

SANAYİ İŞLETMELERİNDE KALİTE KONTROLÜ VE TÜMOSAN A.Ş.'DE KALİTE KONTROLÜ UYGULAMASI

Doç. Dr. Mahmut TEKİN (*)

Arş. Gör. Hasan K. GÜLEŞ (**)

ÖZET

Günümüz işletmelerinde üretilen mamüllerin kalitesinin artırılması ve kabul edilebilir bir düzeye çıkarılması son derece önemli olmaktadır. Üretilen mamüllerin ihraç edilebilmesi ve dış pazarlarda satılabilmesi bu pazarların kabul edeceği kalite standartlarında mamül üretebilmesine bağlı olmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin yeni pazarlara girebilmesi ve bu pazarlarda rekabet edebilmeleri ürettikleri mamüllerin kalitesiyle ilgilidir.

İstenilen kalite düzeyinde mamül üretmek sadece nihai mamülün kontrol edilmesi ile mümkün değildir. Kaliteli üretim, üretim süreci bir bütünü olarak düşünülerek, üretime ilişkin tüm safhaları etkili bir şekilde kontrol eden bir kalite kontrol sistemiyle mümkün olabilecektir. Bu nedenle üretilen nihai mamulle birlikte işletmeye giren bütün hammaddeler, yarı mamuller, parçalar v.b. ile dönüştürme sürecinde etkili bir şekilde kontrol edilmelidir.

Bu çalışmanın amacı, sanayi işletmelerinde kalite kontrol faaliyetlerinin yeri ve önemini belirtmektir. Bu amaçla bir sanayi işletmesinde kalite kontrol faaliyetleri incelenmiş ve kabul örnekleme yardımıyla kalite kontrol uygulaması yapılmıştır.

1. Kalite ve Kalite Kontrolünün Tanımı

Kalite kavramı günümüzde gittikçe artan bir sıklıkta kullanılmakla birlikte, çeşitli mesleki yayınlarda ve günlük hayatımızda kalite ve kaliteyle ilgili kavramlarda belirli bir kavram birliğinin olmadığı görülmektedir. Kaliteli mamül, pahalılığına göre sağlamlığına bakılarak tanımlanır. Bu duruma bağlı olarak kaliteli mamül eksik, yanlış ve günden daha dar kapsamda ifade edilmektedir. Kalite mutlak anlamda en iyi demek değildir (1). Örneğin "Vakko" marka kravat ile "Dük" marka kravat ara-

sında kalite bakımından nasıl bir fark bulunmaktadır. Vakkö marka kravat daha kalitelidir demeden önce iki kravatın hitap ettiği tüketici kitlesinin kullanış amaçlarını dikkate almak gerekir. Her iki marka kravat aynı fonksiyonu yerine getirmekle birlikte, farklı tüketici gruplarının isteklerine cevap vermektedir. Fiyatları arasında da büyük fark bulunmaktadır. Elektrikçilikte kullanılan gümüş ve bakır kaplamalı iletken tellerden, gümüş kaplamalı iletken tel daha kalitelidir. Ancak bununla birlikte her iki telin kullanıldığı alanlar birbirinden farklıdır. Eğer bakır iletken telin kullanılabilmesi bir yerde gümüş iletken kullanılmış ise sadece maliyetleri artıracaktır.

Bir mamülün kalitesi mamülün fonksiyonuna göre anlam taşımaktadır (2). Kaliteli mamül mamülün kullanılacağı amaç açısından ele alınmalıdır. Eğer bir mamül, mamülü kullanan tüketicinin kullanım amacını karşılıyorsa o mamülün kaliteli bir mamül olduğu söylenebilir (3). Başka bir ifadeyle kalite "amaca uygunluk derecesidir" (4).

Kalitede amaç, mamülü kullanacak olan kişinin ihtiyaçlarının giderilmesi ve tüketicinin ödeme imkanlarına bağlı olarak belirlenecektir. Tüketici kalite konusunda mamülden ne beklediğini açıkça bilmeli ve kullanım yerinin gerektirmediği özellikler üzerinde durmamalıdır. Bir mamulün kalitesinin belirleyen iki temel faktörden birincisi mamülün kullanım amacı ikincisi ise mamülün fiyatıdır. Bu iki temel faktörün yanısıra mamülün kalitesinin tanımlanmasında etkili olan kalite faktörler şunlardır (5);

Pazara yönelik kalite, Dizayn Kalitesi, Uygunluk kalitesi, Tüketici Tercihi, Mamülün Fonksiyonel Özellikleri, Güvenirlilik, Kullanım Süresi, Üretim Maliyetleri, Teknoloji Düzeyi ve Üretim Metotlarıdır.

2. Kalite Kontrolünün Amaçları

Kalite kontrolünün ana amacı tüketicinin ihtiyaç duyduğu mal ve hizmetleri en ekonomik düzeyde karşılamaya çalışmaktır. Başka bir ifadeyle kalite kontrolünde amaç çok yüksek maliyetle çok yüksek kalitede mal veya hizmet üretmek değil, tüketicinin gelir düzeyine uygun olarak en ekonomik kalitede mal veya hizmet üretmektir (6). Üretici açısından ise kalite kontrolünün amacı yüksek kaliteli mal veya hizmet üretmek ve üreticiyi ihracata yönlendirmektir (7).

Kalite kontrolünün ana amacına bağlı olarak birtakım alt amaçları da sözkonusu olmaktadır. bu alt amaçlar şunlardır;

- İşletmelerde verimliliği artırmak,
- Daha yüksek kalitede mamül üretmek,
- Üretim giderlerini azaltmak,

- Mamul dizaynının geliştirmek,
- Kalite ve güvenirlik konusunda mamule ve işletmeye duyulan güveni artırmak,
- Müşteri Őikayetlerini azaltmak,
- Fabrikaya hatalı mal girişini önlemek,
- Rakiplere karşı üstünlük sağlamak,
- Siparişlerin zamanında teslimini sağlamak,
- Personelin moralinin yükselmesini sağlamak
- İşçi-işveren ilişkilerini olumlu hale getirmek
- Üretim hattındaki gecikmeleri önlemek,
- Düşük kaliteli ve hatalı mamul sayısını azaltmak,
- Kalite standardizasyonu sağlamak,
- Mamülün pazarlanmasını kolaylaştırmak

Bu amaçlar doğrultusunda kalite faaliyetleri aşağıdaki faydalar sağlayacaktır (8);

- Hatalı mamül sayısı ve hurda oranı azalır,
- Makina iş kapasitesi daha iyi öğrenilerek daha ekonomik bir iş planlaması yapılır,
- İşçilerin morali yükselir,
- Üretim maliyetleri azalır,
- Müşteri Őikayetleri azalır,
- Tüketicilerin mamlden ne beklediği daha iyi anlaşılır.
- Tüketicilerin etkili bir biçimde koruması mümkün olabilir.
- Yüksek kaliteli mamül retimiyile tüketicinin yerli mamule olan güveninin artması sağlanır.

Kalite kontrolünün etkin bir Şekilde yerine getirilmesi ülke ekonomisi açısından oldukça önemlidir. Bununla birlikte halen sanayide bazı yöneticiler kalite kontrolünü, ek bir maliyete neden olan üretimi yavaşlatan ve bu nedenle kazancı düşüren bir faaliyet olarak görürler. Ancak unutulmaması gereken nokta bir işletmede gerçek anlamda kalite kontrolü uygulandığında hem o işletmenin hem de ülkenin geliri artacaktır. Kalite kontrolünde amaç tüketiciyi kötü kaliteye karşı korumak üreticiyi ise, iyi kalite konusunda zendirmektedir (9).

Kalite kontrolünün etkin bir şekilde yapılabilmesi ülke ekonomisi açısından önemli olmaktadır. Kalite kontrolüyle iç ve dış pazarlara daha yüksek kaliteli malların sunulmasıyla, milli gelirdede önemli artışlar sağlanabilecektir. Ayrıca kalite kontrolünün yükselmesi, sonucu işletmelerde üretkenlik ve verimlilik artacağından emg-n oranında önemli düşüşler meydana gelebilecektir (10).

3. Kabul Örnekleme

Kabul örnekleme işletmelerde kalite kontrolünde uygulanan istatistiksel kalite kontrolünün en önemli metodlarından birisidir. Temel olarak kalite kontrol teknikleri "Kontrol Teknikleri" ve "İstatistiksel Teknikler" olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kontrol teknikleri örnekleme esasına dayanıp, hatalı mamuller sağlamalardan ayrılmaktadır. İstatistiksel kontrol tekniklerinde ise mamülün kalitesi kontrol edilmektedir. Kontrol ile istatistiksel kalite kontrolü arasındaki temel fark birincisinin mamülü, ikincisinin mamülün üretildiği süreci kontrol etmesidir. Kabul örnekleme de kontrol teknikleri içinde incelenmektedir. Kütle halinde üretimin sözkonusu olduğu durumlarda kabul örnekleme önemi daha da artmaktadır. Çünkü kabul örnekleme işletmeye gelen malların belli büyüklükteki bir örnek hacmi muayene edilerek kalitede özelliklerine uygun olan örneklere ilişkin partiler kabul, uygun olmayan örneklere ilişkin partiler reddedilir. Bu çalışmada TÜMOSAN A.Ş. 'de kabul örneklemeyle kalite kontrolü uygulaması yapılmıştır.

4. TÜMOSAN A.Ş. 'de Kalite Kontrolü Uygulaması

Tümosan A.Ş. 23 Haziran 1976 tarihinde kurulmuştur. TÜMOSAN A.Ş. hedef olarak beş büyük projeyi ele almıştır. Bunlar; Traktör projesi, Dizel motorları projesi, Hafif dizel motorları projesi, Kamyon ve ağır kamyon dizel motorları projesi ve Aktarma organları projesidir. Bu projelerin fizibiliteleri kısa sürede tamamlanarak, proje çalışmalarında teşvik tedbirlerinden faydalanılmıştır. Bu projeleri lisans ve teknik işbirliği ile gerçekleştirmek için Traktör ve Traktör motorları için Fiat firması, Kamyon motorları için Daimler Benz firması, Ağır kamyon motorları için Volvo firması, Hafif dizel motorları için Mitsubishi firması, Dişli kutusu için Zahnradfabrik Freidrichshafen firmasıyla lisans, ikmal, mühendislik, pazarlama ve eğitim konularında anlaşmalar yapılmıştır.

TÜMOSAN A.Ş. Kamyon ve Ağır Kamyon Dizel motorları projesinin yürütülmesini, sermayesinin % 82.8'i TÜMOSAN A.Ş.'ne ait olan AKMOSAN A.Ş. 'ne devretmiştir. Aktarma organları ile Hafif Dizel motorları projeleri durdurulmuştur.

Traktör projesi ile Dizel motorları projelerinin yatırımları ise halen devam etmektedir.

TÜMOSAN A.Ş.'de kabul örnekleme faaliyetleri kalite müdürlüğüne bağlı Giriş Muayenesi Kısım Müdürlüğü tarafından yerine getirilmektedir. Kabul örnekleme, Giriş Muayenesi Numune Alma Planına göre yapılmaktadır.

İşletmede yapılan uygulamada bilgisayar kullanılmış olup, bu amaçla bir bilgisayar programı geliştirilmiştir. Programa gerekli verilerin girilmesi sonucunda partilerin kabul ihtimalleri, çıkan ortalama kaliteleri, ortalama muayene sayıları ve bunlara ilişkin faaliyet karakteristiği, çıkan ortalama kalite ile ortalama toplam muayene eğrileri elde edilmektedir.

İşletmede yapılan uygulama sırasında dikkati çeken husus, kabul örnekleme işlemleri titizlikle yerine getirilmekle beraber, gelen parti büyüklüğüne bağlı olarak alınan numune sayısı, plana göre alınması gerekenden daha azdır. Bu durum maddelere ilişkin imalatçı kalite sicil kartlarının incelenmesi sonucunda açıkça görülebilecektir. Örnek hacminin olması gerekenden küçük tutulması plandan beklenen faydayı azaltırken, aynı zamanda tüketici riskini artırmakta, buna karşılık üretici riskini azaltmaktadır. Bu duruma bağlı olarak muayene edilecek mamul sayısı azalacağından muayene masrafları da düşecektir. Ancak burada özellikle dikkate alınması gereken nokta, kötü kalitedeki bir partinin kabulü sonucu meydana gelecek arızaların ve üretim kayıplarının yol açacağı masraflardır. Bu nedenle numune alma planları hem üretici hem tüketici ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamak biçimde hazırlanmaktadır.

Örnek hacminin gereğinden küçük tutulmasının mahzurlarını incelemek amacıyla işletmede üretilen motorlarla ilgili iki önemli parça ele alınmıştır. Bu parçalar;

- Kam Mili
- Ön Mesnet

Kam mili motorun subap ve yağ pomposunun çalışmasını sağlayan önemli bir parçadır. Kam mili istenilen kalite düzeyinde olmazsa motor verimli bir şekilde çalışamaz ve motorda onarım maliyeti yüksek arızalara yol açar.

Kam miline ilişkin imalatçı kalite sicil kartının incelenmesi sonucunda, devamlı olarak gelen parti büyüklüğüne göre alınması gereken numune sayısından daha az numune alındığı tespit edilmiştir. Örneğin; 5.4.1990 tarihinde işletmeye 412 adet kam mili gelmiş ve plana göre 50 adet numune alınması gerekirken 12 adet numune alınıp muayene edilmiştir. Bunun neticelerini incelemek için her iki örnek hacmine ilişkin kabul ihtimallerini, üretici ve tüketici risklerini, çıkan ortalama kalite ve ortalama toplam muayene sayısını ele alırsak, karşımıza iki ayrı plan çıkar;

Tablo - 1
 Örnek 1a Planına Göre Planın Kabul İhtimalleri
 (N=412, n1=12, c=1, KKD=%1) (Mevcut Durum)

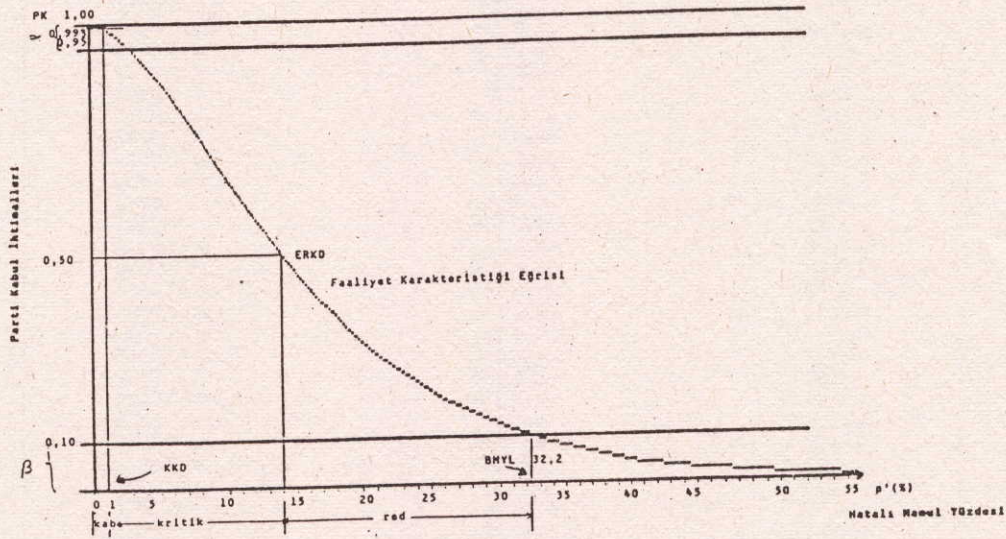
geiren partideki kusurlu oranı	örnek için beklenen kusurlu sayısı	partinin kabul edilme ihtimali
p=0.00	x=0.00	pk=1.000
p=0.01	x=0.12	pk=0.993
p=0.02	x=0.24	pk=0.975
p=0.03	x=0.36	pk=0.949
p=0.04	x=0.48	pk=0.916
p=0.05	x=0.60	pk=0.878
p=0.06	x=0.72	pk=0.837
p=0.07	x=0.84	pk=0.794
p=0.08	x=0.96	pk=0.750
p=0.09	x=1.08	pk=0.706
p=0.10	x=1.20	pk=0.663
p=0.11	x=1.32	pk=0.620
p=0.12	x=1.44	pk=0.578
p=0.13	x=1.56	pk=0.538
p=0.14	x=1.68	pk=0.499
p=0.15	x=1.80	pk=0.463
p=0.16	x=1.92	pk=0.428
p=0.17	x=2.04	pk=0.395
p=0.18	x=2.16	pk=0.364
p=0.19	x=2.28	pk=0.335
p=0.20	x=2.40	pk=0.308
p=0.21	x=2.52	pk=0.283
p=0.22	x=2.64	pk=0.260
p=0.23	x=2.76	pk=0.238
p=0.24	x=2.88	pk=0.218
p=0.25	x=3.00	pk=0.199
p=0.26	x=3.12	pk=0.182
p=0.27	x=3.24	pk=0.166
p=0.28	x=3.36	pk=0.151
p=0.29	x=3.48	pk=0.138
p=0.30	x=3.60	pk=0.126
p=0.31	x=3.72	pk=0.114
p=0.32	x=3.84	pk=0.104
p=0.33	x=3.96	pk=0.095
p=0.34	x=4.08	pk=0.086
p=0.35	x=4.20	pk=0.078
p=0.36	x=4.32	pk=0.071
p=0.37	x=4.44	pk=0.064
p=0.38	x=4.56	pk=0.058
p=0.39	x=4.68	pk=0.053
p=0.40	x=4.80	pk=0.048
p=0.41	x=4.92	pk=0.043
p=0.42	x=5.04	pk=0.039
p=0.43	x=5.16	pk=0.035
p=0.44	x=5.28	pk=0.032
p=0.45	x=5.40	pk=0.029
p=0.46	x=5.52	pk=0.026
p=0.47	x=5.64	pk=0.024
p=0.48	x=5.76	pk=0.021
p=0.49	x=5.88	pk=0.019
p=0.50	x=6.00	pk=0.017
p=0.51	x=6.12	pk=0.016
p=0.52	x=6.24	pk=0.014
p=0.53	x=6.36	pk=0.013
p=0.54	x=6.48	pk=0.011
p=0.55	x=6.60	pk=0.010
p=0.56	x=6.72	pk=0.009

1. Örnek 1 a Planı (Mevcut Durum)

Örnek 1a planına göre ana kütle 412 olup, örnek hacmi 12 olarak alınmış, KKD % 1 ve kabul sayısı 1 'dir. Bu plana ilişkin çeşitli kalite düzeylerindeki kabul ihtimalleri, faaliyet karakteristiği eğrisi, çıkan ortalama kalite değerleri ve eğrisi ile ortalama toplam muayene sayıları ve eğrisi aşağıda Tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo-1'deki değerler incelenirse planın kötü kalitedeki partilere karşı fazla hassas olmadığı görülmektedir. Plana göre sadece iyi kalitedeki partiler değil, aynı zamanda orta kalite düzeyindeki partilerde yüksek bir ihtimalle kabul edilir.

Tablo-1'deki değerlere göre kabul ihtimallerinin değişim aralığının çok küçük olduğu görülmektedir. % 0 ile % 4 oranında hatalı gelen partilerin kabul ihtimalleri % 90'ın üzerinde olmaktadır. % 1 kalite düzeyindeki partinin kabul ihtimali % 99.3 iken, % 56 kalite düzeyindeki partinin kabul ihtimali % 0.9 olmaktadır. Parti % 14 oranında hatalı olduğu zaman kabul ve red ihtimalleri birbirine eşit olmakta ve yaklaşık olarak % 50 civarındadır.



Şekil - 1

Örnek 1a Planına Göre Planın Faaliyet Karakteristiği Eğrisi

(N=412, n1=12, c=1, KKD=%1) (Mevcut Durum)

Tablo - 2
 Örnek 1a Planına Göre Planın Çıkan Ortalama Kalite Değerleri
 (N=412, n1=12, c=1, KKD=% 1) (Mevcut Durum)

geien partideki kusurlu oranı	örnek için beklenen kusurlu sayısı	prtinin kabul edilme ihtimali
p=0.00	pk=1.000	cok=0.0000
p=0.01	pk=0.993	cok=0.0099
p=0.02	pk=0.975	cok=0.0195
p=0.03	pk=0.949	cok=0.0285
p=0.04	pk=0.916	cok=0.0366
p=0.05	pk=0.878	cok=0.0439
p=0.06	pk=0.837	cok=0.0502
p=0.07	pk=0.794	cok=0.0556
p=0.08	pk=0.750	cok=0.0600
p=0.09	pk=0.706	cok=0.0636
p=0.10	pk=0.663	cok=0.0663
p=0.11	pk=0.620	cok=0.0682
p=0.12	pk=0.578	cok=0.0694
p=0.13	pk=0.538	cok=0.0699
p=0.14	pk=0.499	cok=0.0699
p=0.15	pk=0.463	cok=0.0694
p=0.16	pk=0.428	cok=0.0685
p=0.17	pk=0.395	cok=0.0672
p=0.18	pk=0.364	cok=0.0656
p=0.19	pk=0.335	cok=0.0637
p=0.20	pk=0.308	cok=0.0617
p=0.21	pk=0.283	cok=0.0595
p=0.22	pk=0.260	cok=0.0571
p=0.23	pk=0.238	cok=0.0547
p=0.24	pk=0.218	cok=0.0523
p=0.25	pk=0.199	cok=0.0498
p=0.26	pk=0.182	cok=0.0473
p=0.27	pk=0.166	cok=0.0448
p=0.28	pk=0.151	cok=0.0424
p=0.29	pk=0.138	cok=0.0400
p=0.30	pk=0.126	cok=0.0377
p=0.31	pk=0.114	cok=0.0355
p=0.32	pk=0.104	cok=0.0333
p=0.33	pk=0.095	cok=0.0312
p=0.34	pk=0.086	cok=0.0292
p=0.35	pk=0.078	cok=0.0273
p=0.36	pk=0.071	cok=0.0255
p=0.37	pk=0.064	cok=0.0237
p=0.38	pk=0.058	cok=0.0221
p=0.39	pk=0.053	cok=0.0206
p=0.40	pk=0.048	cok=0.0191
p=0.41	pk=0.043	cok=0.0177
p=0.42	pk=0.039	cok=0.0164
p=0.43	pk=0.035	cok=0.0152
p=0.44	pk=0.032	cok=0.0141
p=0.45	pk=0.029	cok=0.0130
p=0.46	pk=0.026	cok=0.0120
p=0.47	pk=0.024	cok=0.0111
p=0.48	pk=0.021	cok=0.0102
p=0.49	pk=0.019	cok=0.0094
p=0.50	pk=0.017	cok=0.0087
p=0.51	pk=0.016	cok=0.0080
p=0.52	pk=0.014	cok=0.0073
p=0.53	pk=0.013	cok=0.0067
p=0.54	pk=0.011	cok=0.0062
p=0.55	pk=0.010	cok=0.0057
p=0.56	pk=0.009	cok=0.0052

Şekil-1'de görüldüğü gibi faaliyet karakteristiği eğrisi dik olmayıp dış bükeye yakın bir şekil almıştır. Bu planın kötü kalitedeki partilere karşı hassaslığını kaybettiğini ve tüketiciyi kötü kalitedeki partilere karşı yüksek bir derecede korumadığını ifade etmektedir. Plan üretici riskini azaltırken tüketici riskini artırmaktadır.

Faaliyet karakteristiği eğrisine göre işletmeye % 1 oranında hatalı gelen bir parti % 99.3 ihtimalle kabul, % 0.7 ihtimalle reddedilecektir. Başka bir ifade ile üretici riski % 0.7 gibi küçük bir değer olmaktadır. Buna karşılık % 32.2 oranında hatalı olan bir parti % 10 ihtimalle kabul % 90 ihtimalle reddedilecektir. % 32.2 değeri aynı zamanda plana ilişkin BMYL dir. Plana göre eşit riskli kalite düzeyi % 14 olmaktadır. bu kalite düzeyindeki partinin kabul ve red ihtimalleri birbirine eşit olup % 50 dir.

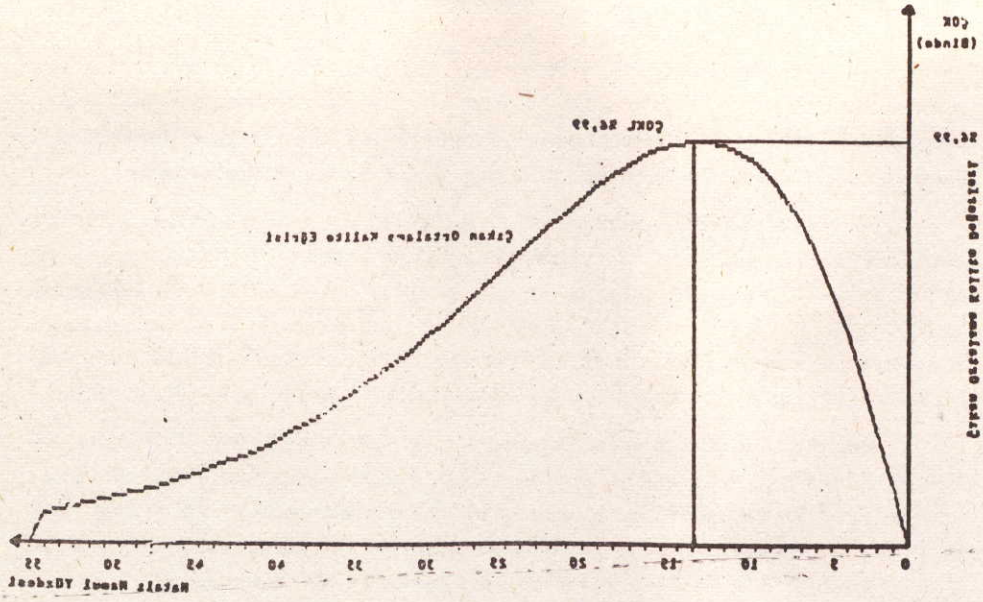
Faaliyet karakteristiği eğrisine göre, % 0 ile % 1 kalite düzeyi arasındaki partiler, iyi kalitede olup kesinlikle kabul edileceklerdir. % 14 ile % 56 kalite düzeyi arasındaki partiler kötü kalitede olduklarından kesinlikle reddedilecektir. % 1 ile % 14 kalite düzeyi arasındaki partiler, orta kalite düzeyinde olduklarından verilecek kararlar kritik olup, kabul veya red kararlarından herhangi biri verilebilecektir.

2. Örnek 1b Planı (Önerilen Durum)

Örnek 1b planına göre ana kütle 412 olup örnek hacmi 50 olarak alınmıştır. KKD % 1 ve kabul sayısı 1'dir.

Bu plana ilişkin çeşitli kalite düzeylerindeki kabul ihtimalleri, faaliyet karakteristiği eğrisi, çıkan ortalama kalite değerleri ve eğrisi ile ortalama toplam muayene sayıları ve eğrisi aşağıda görülmektedir.

ÇOK değerleri parti hatalı oranı ile bunların kabul ihtimallerinin çarpımına eşit olmaktadır. Tablo-2'de görüldüğü gibi gelen partilerdeki hata oranı 0 olduğu zaman kabul ihtimali 1 ve ÇOK 0 olmaktadır. Hata oranları büyüdükçe kabul ihtimalleri küçülmekte, buna karşılık ÇOK ise belirli bir limite kadar büyümekte, bu limitten sonra da düşmektedir. Partilerin hatalı oranı % 13 (veya % 14) olduğu zaman ÇOK en yüksek değerini almakta, 0,699'a eşit olmaktadır. Bu plandan çıkacak en kötü ÇOK olup buna ÇOKL denir. Gelen partinin hata oranı % 14'ü aştıktan sonra reddedilen partilerin oranı hızla yükselecek ve p' % 56'yı geçince tüm partiler reddedilerek, % 100 muayene ile bütün hatalı mamüller seçileceğinden kabul edilen partilerin hatalı oranı 0 olacaktır.



Şekil - 2

Örnek 1a Planına Göre Planın Çıkan Ortalama Kalite Eğirisi

(N=412, n1=12, c=1, KKD=% 1) (Mevcut Durum)

Şekil-2'de görüldüğü gibi ÇOK eğirisi 0'dan itibaren % 14 kalite düzeyine kadar yükselmekte ve bu kalite düzeyinden itibaren düşmektedir. Kalite düzeyi % 56'yı aşınca ÇOK 0 olmaktadır. % 0'dan % 14'e kadar hatalı mamül yüzdesine sahip partilerin kabul ihtimalleri yüksektir. Böylece alınan örnek hacmin içinde tespit edilip düzeltilenlerin dışında hatalı mamüllerin çoğu, kabul edilen partilerin içinde geçmiş olacaktır. ÇOKL 0,0699 olmaktadır. ÇOK değerleri ÇOKL'ne kadar yükselir. ÇOKL hatalı mamül yüzdesi ile örnek hacmine bağlı olarak büyür veya küçülür. ÇOKL'nin % 6,99 olması durumunda hatalı mamül yüzdesi % 14'dür. ÇOK değerlerinin bu hatalı mamül yüzdesini aştıktan sonra azalmalarının sebebi hatalı mamül yüzdesi % 14'ü aştıktan sonra tüm partilerin reddedilme ihtimali artacağından ÇOK değerleri azalır yani iyileşir. Çünkü reddedilen partiler % 100 muayeneden geçirilerek hatalı mamüller iyi mamüllerle değiştirileceğinden tüm partilerin (kabul örneklemesi ile kabul edilen ve reddedilerek % 100 muayeneden geçirilen partiler) ortalama kalite düzeyi iyileşecektir. Dolayısıyla örnek hacmindeki hatalı mamüller düzeltildikten sonra elde edilecek en kötü ortalama kalite düzeyi % 6,99 olacaktır.

5. Uygulama Sonuçlarının Genel Bir Değerlendirmesi ve Öneriler

TÜMOSAN A.Ş. 'nde yapılan kalite kontrol uygulaması sonucunda işletmede kalite kontrol faaliyetlerinin etkin bir şekilde yerine getirilmeye çalışıldığı tespit edilmiştir. İşletmede kalite bilinci belirli bir ölçüde yerleşmiş ve istenilen kalite düzeyinde mamül üretebilmek için gerekli sistem kurulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla hammadde, yarımamül ve parçaların işletmeye gelişinden nihai mamül olarak işletmeyi terk edişlerine kadar imalatın her aşamasında kalite kontrol işlemleri yapılmakta ve bu şekilde istenilen kalite düzeyinde mamül üretilmeye çalışılmaktadır. Bunun için sırasıyla işletmelerde malzemelere ilişkin standart ve spesifikasyonlar tespit edilmekte, kabul, montaj, test, son ve imalat muayeneleri faaliyetleri yerine getirilmektedir.

Kalite kontrol departmanı bu faaliyetleri tek başına değil diğer departmanlarla birlikte yürütmektedir. Bu bakımdan TÜMOSAN A.Ş. 'nde "toplam kalite kontrolü" kavramının yerleşmiş olduğu ve bunu gerçekleştirecek şekilde kalite kontrol faaliyetlerinin yapıldığı söylenebilir.

İşletmede kalite kontrol faaliyetleri incelenirken uygulamada özellikle kabul örnekleme üzerinde durulmuştur. Kabul örnekleme aşamasında muayene faaliyetlerinin personel tarafından titiz bir şekilde yapıldığı ancak numune alma planına kesinlikle uyulmadığı tespit edilmiştir. Bu durum mamüllere ilişkin imalatçı kalite sicil kartlarının incelenmesi sonucu anlaşılmıştır. İmalatçı kalite sicil kartları incelendiğinde her defasında işletmeye gelen partilerin kabul örneklemesinde alınması gereken numune sayısından daha az numune alındığı tespit edilmiştir. Bunun nedeni yetkili personele sorulduğunda, sözkonusu yan sanayi kuruluşları tanıdıklarını ve hangi kalite düzeyinde mamül ürettiklerini aşağı yukarı bildiklerini belirtmişlerdir. Aynı cevap karşılaştırmalı kabul örnekleme uygulamasının yapıldığı TEK MOTOR A.Ş. yetkileri tarafından da verilmiştir. Bu cevaplar tatminkar bulunmadığından uygulamada bu konu üzerinde durulmuş ve bu durumun doğuracağı sonuçlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Numune sayısı alınması gerekenden daha az alındığında tüketici riskinin artmasına karşılık üretici riskinin büyük miktarda azaldığı görülmüştür. Başka bir ifadeyle kötü kalitedeki bir partinin kabul ihtimali sürekli olarak artmaktadır. Buna karşılık muayene edilen mamül sayısı azalmaktadır. TEK MOTOR A.Ş. 'nde yapılan kabul örneklemesinde de numune planına göre alınması gerekenden daha az numune alındığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, TEK MOTOR A.Ş. 'nde numune sayısı TÜMOSAN A.Ş. 'dekine göre daha az alınmaktadır. Bu durumda TEK MOTOR A.Ş. 'nin numune alma planına göre OTM sayısı daha azdır. Buna karşılık TÜMOSAN A.Ş. 'nde uygulanmakta olan numune alma planı tüketiciyi kötü kalitedeki partilere karşı daha çok korumaktadır. İlk bakışta, her iki işletme için numune sayısının alınması gerekenden daha az alınması bir avantaj gibi görülse de imalata alınan hatalı

bir mamülün doğuracağı zararların maliyetini de gözardı etmemek gerekir. Bu bakımdan numune alma planlarına kesinlikle uyulmalıdır. Çünkü numune alma planları, üreticinin ve tüketicinin ihtiyaç ve isteklerini en iyi şekilde karşılayacak biçimde hazırlanmaktadır.

Uygulama esnasında TÜMOSAN A.Ş.'de ve TEK MOTOR A.Ş.'de kalite kontrolü ile ilgili olarak tespit edilen problemler şunlardır:

1. Yukarıda da belirtildiği gibi numune alma planına kesinlikle uyulmamaktadır.
2. Yan sanayi kuruluşları istenilen kalite düzeyinde mamül üretememekte-dirler.
3. Kalite kontrol personeli kalite konusunda yeterli bilince sahip olmakla bir-likte, özellikle işçiler ücret yetersizliği nedeniyle muayene faaliyetlerinde yeterli ö-zeni göstermemektedirler.
4. Kalite kontrolü ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olan departmanlar arasında tam bir koordinasyon birliği sağlanamamıştır. Örneğin; kalite kontrol bö-lümü yüksek kalitede mamül üretimi üzerinde dururken, üretim planlama ve kontrol bölümü imalatın sürekliliğini sağlamak için kalite konusunda taviz verebilmektedir.
5. Mutlaka belirli bir üretim miktarı tutturulmaya veya belirli bir sipariş karşı-lanmaya çalışılmaktadır. Bu durum istenilen kalite düzeyinde mamül üretimini en-gellemektedir.

Bu problemlerin çözülmesi için şu önerileri dikkate almak gerekir:

- a. Numune alma planına kesinlikle uyulmalıdır. Bunun için işçilere bu plana uymanın gerekliliği ve önemi açıkça belirtilmelidir. Aynı zamanda belirli aralıklarla ve oranlarda doğrulama kontrolü yapılarak ilk muayeneyi yapan personel değer-lendirilmelidir,
- b. İşletmenin kalite konusundaki amaçları açıkça belirtilmeli ve bu işletmede çalışan herkesce bilinmelidir.
- c. Üretim miktarını arttırmak ve siparişi bir an önce karşılamak için kaliteden taviz verilmemeli, daima "önce kalite" düşüncesine bağlı kalınmalıdır.
- d. Kalite konusunda diğer işletmeler ve özellikle yansanayi ile işbirliği ya-pılmalı ve yan sanayi mamüllerinin kalitesini yükseltmek için gerekli yardımlar sağlanmalıdır.
- e. İyi kaliteli mamüller teklif eden güvenilir satıcılarla iş yapılmalıdır. Önem taşıyan tek konu daha ucuz sözleşme yapmak olmamalıdır.
- f. Kalite konusunda çok çaba harcayan işçilerin çabaları arkadaşları tarafından görülecek şekilde mükafatlandırılmalıdır.

g. Kalite kontrolü bir bütün olarak kabul edilmeli, kalite ile doğrudan veya dolaylı olarak ilgili olan bölümler arasında etkin bir haberleşme ve koordinasyon sistemi kurulmalıdır. Bu amaçla her bölümden bir veya birkaç temsilcinin yer alacağı bir komisyon oluşturulmalıdır.

DİPNOTLAR

- (*) Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Öğretim Üyesi
 (**) Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Arş. Görevlisi
- (1) İsmet ÖZTUNALI, "Kalite Uygunluk Belgelendirme Sistemleri" Mühendis ve Makina Dergisi, Cilt: 29, Sayı: 344, Eylül-1988, s. 27
 - (2) Mahmut TEKİN, "İşletmelerde Kalite Kontrolünün Önemi ve Kalite Kontrolü Uygulamaları", Konya Ticaret Odası Dergisi, Yıl 3, Sayı: 27, Mayıs 1990, s. 90
 - (3) Ergon SCHINDOWSKI ve Otto SCHURZ, "Statistische Qualitätskontrolle" Berlin, VEB Verlag Technik, 1966, s. 20
 - (4) Bülent KOBU, "Ulusal Kalite Hamlesi" İstanbul Üniv. İşl. Fak. Dergisi, Cilt: IX, Sayı: 2 Kasım-1980, s. 54
 - (5) Bülent KOBU, Endüstriyel Kalite Kontrolü, İkinci Baskı, Yön Ajans, İstanbul-1987, s. 13
 - (6) Hüseyin ÖZGEN, Üretim Yönetimi, Bizim Büro Basımevi, Adana-1987, s. 240
 - (7) Kazım Ruhi LALE, "İhracatta Kalite Kontrolünün Yeri", Standart Dergisi, Yıl: 25, Sayı: 291, Mart-1986, s. 46
 - (8) MPM, "Küçük İşletmelerde Kalite Kontrol yöntemleri", MPM Yayınları, No: 156, Ank. Üniv. Basımevi, Ankara-1974, s. 6-7.
 - (9) Necati İŞÇİL, "İstatistiksel Kalite Kontrolü", Ank. İ.T.İ.A. Yay. Yayın No: 88, Kalite Matbaası, Ankara-1975, s. 98
 - (10) Mahmut TEKİN, Üretim Yönetimi, Atlas Yayınevi, Konya-1992, s. 302