ile tesbit edilirler. Diğer taraftan tasarlanan kalitenin gerçekleştirilmesi için uygulama muayene işlemlerinde hatalı parçaların ayıklanması montajı sonunda elde edilen mamulün güvenilirliği arttırır. Kalite kontrol departmanının faaliyetleri arasında yer alan

dayanıklılık ve ömür testleri doğrudan doğruya güvenilirlikle ilgili bir olaydır. Güvenilirlik II.Dünya savaşından sonra gelişen bir konu olmuştur. 1950 den itibaren sivil uçak ve elektronik sanayiinde bu konu özellik kazanmıştır.

Bugün yüksek teknoloji ile karmaşık mamuller,üreten büyük firmalarda güvenilirlik mühendisliği adı altında kurulan departmanlarda mevcuttur. Bu bölümün görevi; mamulün kullanımında saptanan süreden önce meydana gelebilecek arızaları tesbit etmektir. Arızalar meydana gelmeden mamulün tüm aşamalarında talimatlar vermek; arıza hata kaynaklarını tesbit etmek ve önlemektir. Bu nedenle kalite kontrol departmanları ile güvenilirlik arasında sürekli bir ilişki söz konusudur.

3.6. KALITE KONTROLUNDA ÖLÇME VE HATALAR

Ölçme; bilinmeyen bir büyüklüğün bilinen bir büyüklük ile veya belli bir standartla kıyaslanması olayıdır. Bilimsel çalışmaların sonucu sayısal ifadelerde ölçmeler olmadan yürütülmesi düşünülemez. İmalat aşamalarında mamul veya parçaları için dizayn sonunda saptanan ölçülerin veya şekillerin işlemler sonunda gerçekleşmesi zordur. İşlemlerin uygulanmasında yapılan ölçmeler; Tezgâh ve takımların ayarlanması maliyetlerin düşürülmesi açısından büyük önem taşır. Bu işlemlere başvurmadan önce ölçme tekniğinin çok iyi belirlenmesi ölçme aletlerinin seçimi ve geliştirilmesi, kullanılması, uygulanması olayıdır. O halde iki önemli noktaya dikkat etmemiz gerekir.

- a) Ölçme sonucundaki değişmeler,
- b) Ölçme tekniğinin temel sorunun tesbiti.

Bu nedenlerin başında tezgâh takım operatörleri ölçme aletini yapan ve ölçmeyi kullanılan kişinin hatalarından kaynaklanabilir. Ayrıca kalite kontrol kararlarında ölçme tekniğinin önemli bir rolü olduğunu hiçbir zaman küçümsenmemelidir.

Ölçme hataları ikiye ayrılır;

- a) Ölçme aletinin yapısından kaynaklanan hatalar,
- b) Ölçmeyi yapan kişiden kaynaklanan hatalar.

Teknolojiden meydana gelen hataların farkına varmak çok güçtür. Bu aleti kullanılan uygulayıcının bu aletini daha duyarlı ve güvenilirlik bir kaynakla kıyaslanması iyi bir şekilde kontrol edilmesi gerekir. Alet belirli aralıklarla meydana geliyorsa mutlaka aletin bakımın yapılması, ölçmeyi yapan kişinin yorulması, çevre moral, çalışma süresinin fazla olması, gibi nedenler hataların artmasına bebediyet verebilir. Meydana gelen hataların azaltmak için personelin eğitimi, standart ölçme tekniğinin uygulanması bu konuda yazılan talimatları en iyi şekilde tatbik edilmesi ile kontrol mekanizmasının yararlanmak suretiyle ölçme hataları azaltılmış olur.

3.7. KALİTE KONTROLUNDA MUAYENE FONKSİYONU

Mamul veya onu oluşturan parçalar için dizayn aşamasında belirlenen kalite spesifikasyonların fiilen gerçekleşme derecesini tesbit amacı ile uygulanan işlemlere muayene denir. Kalite kontrol mekanizması en önemli araçlardan biri muayenedir. Dizaynından düzeltici önlem alınmasına kalite kontrol politikaları saptanmasından yetki ve sorumluluklara kadar tüm kalite kontrolü faaliyetlerinde olumsuz yönde etki yapar.

Muayene kalite kontrolunda tasarlanan ve gerçekleşt-

rilen kalite düzeyleri arasındaki farkın belirlenmesini sağlayan bir faktördür. Kalite kontrolün önemli bir fonksiyonu teşkil eden muayenenin amaçları şöyle özetlenebilir:

- 1) Belirli bir kalite spesifikasyonunun yorumlanması,
- 2) Belirli bir kalite spesifikasyonunun ölçülmesi,
- 3) Tasarlanan ve gerçekleştirilen (ölçülen) kalite spesifikasyonlarının kıyaslanması,
- 4) Gerçekleştirilen kalite düzeyinin kabuledilebilirliği konusunda karar verilmesi,
- 5) Geri besleme mekanizmasının sağlanması,
- 6) Kabul edilebilir, edilemez ayırımının yapılması, yani iyi ve kötü ayırımının yapılması,

Muayene işlemlerinin sonucunda üretici, muayeneci ve tüketici gibi gruplarını ilgilendirilen bu nedenle muayene işletme içi ve işletme dışı gibi bir kontrol sistemiyle karşı karşıya gelmiş olur.

3.8. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN ÖNEMİ

İşletmelerin ana amaçlarından biri mamulun maliyetini düşürerek karlılığı arttırmaktır. İşletme yönetiminin en geçerli temel amacıdır. Bir mamulun maliyetini oluşturacak sayısız denebilecek faktör vardır. Bunlardan başlıcaları;

1) Sermaye maliyetleri: Fabrika binası, makina ve teçhizat için yapılan yatırımların maliyetidir. Amortisman, faiz, fırsat maliyet gibi unsurlardan oluşur.

2) Faaliyet Maliyetleri : Üretimi gerçekleştirmek için sürdürülen faaliyetlerin doğurduğu maliyetlerdir. Direkt işçilik, direkt malzeme, endirekt maliyet gibi unsurlardan oluşur.

gur. Bazı işletmelerde satış dizaynı gibi unsurlarında kafıl-
dığı halde pekçok maliyetlerin hesaplanması mümkün değildir.
Çünkü hangi departmanın ne kadar pay aldığını muhasebe kayıt
sistemini bir işidir. Fakat muhasebe sisteminin karmaşık
halde gelmesi; işletme departmanları arasında görülmesidir.
Böyle bir uygulamanın değişik sakıncaları vardır.

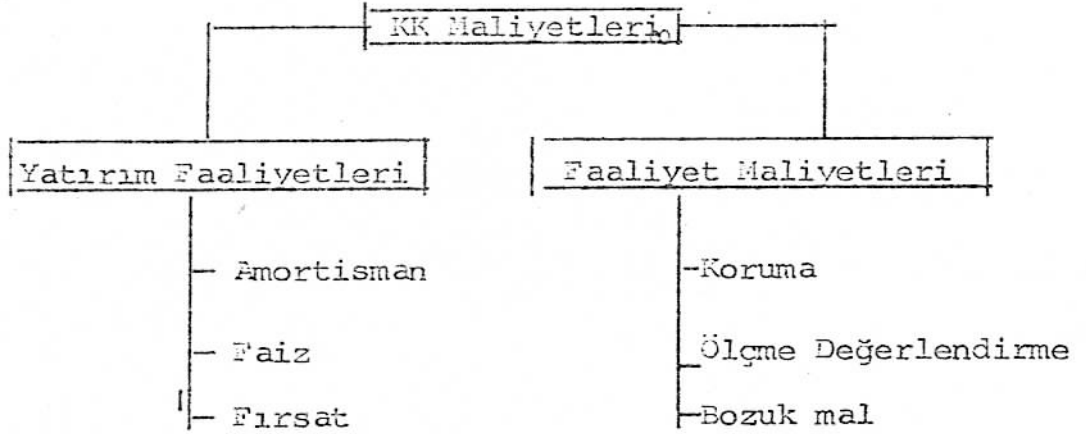
a) Kalite kontrol maliyetlerinin mantıki bir sınıflan-
dirmasını yapmak mümkün değildir.

b) Hangi departmanın kalite kontrol maliyetlerinden
ne kadar pay aldığını saptamak çok zor bir iştir. Bunun tes-
biti muhasebe departmanının karmaşıklığına yol açar.

c) Kalite kontrol maliyetlerinin düşürülmesi ve kont-
rolu, işletme departmanları arasında sık bir haberleşme ve
işbirliği gerektir.

Bir mamulun kalitesi doğrudan doğruya satışı etkiler,
diğer mallarla olan rekabet şansını arttırır. Kalite düzeyi
tüketicinin isteğinin en uygun saptanmış bir mamulun iyi bir
fiyatla satılması işletme kârlılığını arttırır. Tüketicinin
kalitedeki belirli bir artışa karşılık ödemeye hazır olduğu
malların miktarının tesbit edilmesi geniş bir pazar araştı-
masını gerektirir. Malların muayene maliyetlerinin değerklen-
mesi ekonomik şartların saptanması çeşitli bilgilerin bir a-
raya getirilip incelenmesini gerektirir.

3.9. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN SNIIFLANDIRILMASI



Bir mamulun maliyetini oluşturan değerlerin olduğu kadar da KK maliyetleri önem arz etmektedir. Sermaye maliyetleri: Laboratuvar araçları, ölçme araçları, bina ve ilgili teçhizata yapılan harcamaların faiz amortisman ve fırsat maliyetlerinden oluşur. Kalite kontrol faaliyetlerinin yürütülmesi için yapılan harcamalardan doğan maliyetler; Koruma, ölçme ve değerlendirme bozuk mal maliyetleri şeklinde üç grupta toplanır.

3.9.1. Koruma maliyetleri :

a) Kalite Plânlaması : Teknolojik olanaklar, tüketici istekleri, rekabet, dizayn koşulları gözönüne alınarak kalite spesifikasyonlarının saptanması muayene ve test yöntemleri ile yönetmeliklerin oluşturulması.

b) Proses Kontrolü : Eldeki üretim araçlarının kaliteye ilişkin kapasitelerinin belirlenmesi kontrol yöntemlerinin uygulanmasında ilgili atölye personeline yol gösterilmesi, proses etkinliğini artırma çarelerinin araştırılması, Prosesleri etkileyen özel faktörlerin bulunması ve düzeltici

önlemlerin alınması sağlanması,

c) Araştırma ve geliştirme çalışmaları: Güvenilirlik yeni malzeme ölçme aletleri ve yöntemleri test araçları gibi konularda kaliteyi daha yüksek düzeyde gerçekleştirmeyi amaçlayan faaliyetlerdir.

d) Haberleşme Sisteminin Dizaynı: Etkin ve doğru haberleşmeyi sağlayacak kayıt formlarının dizaynı ve geliştirilmesi,

e) Eğitim : Kalite kontrol departmanı ile ilgili imalat personeline gereksinimleri ile orantılı bir düzeyde ve kapsamda eğitim programları düzenlenmesi.

3.9.2. Ölçme ve Değerlendirme Maliyetleri :

a) Gelen Malzemenin Muayenesi: İmalat için gerekli hammadde parça ve malzemelerin satın alma yerinde veya fabrika ambarına girişten önce spesifikasyonlara uygunluğunu tesbit amacı ile yapılan test ve muayenelerdir.

b) Laboratuvar Testleri : Fabrikaya alınan malzemedен alınan örnekler üzerinde dışarıda veya fabrikadaki laboratuvarlarda yapılan testler,

c) Ölçme Aletlerinin Kontrolu: Muayene ve testlerde kullanılan test araçları ve ölçme aletlerinin tamir bakım işlerinin görülmesidir.

d) Muayene: İmalatın ilk aşamasından mamul haline gelene kadar çeşitli aşamalardan yapılan ölçme, mukavemet ve performans testleri,

e) Malzeme : Test ve muayeneler esnasında harcanan malzeme ve enerji ile tahrip edici testlerden ziyan olan maddeler.

f) İşçilik Kontrolü : Kalite kontrolünün kendi personellerinin çalışması performansının değerlemek amacı ile girilen kontrol faaliyetleri,

g) Test ve Muayene Hazırlıkları: Makina alet ve iş parçası üzerinde muayene ve test için yapılması zorunlu olan hazırlık işlemleri,

h) Analizler : Gelen malzeme, imalat işlemleri ve mamul üzerinde yapılan muayene sonuçlarının kalite kontrol departmanında analiz edilerek değerlendirilmesi ve bulguların düzenlenen raporlarla ilgili ünitelere duyurulması,

i) İşletme Dışı Ölçme ve Testler : İşletme dışında uzman kuruluşlara veya özel laboratuvarlara yapılan veya mamulün kullanılma yerinde uygulanan muayene ve testler.

9.3.3. Bozuk Mal Maliyetleri :

a) Iskarta : İstenen kalite spesifikasyonlarına uymadığı tesbit edilerek hurdaya ayrılan malzeme, yarı mamul ve mamuller iskartalar işletme içinde ve dışında kaynaklanan hatalar yüzünden ortaya çıkarlar şeklinde gruba ayırmak gerekir;

- 1) Dizayn değişikliğinden meydana gelen iskartalar,
- 2) Hatalı iş emri ve eskime deneyi ile meydana gelen iskartalar.

b) Düzeltme veya Tamir : İstenilen kalite koşullarını sağlayabilecek düzeltme veya tamir işlemlerinin uygulanması için harcanan işçilik ve malzemeler,

c) Mühendislik Hizmetleri : Kalite spesifikasyonlarına uygunluğun sağlanmaması yüzünden ortaya çıkan sorunların çözümlenmesi için yapılan mühendislik hizmetleri.

d) Müşteri Şikayetleri : Bozuk veya arızalı mamuller nedeni ile müşterilerden gelen şikayetleri tesbit, cevaplandırma ve giderme amacı ile yürütülen faaliyetler,

e) Servis : Mamulun müşteriye tesliminden sonra ortaya çıkan eksiklik ve arızaların şikayete meydan bırakmadan giderilmesi için yapılan işlemler.

Kalite kontrol maliyetlerinin ayrı ayrı tesbit etmek çok güçtür. Ancak gerekli hallerde bazı unsurların üzerinde durmak yeterli olacaktır. Çünkü kalite kontrol maliyetleri arasında sürekli bir ilişki vardır. Herhangi birisinde meydana gelendeğişme diğer unsurlarında etkiler. Sanayileşme aşamasında bulunan ülkelerde bozuk mal yüzünden daha yüksek olması beklenir. Ülkemizde bu konuda herhangi bir araştırma yapılmadığı için bu konuda rakam vermek olanaksızdır. Fakat ABD de yapılan bir araştırmaya göre tüm ülke endüstrisi kalite kontrol maliyetleri şöyle dağılmaktadır. % 70 bozuk mal, % 25 ölçme ve değerlendirme, % 5 koruma maliyetlerinden oluşur. Bu durumda en küçük paya sahip olan koruma maliyetlerinin özellikle eğitim çalışmalarına ayrılan payın arttırmakla bozuk maliyetlerinde önemli azalmalar meydana geleceği gerçektir.

3.10. KALİTE KONTROL MALİYETLERİNİN KONTROLÜ

Kalite kontrol maliyetinin analizi sonucunda varılan sonuçlar geleceğe yönelik kararların dayanağını oluşturur. Ancak analiz sonuçları kadar önemli olan sonuçları ve standartları önceden saptanması olayıdır. İşletmenin ilgili standartlardan ve geçmiş tecrübelerden yararlanma imkanı; yeter-

li tecrübe ve bilgi toplama aşamasında analiz yapmakla geçirir.

Standartlar arasında maliyet gruplarının her biri üzerindeki ilişkin değerler ve limitler bulmak mümkündür. Koruma maliyetlerindeki artış, bozuk mal maliyetlerinde meydana gelen azalma yönetici belirlenen noktadan sonra, koruma maliyetlerinde fazla para harcamanın bir yararı olmadığı, farkına varıldığı takdirde kalite kontrol maliyetini düşürere başka imkanların aranmasına çalışılır. Örneğin; müşteri şikayetleri, iskarta ve tamir maliyetleri muayene zorluğu, personel sayısı gibi maliyet unsurlarının birbirleri üzerindeki etkileri belirleyen standartlar oluşturulabilir. Bu gibi konularda rakamlarla elde etmek mümkün değildir. Bu nedenle standartların öncelikle işletmenin genel durumu tepe yönetim politikaları ile ilişkilerde çelişkiye düşmemesine dikkat edilmelidir.

Kalite kontrol maliyetlerinin analizi sonunda yöneticinin pek çok isabetleri kararların alınmasını sağlayacak bazı konular şöyledir;

a) Proses kalitesinin Kontrolü: Mamul cinslerine göre arttırmış olan KK maliyetleri imalat işlemlerindeki hatalar ve kusurlu parça üretimine neden olan kaynaklar üzerindeki muayene faaliyetlerinin hangilerinin azaltılması gerektiğini belirler.

b) KK Faaliyetlerinin Değerlemesi: Kalite kontrolün dizayn, muayene koruma gibi çeşitli grup ve faaliyetlere yapılan masraflarla elde edilen sonuçlar, yani sağlanan yararlar ve para cinsinden kıyaslanır. Belirlenen yatırımların ya-

pılması yolunda önleyici kararlar alınabilir.

c) KK İnsan Gücü Plânlanması: Belirli işletmelerde maliyet unsuru olan kalite kontrol personelinin faaliyet gruplarına dengeli dağıtımı, performansının değerlendirilmesi ve yeni kadro ihtiyaçlarının ekonomik gerekçelere dayandırılması, maliyetlerin analizi ile gerçekleştirilir.

d) Bütçeleme : Kalite kontrol departmanı yöneticisi geçmiş yıla ait faaliyetleri değerlendirerek gelecek yıla ait gereksinmelerini saptar. Maliyet analizlere dayanan isteklerinin genel işletme bütçesi içindeki yerine ve tepe yönetimine karşı gerekçeleri ile savunur.

e) Tüketici ile İlişkilerin Düzenlenmesi: Tüketici ile işletme arasında çeşitli departmanları ile ilgili ilişkileri vardır. Bunlar mamul garantisi, şartnamelerin düzenlenmesi, bakım-tamir hizmetlerinin görülmesi analizi etkili bir biçimde çözüme kavuşturulur.

4. U Y G U L A M A

4.1.DİİYARBAKIR İPLİK FABRİKASINDA KALİTE KONTROLU

Teknik ve teknolojinin hızla ilerlediği bir dünyada ekonomik ve sosyal baskıların arttığı bir ortama girmiş bulunmaktadır. Dünya nüfusunun hızla arttığı, buna karşın doğal kaynakların buna paralel azaldığı görülmektedir. Böyle bir durumda tüm gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin insanlarını da maddi beklentileri ve yaşam düzeyleri geliştirme istekleri ise gittikçe büyüyen bir hızla artmaktadır.

Tekstil mamulleri pek geniş bir alıcı topluluğuna sunulan temel ihtiyaç maddelerindedir. Tekstilin maddenin büyük bir kısmı pamuk ve yün ipliğinden oluşmaktadır. İpliğin hatasız olsun mamulün olumlu veya olumsuz yönde etkilenmesine neden olmaktadır. Bu nedenle kumaşın dış görünüşü, fiyatı, alıcıyı ön plânda etkiler. Faktörlerin başında gelmektedir. Aynı zamanda dayanıklılığı ütü tutması gibi özellikleri alıcının kararı büyük ölçüde etkilerler. Eğer ipliğin uzun süreli satışı düşünülüyorsa bunun kalitesi ön plânda tutulması gerekir.

İplik endüstrisinde kaliteyi enaz üretim seviyesi ve maliyet kadar önemliliğini arzeden unsurlardır. İplik endüstrisinin hammaddesi pamuk ve yün olduğuna göre bütün özellikleri geniş sınırlar içerisinde değişim gösteren elyaflardır. Elyaflar hammaddenin cinsine, yetiştiği bölgeye ve doğal kaynakların durumuna göre önemli değişiklikler gösterirler. Es-

yafların teker teker veya direkt olarak değil, yığınlar halinde veya kümenin içinde işlenmesi kolaydır.

Bunun sonucu olarak yığınlar içindeki elyafların değişik özellikleri ile olmasının mamul kalitesine olan olumsuz etkisi ancak sınırlı bir ölçüde anlatılabileceği gibi makina parçalarındaki küçük kusurların veya aksaklıkların işlenmesi, bu nedenle iplik kalitesine etkisi önemli ölçüde etkili olmaktadır.

İplik endüstrisinde üretim çok sayıda işlemi ve bu nedenle pek çok makinanın çalışmasını gerektirir. Pamuğun elyaf haline gelinceye kadar bir çok aşamayı gerektirir. Bu endüstri kolunun makinanın yanında çok fazla işçi çalışmasını gerektirir. İşletmede çalışan işçi sayısının çokluğu aynı zamanda aynı işi yapsalar da aynı başarı beklenemez. Bunlar üretimin her kademesinde kalite kontrolü yaptırmasını ve işlemi sürekli kontrol altında tutulmasını gerektirir. Üretim herhangi bir aşamada meydana gelen bir hatanın düzeltilmesi gelecekte rahatlıkla kendisini gösterir.

İplik endüstrisinin hammaddesinde (Toprağın işlenmesinde, pamuğun ekimi, toplanmasına) başlayarak üretimin her kademesinde devamlı olarak kontrol mekanizmasının sağlanmasını alıcı kitlesinin daha da güvenini kazanmaktadır. Buna dayalı olarak üretim sistemlerinin geliştirilmesi ihtiyaç hissetmektedir. İplik endüstrisinde kalite kontrolün başarılı bir şekilde yapılabilmesi için çeşitli teknolojik araçlardan faydalanmak suretiyle yapılır. Çünkü yeterli sayıda olması eğitilmiş sayıda geniş bir kontrol laboratuvarı elde edilen bilgilerin değerlendirilerek kalitede mühendisliğin

olması tesbit edilen kalitenin ulusal ve uluslararası standartlara aynı zamanda işletme politikasına uygun işletme politikalarına uygun olmayan kontrol mekanizmasının işletmeye yerleştirmek faydalı olduğundan çok işletmeye zarar verecektir. Dolayısıyla pahalı kontrol yerine daha duyarlı ve sistemli bir kalite kontrol mekanizması sağlamak son derece önemlidir.

4.2. İPLİK ENDÜSTRİSİNDE KALİTE KONTROLÜN ÖLÇÜLMESİNDEKİ AMAÇLAR

Bu amaçlar çeşitli şekilde karşına çıkması mümkündür. İlk etapta hammaddenin kalite kontrolü ölçmesi şu amaçlara göre yapılır.:

1) Satın alınan hammaddenin istenilen özelliklerden bir mal üretimine uygun olup, olmadığına, uygun değilse hangi tip mamullerin yapımında kullanılabileceğinin araştırılması,

2) Daha önce işletmede kullanılan hammaddenin yeni alınan hammaddenin nasıl değerlendirilebileceğinin araştırılması,

3) Satın alınan hammaddenin reklamasyon konusu olup olmadığına karar verilmesi,

4) Kontrol mekanizmasını sağlayan makina ayarlarının mevcut standartlar ve üretim metodlarına göre saptanması,

Fitil gibi her kademedeki üretimin hammaddesi olan yarı mamul hammaddenin kaliteleri aynı amaçlarla ölçülmek istenebilir.

İkinci plânda üretimin normal gidip gitmediği elde

edilen mal ve yarı mamullerin istenilen özellikte olup, olmadığının bilinmesi gerekir. Bu bir iplik endüstrisindeki kalite kontrolü uygulanmasının en önemli bölümüdür. İşletmenin kalite ölçmesi veya kuruluşun genel kalite durumunun tesbit edilerek gerekli tedbirlerin alınması veya siparişlerin kabulüne, üretim planı ve satış politikasının yapımına temel olacak olan kalite standartlarının bilinmesi amaçlarıyla yapılır.

İpliğin endüstrisinde hammadde kalitesinin ölçülmesi her alımından sonra yapılır. burada dikkat edilecek en önemli nokta bilgilerin zamanında ve doğru olarak tesbit edilmesi gerekir; İşletmenin veya kuruluşun kalite standartları saptanması ise belirli aralıklarla sondaj usulüyle gerekli kontrol altında tutulmalıdır. Burada en önemli nokta kalitenin belirlenip standartların bir üretimin devam etmekte olduğunun anlaşılmasıyla hemen hemen bunun nedenlerinin araştırılmasını öneren ve üretim her kademesinde uygulanan kontrollerdir. Asıl amacımız bu tür kontrol mekanizmasını sağlamaktır.

4.3. UYGULAMADA DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

Bu gün her kuruluşun kalite kavramı üzerinde önemle durulması gerekir. Hele tekstil endüstrisinde hammadde özelliğini taşıyan ELYAF denilince bundan elyaf inceliğini anlaşılır. Elyafın yeteneğini veya iplik yapımına uygunluğu bir çok etkenlere bağlıysa da bunların en önemlisi incelik-tir. Bu durum aynı zamanda kumaşın kalitesini belirler. Kalite kontrolü yapılan "Kalite ise mamul kalitesidir" ve te bir özellikle ilgilidir.

Dikkat edilmesi gereken diğerk bir noktada standartların ve tolerans sınırlarının geçimidir. Pekçok hallerde standartlar fitil ve iplik numarası gibi ulaşılma istenen numinal değerlemdir. İpliğın düzgünsüzlüğü toptaki büyük hatta sayısı gibi özelliklerin söz konusu olduğu durumlarda ise kalite standartları, ya uluslararası standartlar yada piyasa standartları yada kuruluşun veya işletmenin kendi standartlarıdır. İplik endüstrisinde çoğu zaman standartlara ulaşmak mümkün olmaz. Kontrol programını bu standartlara göre düzenlemek uygulamada aksaklıklar doğurabileceği gibi, bazı hallerde tasarlanmış olduğumuz standartlarına ulaşmaktan aılıkoyabilir. Bu nedenle standartları sadece rehber olarak ihtiyatla kullanmalı mümkün olduğuda her üretim partisi için ayrı ayrı ele alıp, prosesin zorladığı şekilde kontrol şartlarını yeniden düzenlemelidir. Bu sistemi gerçekleştirme çalışırken kontrol mekanizmasını kontrol etkinlik derecesini ve maliyetini gözönünde bulundurulmalıdır.

Kalite kontrolündeki Hedefler üretimin kontrol altına alınması fabrika standartlarının bozulmasına önem gösterilmesi şikayetlerin önlenmesidir. Uzun vadeli, sağlıklı kontroller sürekli işletme standartlarının yükselmesinde sağlıyacaktır. Kalite kontrolunda diğerk işletmelerde olduğuda gibi bununda bir sırrı vardır. Burada dikkat edilmelidirki, üretim makina, işgücü, ve teknolojinin ortak gayretiyle gerçekleşir. Unutulmamalıdır ki kalite kontrolu sadece istatistiki bir metoddur. Kötü ihtimalleri kontrol altına alır. İyi bir kontrol mekanizması için belirtilen elemanlara başvurmak zorundadır.

4.4. İPLİK ÜRETİMİNDE KALİTE KONTROLU

İplik kumaşın hammaddesi olarak bir tekstil fabrikanın en önemli yarı mamuludur. Sadece iplik üreten ve ürettiği ipliği dokuma veya triko yapan fabrikalara satan bir işletmede ise iplik tam anlamıyla bir mamulun maddesidir. İplik ister yarı mamul isterse mamul olsun belirli standartlara uyması gereken önemli bir üründür.

İplik üretiminde çeşikli ara kademeler vardır. İpliğin istenilen numarada ve düzlükte olması için her kademedeki kalite kontrolü gerekir. Bu kademedeki iplik hammaddesine göre değişiklik gösterdiği hangi aşamada kalite kontrolü zaruri olduğunda söz konusu sistemin kendisine has özellikleri tayin edecektir.

Bu işletmede üç ana iplik üretim sistemi olan kamparn, stroygern ve pamuklu sistemlerin aynı olarak aynı metodu kullanması mümkün olduğu halde birlikte alıp kalite kontrolünü nasıl uygulanacağını göreceğiz.

4.5. KAMPARN VE STROYGERN SİSTEMLERİNDE YÜNDEKİ YAĞ MİKTARININ KONTROLU

Yünün yıkanması işleminin yağ miktarını ölçmek suretiyle incelenmesi kalite kontrolüne çok uygun düşen bir methodur. Yıkamada yünün üzerindeki yağın merinos yünü için % 05 -10 yerli yünler için % 1.0-1.75 kabul edilen standart miktarlarına indirilmesine çalışılır. Bu nedenle yağ miktarı doğrudan doğruya yıkama işleminin başarısını gösteren bir öl-

güdüdür. Bu nedenle yıkama sonucunda yağ miktarının çok düşük çıkması halinde yıkamanın aşırı yapılmış olduğu veya yine zarar verilmiş olabileceğini gösterdiğinden hemde temiz yüne ilave edilmesi gereken harman yağı miktarının yükselteceğinden istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle yağ miktarını belirli sınırlar içerisinde tutmak gerekmektedir. Yıkama işlemini yağ miktarının aşırı derecede düşmesi halinde yıkama olayı teknelere veya özel yapılmış su tanklarında kontrol edilebilen bir şekilde yapılmalıdır. Aynı zamanda yıkanmış yündeki yağ miktarını doğru olarak tescil eden numunelerin alınmasındaki güçlük sebebiyle tek bir karar vermek güç bir olay olacaktır. Bütün bunlar yıkamada kalite numunelerden elde edilen değerlere dayalı yıkamanın gidişi hakkında bir karar vermek güçtür. Bu yapılan numuneler dikkate alınarak kalite kontrolu uygulanmasını kolaylaştıran pratikte fayda sağlayan durumlardır. Kalite kontrol kartlarının uygulanması için yağ miktarı 919 çabuk bulunmasını sağlayan bir yağ ölçme metodu sağlanması gereklidir.

Kalan yağ miktarının tayini için 4-5 numune alınır. Kalan yağ miktarları ölçülerek ortalaması bulunur. Bu yapılan işlem yeterli sayıda ise elde edilen değerler standartlara uygun veya standartlara yakın ise kontrol sınırlarını tayin edilir. Burada dikkat edilecek önemli nokta kontrol kartlarını, hazırlanıncaya kadar geçen zaman içinde yıkama teknesindeki sabun ve soda miktarlarının ve özelliğini kaybetmemiş olmasıdır. Bu nedenle zaman geçirmeden kontrol kartını bir saat gibi zaman içinde kalite kontrol programından iyi sonuçlar elde edilmiş olur.

4.6. KAMGRAN SİSTEMİNDE TARAK BAND GRAMAJININ KONTROLU

Kontinental kamgran sisteminde tarak makinaları sekiz makinayı içine alan sortimentler halinde çalışır. Her taraftan çıkan band bir sonraki taraftan çıkan bandla birleştirilerek bütün bandlar kanal makinasından YUMAK BOBIN haline getirilir. Tarakların bir veya birkaçında bazı ayarları (silindir hızları, terazi ayarı) bozuk olması taraklardan bazılarında band kopması, tarak anbarlarından bazılarının boş olması gibi faktörler gibi özellikler gözönüne alındığından kanal bandının gramacında belirli bozukluklar gündeme gelir. Kanal makinası üzerinde bulunan metre sayacı yardımı ile belirli uzunlukta band sarıldıktan sonra dolu bobin çıkarılır, istif edilir. Bu bobinler için standart ağırlık 6,5 k kadardır.

Gramacı düşük olan bobinlerinin hiçbir zaman çekme miktarlarına gitmesi istenmiyorsa her bobinin tartılması zorunludur. Standart dışı bobinler ya çekme makinalardan tekrar geçirmek suretiyle düzeltilerek taraklara geri verilecek bu kontroller birer istatistiksel önemi olan yerlerdir. Diğer halde ise numune alma konusu olduğu için yaptığımız faaliyet kalite kontrolüdür. Kalitenin bozulması tesbiti halinde yalnız bozuk bobinlerin dışılamak değil, noktalara makinaları durdurup, tarakları inceleyip ve gerekli inceleme, kontrolün yapılması gerekir.

4.7. TARAMA İŞLEMİNİN KONTROLU

Tops band gramacının kontrolü için düzenlenen kontrol programı tarama dairesindeki son tarama çekmesi işlemlerini

kontrolunu sağlar. Belirlenen güvenlik sınırlarının açılması halinde bütün son tarama makinalarının elden geçirilmesi gerektirir. Tarama işlemin yapılmasının temel hedefi kısa elyafın uzun elyaftan ayrılması bandın çöp, yabancı maddelerden arınmasıdır. O halde band gramacından çok topsun temizliği gösterecektir. Tarama makinaları belirlenen bir uzunluktan kısa olan elyafların ayırarak şekilde ayarlanır. Kontinental sisteminde en kısa elyaf 2 cm. İngiliz sisteminde 4 cm. kadar elyaf miktarına oranı kontrolü yapılması gereken bir değerdir. Eğer tarama makinalarının ayarları birbirine yakın olarak yapılmış ve aynı parti çalışıyorsa belirli bir süre bekledikten sonra taranmış band ağırlıkları tesbit edilerek oranların dağılımını yağın içindeki elyafları tesbit edilecektir. Kısa elyafların yağın içindeki dağılımı homojen değilse yığınlar arasında belirli bir farklılığın aynı zamanda makinalar arasında da değişim gösterecektir. Bu esnada güvenlik sınırlarının tesbit edilmesiyle mümkündür. Belirli bir süre sonra herhangi bir makinanın ayarı güvenlik sınırları içinde değilse makina gözden geçirilmelidir. Sayım yapılan parçalar arasında mümkün olduğu kadar mesafenin bulunması gerekir. Bu mesafe 20-50 cm elde edilen değerler güvenilir olmasını sağlar. Burada yapılan kontrollerin yapılmasında kontrol kartlarının düzenlenmesini gerektirmez. Bunlar sadece basit istatistiki önemlilik testleridir.

4.8. BAND DÜZGÜNSÜZLÜĞÜNÜN KONTROLU

Bütün iplik üretim sistemlerinde en büyük problem band düzgünlüğünün kontrolüdür. Tekstil elyaflarının genel özel

liği olan değişkenlik sebebiyle ideal bir bandın elde edilmesi m¼mk¼n olmamakla beraber oldukça d¼zg¼n bir band elde edilebilir. Band d¼zg¼ns¼zliđ¼n¼n kontrol metodları ile nasıl en alt seviyede tutmak işletmenin temel amacıdır. topş band gramacınının kontrolunda enaz 10 ayrı bobinden 2 m uzunluğunda band numunesi alınır. Band gramaj d¼zg¼ns¼zliđ¼n¼ 10 numuneyi aynı bobinden her biri 2 m 10 parça kesmek suretiyle almamız gerekir.

Band d¼zg¼ns¼zliđ¼n¼n testler vasıtasıyla uzunluğuna ve band eksenine bağlı değerler olmasına rağmen elyaf hareketini etkileyen çeşitli sebeplerle ortaya çıkan bir ölç¼de kontrolu m¼mk¼n değişimlerin bulunması bu bandda gör¼lecek olan d¼zg¼ns¼zl¼k, elyaf değişken özelliklerinden ileri gelen d¼zg¼ns¼zl¼kler olacaktır. Bu özelliklerden en önemlisi elyaf incelik ve elyaf boy dağılımıdır. Band d¼zg¼ns¼zliđ¼ tercihen m¼ster gibi elektronik bir aletle kontrol edildikten sonra bandın gerçek d¼zg¼ns¼zliđ¼ ve band gramacı kesikteki elyaf şayı bulunarak kontrol sağlanmış olur.

4.9. NUMARA D¼ZG¼NS¼ZL¼Đ¼

Uzun terim d¼zg¼ns¼zl¼k aynı bobin üzerinde bulunan bir bandla ilgili bir özelliktir. Bunlar bobin içi değişimleri gösterir. Bu değişimin dalga boyu çok uzun ise numara d¼zg¼ns¼zliđ¼ şeklinde gör¼l¼r. Mutlaka kontrol metodları altında bulundurulmalıdır. Bobinlerarası değişimler numara d¼zg¼ns¼zliđ¼ olarak gör¼lebilir. Bu şekilde kontrol kartları ile numara d¼zg¼ns¼zliđ¼ kontrol edilemez. Aynı zamanda bobinlerarası değişimlerle, bobin içi değişimler birbirine kaşışa-

caktır. Bu hatayı önlemek için bobinlerarası değişleri istatistiği önemlilik testi veya varyans analizi metodlarla tesbit edip bu değişimleri en düşük seviyeye indirdikten veya numune aldıktan sonra gerçek duruma numunenin değerini düşürmeyecek şekilde ayarladıktan sonra kontrol kararlarına uygulanması gerekir. 0

4.10. OTOMATİK KONTROL

Band düzgünsüzlüğünü gidermek için otomatik kontrol sistemleri değiştirilmiştir. Bunun en güzel örnekleri stray-hgarn taraklarında tarak band gramacının kontrolu için kullanılan ve fitil yapımında çekme makinalarda geniş uygulama alanı olan Autoleveller, veya otorcegülatör sistemleridir.

Otomatik kontrol makinasının verim ucundan çıkan materyal üzerinde devamlı olarak yapılan ölçmeler sonucu bulunan değerlerle, istenilen değerler arasındaki farkların düzeltme faktörü olarak ölçme sistemine bağlanmış bir kontrol mekanizması aracılığıyla devamlı şekilde makinanın ayarlanmasında kullanılmasıdır. Başka bir deyimle makinanın proses sonuçlarına göre kendi kendini ayarlayarak sonuçların istenilen biçimde çıkmasını sağlamaktır. Bu sistemin kalite kontrolünde işlemlerin suratlı ve sürekli olmasıdır. Kalite kontrolu hatanın çıkması sırasında yapması mümkündür. Fakat otomatik kontrolundan makinaların üretim aşamasında ölçü ve değerlendirmeleri hatalar ortaya çıkmasından önce müdahale edecek işlemlerin hızlandırılması üretim akışını sağlaması, sağlıklı kontrol mekanizması sağlar.

4.11. STRAYHGARN TARAKLARINDA KALİTE KONTROLÜ

Strayhgarn sisteminde taraklama işlemi iplik kalitesini doğrudan doğruya etkileyen bir işlemdir. Bu sistemde tarak bandını çekim ile sonraki işlemlerden daha düzgün bir band haline getirme fırsatı yoktur. Tarak bandı, tarak eni, boyunca bölünerek doğrudan doğruya titreşim meydana getirir. Bu bakımdan taraklama işleminin ciddi bir şekilde kontrol altında tutulması gerekir. Strayhgarn taraklarında iki tip değişim görülür. Bundan biri fitiller arasında numara farklarını doğurur. Tarak genişliğince rastlanan değişimler, diğeri ise tarak boyunca rastlanan değişimlerdir. Fitillerarası değişim sebeplerin iyi bir şekilde ayarlanmamış oluşundan dolayı, elyafların tarak eni, boyunca düzgünlük göstermesi ipliğin akımları ile tarak genişliğince hareket edilmesidir. Tarak görnitörün bozuk olması arabeslenmelerin yanlış ayarı sonucu materyalin son ayarından sonra iplik yüzeylerinden aksamalar arabeslenmenin iyi olmaması kayışların kayması ipliğin düzgünlüğünü meydana getirir.

Tarak boyunca görülen ortak, uzun terim düzgünlüğünâi kontrol için arabeslenmelerde katlar halinde üst üste bindirilen tarak vaktası katlama yerlerinden kesilerek tartılır. Bu sebeple band geriliminin test uzunluğuna etkisi de ortadan kaldırılmış olur. Bu durumdan test uzunluğu tarak genişliği olacaktır. Uzun terim düzgünlükleri hesaba katmak için enaz 50, 60 numune almak gerekir. Alınan bu numuneler yeterli sayıda değilse o zaman numune sayısı %150,200 olabilir. Alınan bu numuneler belli bir değişim söz konusu değil-

se o zaman alınan numunenin ortalaması azalır. O zaman güvenlik sınırlarını tesbit edilmiş olur.

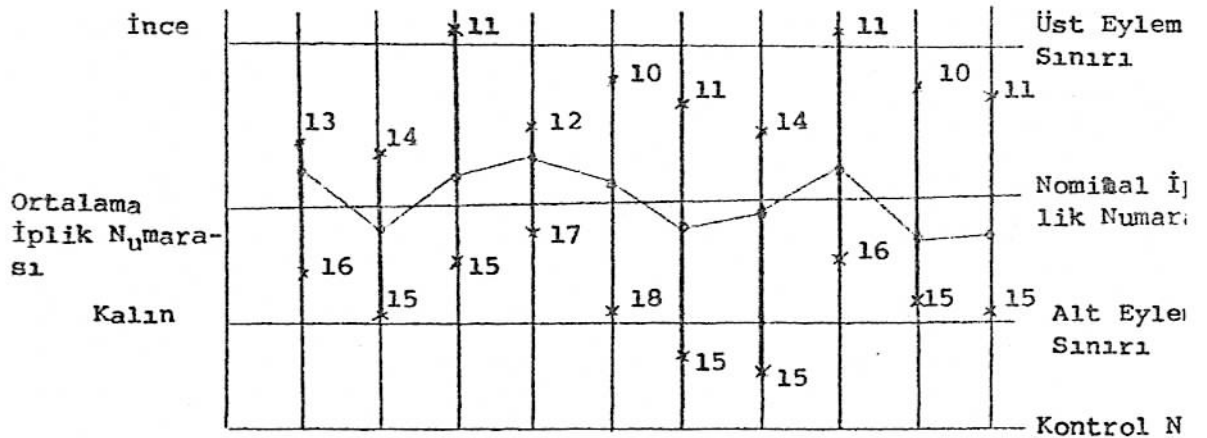
Tarak çıkışlarından çıkan fitil numuneleri üzerinde yapılacak ölçmelerle hem tarak boyunca hemde tarak genişliğince rastlanan değişimler incelenebilir. Buradan en pratik yol fitil yumaklarından birini seçiyor vargeller takip arabasına alındıktan sonra vargeli çalıştırarak fitil uçlarını bir araya getirilir, tartılır. Verim silindir hizasında tek tek veya grup halinde kesmektir. Kesilen bu yumaklar taksimat silindirleriyle yumaklar arasındaki mesafe pek yoktur. Bu metodun en önemli özelliği test uzunluğu, olarak vergel yumak silindirinin 5 devrine tekabül eden uzunluk alınır. Bu şekilde ilk bobinden arka arkaya elde edilen numune serisinden istediğimiz değerleri bulmak mümkün olacaktır.

Eğer tarak genişliğince rastlanan gelişimi incelemek için başka bir metodun kullanılması mümkün olur. Fitilin yumağı bölümlere ayrıldıktan sonra her fitile ait bir yumak tartılır. Bu değerler karşılaştırılabilir. Eğer vargellerimiz sabit olursa, bu metodun kullanılması daha kolay olur. Fitil yumağıarası yumağı doldurup fitilleri arasına bir parça keten koyup tarafı fitil silindirinin belirli bir sayısı kadar çalıştırdıktan sonra silindiri durdurup fitilleri aynı hizaya kesip, teker teker tartmaktır. Buradan geçen tarak genişliğince, tarak boyunca incelenebilir. Bu metodu uygulamanın kalite kontrolundan daha fazla tarakların ve işlemlerin analizidir.

4.12. STRAYHGARN SİSTEMİNDE İPLİK NUMUNESİNİN KONTROLÜ

Strayhgarn sistemlerinden değişim fazla olması nedeniyle her makina başına 10 tane olmakla beraber her taraftan 20 masura alınması daha uygun olur. Bu sistemde her makinada tops bobin alınarak iplik numarası bulunur.

İplik numarasının kontrolü çoğu zaman iplik numarası yerine ranj değerleri kabul edilmek her makina için bir ortalama kartı düzenlenir. Fakat işletmede pek çok makinanın bulunması nedeniyle bu makina için bir kartel kartın tutulması zor bir olay olacaktır. Aynı zamanda her zaman alacak hemde maliyeti fazla olacaktır. Bu nedenle zorluğu göstermek için her kart yerine grup kartları uygulanmasına geçilmesi gerekecektir. İplik dairesinde fitillerin kontrolü daha süratli olmalıdır. Zira hata tesbit edildiği zaman bunun hemen önlenmesi, bir daha bu hatanın ortaya çıkmasına dikkat edilmelidir.



ŞEKİL : 3 (x)

Bu sisteme göre sadece bir kart kullanılır. Numune alma planında enaz bir bobin alınacak şekilde düzenlenir. Ortalama kartlarına işlenen her nokta üzerinde en yüksek ve en

düşük değeri veren makinaların numarasını işlemek suretiyle kalınlığı ve inceliği veren makinaların kontrol edilmesine çalışılır. (Şekil: 1)

4.13. FİTİL VE İPLİK DÜZGÜNSÜZLÜĞÜNE KONTROL KARTLARININ UYGULANMASI

Fitil ve iplik düzgünsüzlüğü de kalite kontrol metodları ile kontrol edilebilir. Ancak iplik düzgünsüzlüğü çok çeşitli faktörlere bağlı olduğu için mutlaka her makina için bir kontrol kartı düzenlemek bunun yanında ranj kartonlarında ihmal etmemek gerekir.

4.14. ULUSLARARASI STANDARTLARIN KULLANILMASI

Uluslararası ilişkilerin gelişmesiyle birlikte bu ülkeler arasında beraberinde ticareti de geliştirmiştir. İnsanın iş dünyasını, beğenisini yansıtabileceği giyeceğimiz giysilerin fiziksel özelliklerin yanında estetik özelliklerini de gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Bu nedenle giysinin kaliteli olup, olmadığını ilk önce hammaddesine ve diğer özelliklere dikkat etmeliyiz.

Bizim gibi değişmekte olan ülkelerde gelişmiş olan ülkelere ticaret (ihzacet veya mal mübadelesi) yapabilmeleri için mevcut ipliğin, fitil ve cinsleri belirlenen standartlara uygun ve belirlenen hammaddelerin üretim tekniğine işlenmesi gerekir. Fabrikanın uluslararası standart tipleri için kontrol kartlarının düzenlenmesi doğrudan, doğruya ilişkiler arası değerlerin uygulanması mümkündür. Bunu fitil ve

iplik numaralarının kontrolundan rahatça bulabiliriz. Uluslararası tarafından kabul edilen iplik üretim sistemleri için iplikler çok düzgünden çok düzgünsüze kadar beş grupta toplamak mümkündür ve bunlardan bazılarının güvenlik sınırları şu şekilde belirtilmektedir.

ÜSTER DÜZGÜNSÜKLÜKLERİ

(Band-Fitil)

| Gr/m | Çok düzgün | Orta Düzgün | Düzensüz |
|----------|------------|-------------|----------|
| 14-25 | 5 | 9 | 13 |
| 10-6 | 4 | 7,5 | 11 |
| 4-2 | 3,5 | 6 | 9 |
| 2-1 | 3 | 5 | 8 |
| 1.0-0.6 | 3,5 | 4,5 | 7 |
| 0,6-0.4 | 2,5 | 4,5 | 7 |
| Nm. | | | |
| 2,5-3,5 | 3 | 5 | 8 |
| 3,3-5-0 | 3,5 | 5,7 | 9 |
| 5,0-10,0 | 4 | 6,5 | 10 |

ÜSTER DÜZGÜNSÜZLÜKLERİ

(İPLİK)

| Nm. | Çok Düzgün | Orta Düzgün | Düzensüz |
|-------|------------|-------------|----------|
| 20 | 10,5 | 13,5 | 17,0 |
| 28 | 11,3 | 14,6 | 48.8 |
| 30 | 11,5 | 15,0 | 49.2 |
| 32 | 11,7 | 15,3 | 19,5 |
| 38-40 | 13,0 | 16,5 | 21,0 |

| | | | |
|-------|------|------|------|
| 52 | 14,5 | 18,2 | 23,0 |
| 60-62 | 15,6 | 19,5 | 24,0 |
| 84 | 18,2 | 22,2 | 27,2 |

4.15. GENEL OLARAK İPLİK ÖZELLİKLERİNİN KONTROLU

İplik üretiminde çeşitli aşamalar vardır ve ipliğin numara düzgünlüğü veya ipliğin istenilen numara düzgünlükte olması için her kademede kalite kontrolü gerekir. İplik düzgünlüğünden ayrı olarak, iplikten çöp, nope, balık, kıvrım gibi tamamen tesadüfi olarak ortaya çıkan iplik hataları ile bobin halindeki şekliyle renk karışması büküm farkı veya hammaddeden kaynaklanan iplik mukavemeti büküm değişimleri, hammaddeden gelen bir hatanın olup, olmadığından büküm konusunda ise iplik eğirme makinasından bükümü etkileyen makina elemanlarının çok sağlam çalışması gerekir.

İplik üretiminde makina ve işçi randımanı büyük ölçüde etkileyen bir faktör olan iplik kopmaları belirli bir iş gününde belirlenen değerden fazla olmamasına dikkat edilmelidir. Ancak bu değerler çalışılan işçi sayısına bağlıdır. Aynı zamanda 1000 iş saatinde belirlenen değerden fazla olması gerekir. İplik düzgünlüğü kontrol kartları ile kontrol ediliyorsa ayrıca ayrı bir kontrol kartı düzenlemek gerekir. Fakat iplik kopma sayıları kontrol etmek istenirse aynı zamanda bir iplik safhalarda meydana gelen kontrollere yardımcı olunabilir. Her makinada meydana gelen hatayı veya bir saatteki kopma sayısı bulunur. Makinalararası güvenilir sınırları da bulunmuş olur. İplik kopmaları kontrol altına alınması

en büyük faydası iplik maliyetini gözetmek hammaddede kayıpları önlemektir.

Iplik hataları ELKOMETRE denilen bir ölçü aleti yardımıyla yapılır. İpliğin içindeki hatayı 3.000 m içerisinde hatanın çeşidi ve meydana geliş sebebi basit bir şekilde kontrol edilir. İpliği ELKOMETRE'den geçirir. Km aleti otomatik olarak durdurulur. İpliğin içinde bulunan hatalar yan yana bir karton üzerinde dizilir. İstenilen standart yine 3.000 m de bir hatanın olması istenilir. Bunun yanında bobin hatalarını kontrol etmek amacıyla kottlama ve bobin dairelerinde son bir muayene işleminden geçirilir. Bunun içinde hatalı olanlar bir tarafa hatasız olanlar bir tarafa istiflenir. Hatalı olan bobinler bobin makinalarına geri gönderilir, yada kesilerek hallaç makinasına gönderilir. Bobinlerin muayenesi önemli ölçüde işçi kullanılır. Muayene işlemini azaltarak hatalı bobinlerini ayırarak alıcıya bobin garantisini vermek suretiyle iplik fiyatını düşürmek maksadıyla kaliteyi sağlamış olur.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüzde toplum ihtiyaçları gerek nitelik gerekse nicelik bakımından artmıştır. Bu ihtiyaçlara cevap veren işletmelerde artan ihtiyaçlara paralel olarak yapısal ve fonksiyonel yönden büyümüştür.

Bunun sonucu olarak üretime dayalı faaliyet gösteren sanayi işletmelerinde üretimin istikrarını ve tüketicinin beğenisini kazanmak kalite kontrol uygulamasını beraberinde getirmiştir. Üretim işletmelerinde imalat döneminin uzunluğu, üretim safhalarının artması, hammaddenin alışından tüketiciye yansıyana kadar geçen her aşamada kalitenin sağlanması işletmenin ana amacını oluşturur.

Bu nedenle gelişen teknoloji ve büyüyen sanayi işletmesinde gittikçe cesametleri artan işletmelerde yönetimin en önemli problemlerinden birisi; kalite imalat yapmalarıdır. İmalatın güvenilir, sağlıklı bir biçimde belirlenen standartlara uygun pazarlarda rahat bir şekilde alıcının herhangi bir düşmeden malı satın almaktır. Bu amaç için kalite kontrol metodlarının en sağlıklısını en uygununu seçmek gerekmektedir.

Kalite kontrol metodlarının en uygun seçimi; Üretim işletmelerinin yapısal özelliklerini; üretim kapasitelerinin kullandıkları hammaddenin özelliğine göre belirli farklılıklar gösterebilir. Bununla beraber üretim işletmesinin söz konusu özellikleri dikkate alarak, işletme açısından hangi metodun kullanılmasının bilinmesi yönetim için en büyük önem taşır.

Mevcut işletmelerin dış satımlarını arttırmanın örgüt-
leme, pazarlama, yasal düzenleme gibi pek çok sorunlarla il-
gilendiği bir gerçektir. Ama amacımız üretmiş olduğumuz malı
yeterli bir seviyede tutmak, dış pazarlarda rekabet edebile-
cek fiyat ve kalite düzeyde mamul üretilmesi gereklidir. Gü-
nümüzde alıcılar rekabet eden markalar arasında kalite, tes-
lim süresi fiyat bakımından en uygun nitelikleri kendisinde
toplayan mamulu seçme eğilimindedir. Eğer ürün alıcıya hemen
teslim edilecek durumda ise; alıcının kararı kalite ve fiyat
faktörleri etkiler. Fiyas kıyaslanması ve değerlendirilmesi
için kontrol, fiyat ve markayı birleştiren kalite olayıdır.
Kalite kontrolü yönetimden beklenen en önemli görevler ara-
sındadır.

Nitekim; Günümüzde az gelişmiş ülke imajından kurtul-
ma çabaları gösteren ülkelerde bu konu bilimsel tartışmalara
sebepe olabilmektedir.

Öte yandan gelişmekte olan ülkelerde sürekli gündemde
olan enflasyon gerek mikro gerekse makro açıdan olumsuz so-
nuçlar doğurmaktadır. Sürekli enflasyon içerisinde yaşayan iş-
letmeler artık enflasyondan kurtulmak için değil, belki enf-
lasyonla iç içe yaşamak zorundadırlar. Bu nedenle firmalar;
üretim, tedarik, pazarlama, finansman, maliyet, işletme fonk-
siyonlarını artık enflasyon ortamına adapte etmek zorundadır.

Enflasyonun kalite kontrol üzerindeki etkileri azalt-
mak için gerçek fiyat, maliyet politikalarının belirlenmesi
için işletmeler ister istemez günün şartlarına elverişli bir
kalite kontrol metodunu ele alınmış, uygulamanın ışığı altın-
da en uygun kalite kontrol metodu araştırılmıştır. Bu amaçla

çeşitli ayrıntılara girilmiştir.

Yaptığım değerlendirme, analizler çalışmanın ilgili kısımlarında belirtilmekle beraber, uygulama ile ilgili sonuçları özet olarak şu şekilde değerlendirmek mümkündür.

Uygulama yaptığım işletme; Tekstil hammaddesini teşkil eden % 95 pamuk, % 5 yün ipliğini yapan bir iplik fabrikasıdır. Fabrika hammaddesinin (Pamuk) % 100 Çukurova, (Yün) Doğu Anadolu Bölgesinden genel müdürlüklerce satın alınmakta, Diyarbakır iplik fabrikasına gönderilmektedir. Bu fabrikada iki sistem uygulanmaktadır. En eski sistem olan kamgran, yeni geliştirilen sistem strayhgran sistemidir. Strayhgarn sistemi son sistemle geliştirilmiş teknolojinin son ürünü olması nedeniyle bu sistemin kullanılması gerekmektedir.

Fabrika iplik üretiminde kalite kontrolün bir çok aşamada kontrol metodları uygulandığı gibi, bazı konularda bu metodları geliştirmek, işletmecii ve planlayıcılara düşmektedir. Bu konuda üzerinde önemle durulduğu nokta, kontrol programının kuruluş bünyesinde ve kontrolü istenen ipliğin teknolojik özelliklere uygun olmasıdır. Araştırmada istatistik metodların uygulanmasından kaçınılmış, bu araştırmanın özünde muhtelif işletmelerin kalite kontrolün sağlanması için önemli olan faktörler üzerinde durulmuş ve açıklanmıştır.

Çalışmanın ele aldığımız tekstil sektöründe kalite sorunlarının hammadde; alışından, işçi ve makina bürokrasi etkileri nedeniyle ortaya çıktığı görülmektedir. Gerçekten iplik endüstrisinde kalite sağlama gücü öncelikle her zaman istenilen miktarlarda sağlanmamasından kaynaklanmaktadır.

Temel sorunun hammaddeden kaynaklanmakla birlikte, mevcut durumda bile olsa yapılacak pek çok şey vardır. Tezimizde tekstil endüstrisinin büyük bir alıcı kitlesi bulunması; Aynı zamanda ülkemiz nüfusunun % 59 unun tarım kesiminde çalışması sonucu ekonomik olarak bu alanda sürekli ve sistemli olarak kalite kontrolün başarıya ulaşması için geniş bir kontrol örgütünün oluşturulması şarttır.

Kalite kontrolü günün 24 saatinde aralıksız olarak yapılmalıdır. Çünkü bu sektör devamlı çalışan geniş bir kalite organizasyona sahip olmalıdır. Bu organizasyon test araçlarına, malzeme laboratuvarlarına, hatta bilgisayara gereksinime duyan bir sistem olmalıdır. Ayrıca makinaların bakımı, işçi eğitimi, işçi ve makinaların sürekli denetimi, kalite kontrolün oluşumunda önemli bir rol oynamaktadır.

Ancak ihracatta büyük bir payı ve geleceği olan tekstil endüstrisi kalite kontrolü sistemi kurmak için, gerekli yatırımları en kısa sürede gerçekleştirilmesidir. Gerçekleştiremeyen firmalarda bir an evvel bu alanda gerekli çalışmaları yapılmalıdır.

Sonuç olarak; tekstil ürünlerin kalitesini, işletmenin teknolojik düzeyinin belirleyeceğini söyleyebiliriz. Buda tesislerin durumu, işçi yönetimi, eğitim performansına dayanmaktadır. Bu durumda modern bir iplik fabrikasının tesislerine sahip olunması kalite kontrolü açısından önem arzete-yebilir. Fakat modern teknolojik oluşumu tamamlanmıştır. Eğitilmiş ve kalite bilincine erişmiş işçi, bilgili yetenekli ileri görüşlü kalite kontrolü fayda ve zararına inanan, bir

yönetim kadrosunun uyumlu biçimde çalışması, kalite ve özellikle işletme, ekonomi ve tüketiciler açısından kalite kontrolü için ön şart olmalıdır.

Bunun için gerekli olan kalite kontrol sistemi kuraak etkin bir biçimde işletme ve bu sistemi gerek yasalarla gerekse işverenler, iş görenler için zorunlu hale getirilmesidir.

Dileğimiz tekstil endüstrisi (iplik fabrikası) yöneticileri konunun önemini kavrayarak, muhtelif işletmelerde (küçük, orta, büyük) ve tüketicilere kalite bilincini yerleştirmeleri uluslararası kabul edilen standartların uygulanması bu alanda gerekli yasaların çıkarılması ile gerçek anlamda bir kalite kontrolü sistemi kurmalarıdır. Bu konuda bakıldığı takdirde kalite kontrolü işletmede gelişme göstereceği kaçınılmaz olacaktır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- AKMUT, Özdemir; Proje Plânlama ve Kontrol Yöntemleri, Atatürk Üniversitesi Yayını, 1976.
- AYTEK, Bintuğ; İşletme Yönetimi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, Erk Matbaası, Ankara, 1983.
- BAŞER, Güngör; Kalite Kontrolü, Çağlayan Yayınevi, İstanbul, 1972.
- ÇAKICI, Latif; Sanayi İşletmelerinde Kuruluş Yeri, Seçimi, Siyasal Bilimler Fakültesi, Ankara, 1968.
- GÜRTAM, Kenan; İstatistik ve Araştırma Metodları, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, İstanbul, 1982.
- HALAÇ, Osman; Kontitatif Karar Verme Teknikleri, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, 1983.
- HİÇŞAŞMAZ, Mazhar; İşletme Hesaplarının İncelenmesi (Revizyon ve Kontrol) A.İ.T.İ.A. Yayını, Ankara, 1982.
- İDİL, Orhan; Örnekleme Teorisi ve İşletme yönetiminde Uygulanması, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, 1980.
- İŞÇİL, Necati; İstatistiksel Kalite Kontrolü, Kalite Matbaası, Ankara, 1976.
- İŞÇİL, Necati; İstatistik Kalite Kontrolünün İlke ve Esasları, Bakanlıklararası Prodüktivite Merkezi, Ankara, 1962.
- İŞÇİL, Necati / FOTOZOĞLU, Mustafa (Çev.); İstihsal Sırasında Kalitenin Kontrolü Hakkında Amerikan Standart Kontrol Grafiği Metodu, Amerikan Kalite Kontrolü Derneği.

- İŞÇİL, Necati; Satış Tahmini Tekniklerinin Analizi, İstanbul Matbaası, İstanbul, 1974.
- KOBU, Bülent; Endüstriyel Kalite Kontrolü, I.Baskı, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, İstanbul, 1981.
- KOBU, Bülent; Endüstriyel Kalite Kontrolü, II Baskı, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını, İstanbul, 1987.
- KOBU, Bülent; Üretkenlik ve Kalitenin Ülke Ekonomisindeki Yeri, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt 8, Sayı 2, Kasım-1979.
- KOÇ, Yalkın, Yüksel; Sanayi İşletmelerde Standart Maliyetler, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1972.
- MİLLİ PRODÜKTİVİTE MERKEZİ (MPM); Kalite Kontrol Sisteminin Değerlendirilmesi ve Kuruluş İçerisinde Örgütlenilmesi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara, 195.
- PEKİNER, Kamuran; İşletme Denetimi (İşletme Analizleri), Semet Matbaası, İstanbul, 1975.
- TARAMAN, Ayhan (Çev.); Üretim Plânlaması ve Kontrolü, Mize/WHITE/EROOKS, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, İstanbul, 1983.
- TOKOL, Tuncer; Pazarlama Açısından Tüketici Korunması Sorunu, Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1977.
- TOSUN, Kemal; İşletme Yönetimi, II.Baskı, Mars Basım Yayın ve Dağıtım Şirketi, İstanbul, 1984.
- YOĞURTÇUGİL, Kemal; İşletme Yönetiminde Kalite Kontrolü, İst. Üni.İşl.Fak. Dergisi, Cilt 1, Sayı 2, 1979.
- TOSUN, Kemal; İşletme Yönetimi, Fatih Yayınevi, İstanbul, 1978.