

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Türkiye'de Lamba Üre, Uyg,
Yön. Tekn,

Yüksek Lisans Tezi

Hüseyin Tuna

65
30
YILDIZ ÜNİVERSİTESİ — SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Türkiye'de
Lamba Üretiminde Uygulanan
Yönetim Teknikleri

H ü s e y i n T U N A
(İ . T . Ü .)

İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS BİTİRME TEZİ

Tez Yöneticisi : Doç. Dr. İlker BİRDAL

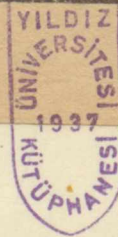


İSTANBUL 1985

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
GENEL KİTAPLIĞI

R 363

Kot : 30
Alındığı Yer : Fen Bil. Enst.
Tarih : 2/3/1987
Fatura : -
Fiatı : 1500Tl.
Ayniyat No : 1/1
Kayıt No : 44727
UDC : 658.5 378.242
Ek :



Comp



Türkiye'de Lamba Üretiminde Uygulanan Yönetim Teknikleri

Hüseyin TUNA
(İ. T. Ü.)

İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS BİTİRME TEZİ

Tez Yöneticisi : Doç. Dr. İlker BİRDAL



İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa

Giriş	1
Tezin Özeti	1

BÖLÜM 1

ÜRETİM YÖNETİM VE TEKNİKLERİ	2
------------------------------	---

1-Üretim miktarının belirlenmesi	3
1.1-Amaçlar ve kabuller	3
1.2-Talep tahminlerinde yapılan işler	3
1.3-Talep araştırma yöntemleri	4
2-Üretim planlarının yapılması	14
2.1-Planlamadan amaç	14
2.2-Üretim plânının içeriği	15
2.3-Şirket hedefleri olarak üretim plânları	17
2.4-Üretim plânlarının kontrolü	18
3-Stok kontrol ve tedarik politikası	19
3.1-Stok yönetiminin yapısı	19
3.2-Stok maliyetleri	20
3.3-Sipariş verme kuralları	22
3.4-Sipariş verme kurallarının altı temel biçimi	23
3.5-Stok kayıtları	27
3.6-Stok kontrolden beklenen işlevler	29
3.7-Ekonomik sipariş metodu	29
4-Üretim	32
4.1-Üretim fonksiyonu	32
4.2-Üretimde organizasyon	34
4.3-Üretim yapılması	34
5-Kalite Kontrol	38
5.1-Kalite kavramının tanımı	38
5.2-Kalite politikasının saptanması	39
5.3-Plânlama	40
5.4-Uygulama	44
5.5-Kalite Kontrol teknikleri	63
6-Maliyet Kontrol	71
6.1-Maliyetin tarifi ve önemi	71
6.2-Sıfır kâr noktası analizi	72
6.3-Maliyet kontrol sistemlerinin geliştirilmesi	78
7-Pazarlama	85
7.1-Pazar Araştırması	85
7.2-Yeni ürün geliştirilmesi	88
7.3-Pazarlama Stratejileri	93
7.4-Stratejide uygulamaya geçiş	100

PHILIPS AMPUL FABRİKASINDA UYGULANAN ÜRETİM
YÖNETİM TEKNİKLERİ

1- Lâmba üretim miktarının belirlenmesi	104
1.1- Amaçlar ve kabuller	105
1.2- Talep tahminlerinde yapılan işler	106
1.3- Talep araştırmalarında uygulanan yöntemler	106
2- Üretim plânlarının yapılması	114
2.1- Plânlamanın amaçları	114
2.2- Üretim öncesi girdi faaliyetlerini plânlamak	114
2.3- Üretim faaliyetlerini plânlamak	114
2.4- Üretim sonrası çıkış faaliyetlerini ve geri beslenme plânlaması	114
2.5- Kontrol usulleri	115
3- Stok kontrol ve tedarik politikası	117
3.1- İthal malları tedarik politikası	117
3.2- İç piyasada tedarik	118
3.3- Toplam stok mallarının hesaplanması	119
4- Lâmba üretiminin yapılması	123
4.1- Üretim faktörleri	123
4.2- Üretimde organizasyon	124
4.3- Üretimde akış diyagramı	127
4.4- Üretimin kapasitesi	128
4.5- Üretimin kontrolü	129
5- Philips ampul fabrikasında kalite	130
5.1- Kalite ve kontrolün tanımı	131
5.2- Philipsampul fabrikasında kalite kontrol stratejileri	134
5.3- Ampul üretiminde kalite kontrolün yapısı	135
5.4- Koruyucu proses kontrol	136
5.5- İstatistiksel kalite kontrol	137
6- Ampul üretiminde maliyet kontrol	140
7- Üretilen ampullerin pazarlanması	143

S O N U Ç

148

E K L E R

YARARLANILAN KAYNAKLAR

G İ R İ Ő

Üretim teorisinde toplumların kalkınma "hedef ve stratejisi" mal ve hizmet üretimine dayalı bulunmaktadır.

Bu nedenle kalkınma çabası içinde bulunan ülkemizde üretim yönetimi ve tekniklerinin uygulamadaki önemi hızla artmaktadır. 1973 senesinden beri çalışmakta olduğum philips ampul fabrikasında prodüktiviteyi araştırıcı yönde çalışmalara bilimsel seviyede katkıda bulunmak amacıyla böyle bir çalışmayı amaç edindim, burada hedef; özelde philips ampul fabrikasına faydalı olmak yanında, genelde ülke ekonomisine katkıda bulunmak olmuştur.

Bu inançla yaptığım çalışmalarda bana yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Doç.Dr.İlker Birdal'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmalarımayaol gösterme hususunda yardımcı olan sayın Doç.Dr. Bedri Işıl'a Dr.İsmail Dalay'a teşekkür ederim.

Temmuz 1985

Hüseyin Tuna

Elk.Y.Müh.

TEZİN ÖZETİ

Modern toplumların gerçek gücü, ürettikleri mal ve hizmetlere göre ölçülmektedir. Ekonomik bakımdan kalkınmakta olan ülkemizde üretim faktörlerini rasyonel kullanarak optimal üretimi gerçekleştirmek başlıca gaye olmaktadır. Bu tezin hazırlanmasında amaç hadiselerle daha bilimsel açıdan bakarak özelde çalışmakta olduğum philps ampul fabrikası seviyesinde, genelde ülke ekonomisi seviyesinde katkıda bulunmaktır. Tezin kapsamı iki bölümde incelenmiştir. 1. bölümde genelde üretim yöntemi ve teknikleri incelenmiş 11. bölümde uygulama olarak philps ampul fabrikasında üretim yöntemi ve teknikleri anlatılmıştır.

Bu bölümlerde incelenen konular şöylece planlanmıştır.

- Talep tahminleri iki üretim tahminlerinin belirlenmesi
- Üretim planlarının yapılması
- Stok kontrol ve tedarik politikalar
- Üretimin yapılması
- Kalite Kontrol
- Maliyet kontrol
- Pazarlama

konuları detayları ile incelenmiştir. Bu teorik çalışmalar para olan zaman faktörünü minimize edecektir.

Zira tecrübe ile öğrenmek pahalı ve uzun zaman isteyen bir işlemdir.

1. ÜRETİM YÖNETİMİNİN BELİRLENMESİ

Genellikle, rekabetçi bir ekonomide, bir ürün veya hizmete gösterilen talep ile arzın dengesi belirlenir. Üretimin belirlenmesi ise bu dengeye göre yapılır. Üretim yönetimi, bu dengeyi sağlamak için gerekli olan kaynakların belirlenmesini, dağıtılmasını ve kontrol edilmesini kapsar.

1.1. Üretim Yönetiminin Görevleri

- 1) Üretim sürecinin belirlenmesi ve kontrol edilmesi?
- 2) Üretim sürecinin belirlenmesi ve kontrol edilmesi?
- 3) Üretim sürecinin belirlenmesi ve kontrol edilmesi?
- 4) Üretim sürecinin belirlenmesi ve kontrol edilmesi?

BÖLÜM I

1.2. Üretim Yönetiminin Kapsamı

1.2.1. Üretim Yönetiminin Kapsamı

Üretim yönetiminin kapsamı, üretim sürecinin belirlenmesi, dağıtılması ve kontrol edilmesi ile ilgilidir. Üretim yönetimi, üretim sürecinin belirlenmesini, dağıtılmasını ve kontrol edilmesini kapsar.

1.2.2. Üretim Yönetiminin Kapsamı

Üretim yönetiminin kapsamı, üretim sürecinin belirlenmesi, dağıtılması ve kontrol edilmesi ile ilgilidir. Üretim yönetimi, üretim sürecinin belirlenmesini, dağıtılmasını ve kontrol edilmesini kapsar.

rakip firmalarıdır. Talep tahmin periyodunun uzunluğu büyük ölçüde işletmede kullanılan işletme stratejiye veya operasyona bağlıdır. Örneğin, bir işletme uzun vadeli bir stratejiyi uyguladığı takdirde, gelecekte beklenen talebin tahmini daha uzun bir periyot için yapılmalıdır. (1).

1.2.3. Talep Tahmin Yöntemlerinin Seçimi:

Talep tahmin yöntemi seçimi işletmenin mevcut durumu ve gelecekte beklenen talebin tahmini için en uygun olanıdır. Bu seçim yapılırken işletmenin mevcut durumu ve gelecekte beklenen talebin tahmini için en uygun olanıdır. (2).

1. ÜRETİM MİKTARININ BELİRLENMESİ

1.2.4. Üretim Miktarının Belirlenmesinin Amaçları:

Genellikle rekabetçi bir ekonomide, bir ürün veya hizmete gösterilen talebin tahmini zorunludur. Tahmin geleceğin önceden belirlenmesinin yapılmasıdır. Kesin olması beklenmemekle birlikte, olabildiğince hassas olması istenir. Bu sebepten talep tahminlerinde bazı kabullerin yapılması gerekir.

1.1. Amaçlar ve Kabuller:

- 1) Firmanın üretim ile ilgili pazar hissesi nedir? Yükseltme imkanı nedir?
- 2) Rakip firmaların atıl kapasiteleri var mıdır?
- 3) İthalat ve ihracat olanakları var mıdır?
- 4) Memleketin ekonomik yapısı ileriye dönük nasıl gelişme gösterir?

1.2. Talep Tahminlerinde Yapılan İşler:

1.2.1. Bilgi Toplanması:

Araştırmanın değerini ve geçerliliğini etkileyen son derece önemli bir aşamadır. Geçmişe ait satış, tedarik, işlem zamanı ve maliyet kayıtları olmadan geleceği tahmin zordur.

1.2.2. Talep Tahmin Periyodunun Seçimi:

Talep araştırmalarında talep tahmin periyodu çok önemlidir. Talep tahminleri orta ve kısa vadeli olarak yapıldığı gibi uzun vadeli ola-

rakta yapılmalıdır. Talep tahmin periyodunun uzunluğu büyük ölçüde üzerinde çalışılan endüstriye veya operasyona bağlıdır. Göz önüne alınan zaman aralığı büyüdükçe yapılan çalışmadan beklenebilecek hassasiyet azalır. (1).

1.2.3. Talep Tahmin Yönteminin Seçimi:

Toplanan bilgilerin nitelikleri ile uygulama amaçları kullanılacak yöntemin seçiminde göz önüne alınır. Hata hesaplarında seçimin isabet derecesi gösterilmelidir. (2).

1.2.4. Tahmin Sonuçlarının Geçerliliğinin Araştırılması:

Çeşitli bilgilere dayanılarak yapılan tahminlerle gerçek değerler arası farklar tesbit edilmeli ve nedenleri araştırılmalıdır.

1.3. Talep Araştırma Yöntemleri:

Talep araştırmalarının geçerliliği kullanılacak yöntemden çok toplanan bilgilerin doğruluğuna bağlıdır. Talep araştırmalarında uygulanan yöntemler başlıca üç grupta toplanır.

1.3.1. Anket, gözlem tecrübe ve sezgiye dayanan talep araştırmaları.

Bu yöntemle görüş toplama adıda verilir.

1.3.2. Ekonomik göstergelere dayanan talep araştırmaları:

İşletme açısından ekonomik göstergeler genel istatistik verilerinden ibarettir. Bunlar bir ülkenin belirli bir zaman aralığındaki çeşitli ekonomik faaliyetlerini simgeliyen rakamlardır. Üretime talep ile bu rakamlar arasında bir ilişki var sayılırsa bunun istatistikî yöntemlerle isbatlanması halinde yararlı sonuçlar çıkar. Talep tahminlerinde kullanılabilecek ekonomik göstergeler şunlardır:

-İnşa edilen konut sayısı.

-İnşa edilen karayolları.

1) BIEGEL JOHN mcgraw hill book campany İnd. Eng. s. 8.35

2) KOBU BULENT Fatih yayınları S.210 Üretim Yönetimi

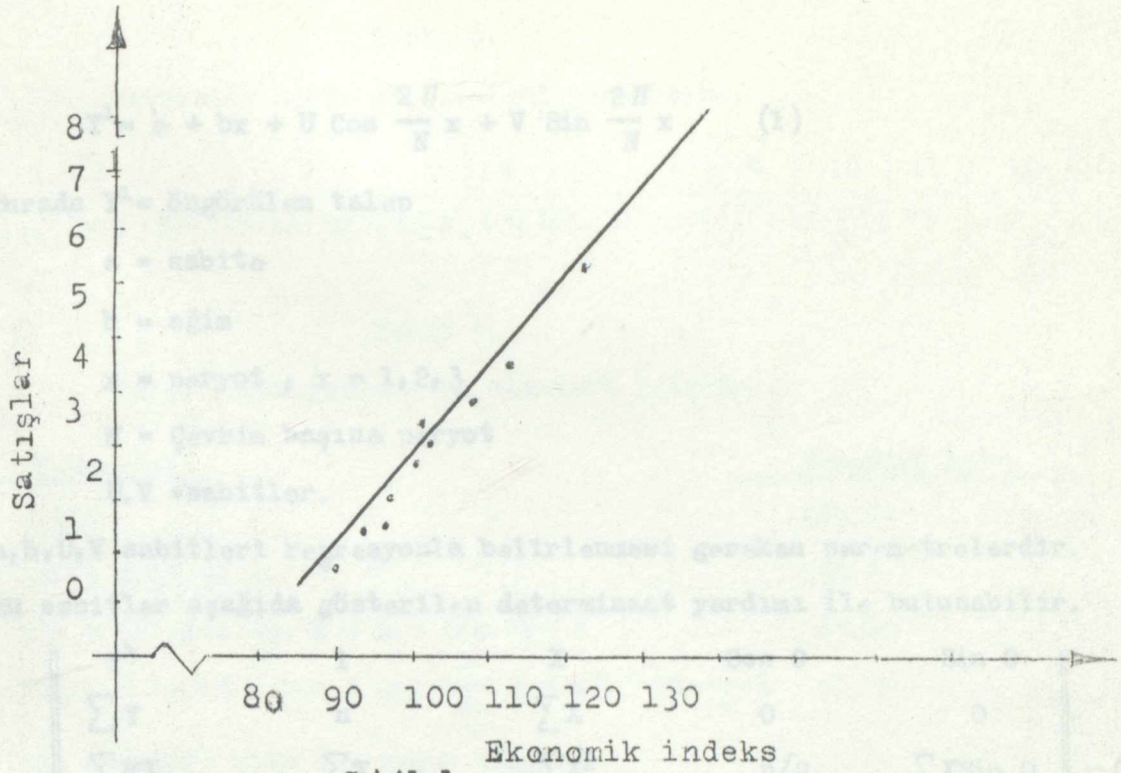
- Ulaşım maliyeti.
- Fert başına yıllık gelir.
- Nüfus artışı.
- Ulusal üretim.
- Enerji üretimi veya tüketimi.
- Sanayileşme hızı.
- Fiat artışları.
- Demir çelik üretimi.

Bu ekonomik gösterge ile düşünülen üretim arasında ne gibi bir ilişki vardır. Bunlar grafik olarak görülür. Tablo 1, Şekil 1. (1)

Tablo 1.

<u>Yıllar</u>	<u>Talep satış</u>	<u>Ekonomik index</u>
1	4,2	104
2	9,8	101
3	4,6	106
4	3,0	99
5	2,4	95
6	5,4	109
7	7,2	120
8	2,8	98
9	1,8	90
10	4,0	103

Talep ile gösterge arasında geçmiş yıllarda mevcut olan bağıntı gelecek yıllarda da aynen devam etmeyebilir.



Şekil 1.

1.3.3. İstatistik yöntemlerle yapılan talep araştırmaları:

Talep tahminlerinde kullanılan istatistik-matematik yaklaşım geçmişteki uygulamalardan elde edilen verilere regresyon analizlerinin uygulanmasıdır. Bu yaklaşımdaki temel varsayım geçmişin gelecekte olabileceklerin bir modeli olabilmesidir. (3).

Tecrübe ve sezgiye dayanan yöntemlerin ölçülememesi nedeniyle istatistiki olarak elde edilen bilgilerle meydana gelen değişkenler arası matematiksel bağıntı kurulur. Bu değişkenlere ilişkin noktalar grafik kağıdı üzerinde işaretlenir. Noktaların dağılımını matematiksel model olarak formulüze edebiliriz. Başlıca bağıntılarımız:

- $y = a + b x$ liner doğru denklemi
- $y = a + b x + c x^2$ parabolik bağıntı
- $y = a + b x + c x^2 + d x^3$ kubik bağıntı
- $y = a b^x$ Üstel fonksiyon

Hem geleceğe ilişkin eğilimleri ve hemde periyodik bileşenleri içeren genel bir regresyon formu şöyle verilebilir. (3).

$$Y^1 = a + bx + U \cos \frac{2\pi}{N} x + V \sin \frac{2\pi}{N} x \quad (1)$$

Burada Y^1 = öngörülen talep

a = sabite

b = eğim

x = peryot , $x = 1, 2, 3$

N = Çevrim başına peryot

U, V = sabitler.

a, b, U, V sabitleri regresyonla belirlenmesi gereken parametrelerdir.

Bu sabitler aşağıda gösterilen determinant yardımı ile bulunabilir.

$$\begin{vmatrix} Y^1 & 1 & X & \cos \theta & \sin \theta \\ \sum Y & n & \sum X & 0 & 0 \\ \sum YX & \sum X & \sum X^2 & n/2 & \sum X \sin \theta \\ \sum Y \cos \theta & 0 & n/2 & n/2 & 0 \\ \sum Y \sin \theta & 0 & \sum X \sin \theta & 0 & n/2 \end{vmatrix} = 0$$

Burada Y = gerçek talep

$$\theta = (2\pi/N)X$$

n = peryot sayısı

Eğer periyodik bileşen yoksa U ve V sabitleri sıfırdır. Belirli bir eğimde yoksa $b=0$ olur. Denklem $Y = a+bx$ şekline dönüşür. Bu bir lineer doğru denklemi olup, doğrunun uygunluk derecesini ölçen katsayıya korelasyon katsayısı denir. (4).

Diğer bir yaklaşım ise bir kaç regresyon fonksiyonunu kullanarak en küçük kareler metoduna göre eğrinin formülünü bulmaktır. (1) eşitliğindeki sabitlerin değişik kombinasyonlarını sıfıra eşit olarak:

$$Y^1 = a$$

$$Y^1 = a + bx$$

$$Y^1 = a + U \cos \frac{2\pi}{N} X + V \sin \frac{2\pi}{N} X$$

fonksiyonları elde edilir.

4) BIEGEL JOHN MCGAW HILL Book company industrial

Engineering handbook S.8-36

Tablo 2.

Mevsimlik ürüne olan talebi gösteriyor.

Ay :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Talep:	704.5	578.8	524.6	361.2	451.0	407.8	254.8	450.8	471.6	625.8	719	818.6

Tablo 3.

Talep fonksiyonları ve standart hataları.

Fonksiyon	Standart hata
$Y^1 = 533.0$	165.67
$Y^1 = 446.3 + 13.3X$	153.5
$Y^1 = 533 + 207 \cos \frac{\pi}{6} X + 0.3 \sin \frac{\pi}{6} X$	63.80
$Y^1 = 451.1 + 12.6X + 194.4 \cos \frac{\pi}{6} X + 47.3 \sin \frac{\pi}{6} X$	57.45

Minimum standart hata (en uygun tahmin)

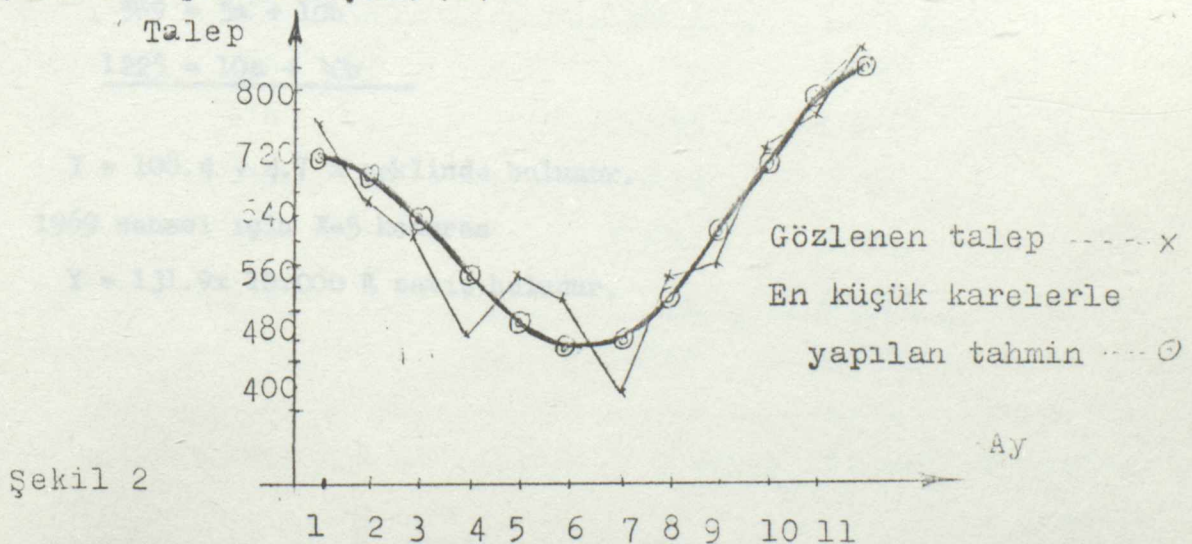
$$Y^1 = 451.1 + 12.6X + 194.4 \cos \frac{\pi}{6} X + 47.3 \sin \frac{\pi}{6} X \quad (2)$$

denklemlerle elde edilir. Tablo 4 de (2) denklemi kullanılarak yapılan bir sonraki 12 periyotluk tahminler gösterilmiştir. Bu değerler gelecek oniki aylık dönem için yapılacak olan üretim planlamasına temel olacaktır.

Tablo 4.

Ay :	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	(1 ²)
Tahmin:	806.8	756.6	687.3	596.3	520.5	482.3	498.3	564.7	668.2	784.3	885.4	947.7	

Gerçek taleple regresyon tahminlerinin karşılaştırılması tablo 5 ve şekil 2 de gösterilmiştir. (2)



Tablo 5

Gerçek değerlerin regresyon sonuçları ile karşılaştırılması.

Ay :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Talep:	704,4	578,8	524,6	361,2	451,3	407,8	254,8	450,8	471,6	652,8	719,0	818,6
Hesap:	655,7	614,5	536,2	455,3	369,4	332,2	347,2	413,6	517,1	633,2	734,3	776,6
Fark :	+48,7	-35,7	-11,6	-84,1	+81,6	+75,6	-92,4	+37,2	-45,5	+19,6	-15,3	+22,0

Örnek 1 : Senelere göre ürünün satış miktarları aşağıda gösterilmiştir.

Sene	Y10.000 TL	X	X ²	XY
1964	108	0	0	0
1965	119	1	1	119
1966	110	2	4	220
1967	122	3	9	366
1968	130	4	16	520
Toplam	589	10	30	1225

En küçük kareler yöntemine göre eğri

$Y = a + bX$ şeklinde ise denklem

$$1) \sum Y_i - (a + bX_i) = 0$$

$$2) \sum [Y_i - (a + bX_i)]^2 \text{ nin}$$

$$\sum Y = Na + b \sum X$$

$$\sum XY = a \sum X + b \sum X^2$$

$$589 = 5a + 10b$$

$$1225 = 10a + 30b$$

$Y = 108.4 + 4.7 X$ şeklinde bulunur.

1969 senesi için $X=5$ komursa

$Y = 131.9 \times 10.000$ TL satış bulunur.

Referans noktası 1964 değil 1966 olursa

Sene	Y	X	X ²	XY
1964	108	-2	4	-216
1965	119	-1	1	-119
1966	110	0	0	0
1967	122	1	1	122
1968	130	2	4	260
Toplam	589	0	10	47

$$a = \frac{\sum Y}{N} = \frac{589}{5} = 117.8$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = 4.7$$

$$Y = 117.8 + 4.7X$$

1969 senesi için $X = 3$ konursa

$Y = 131.9 \times 10.000$ TL satış bulumur.

Eğer matematiksel modeli üstel bir fonksiyon olarak düşünersek, (I)

$$Y = ab^X$$

$$\log Y = \log a + X \log b$$

$$\sum \log Y = N \log a + \sum X \log b$$

$$\sum X \log Y = \sum X \log a + \sum X^2 \log b$$

$$\log a = \frac{\sum \log Y}{N}, \quad \log b = \frac{\sum X \log Y}{\sum X^2}$$

Sene	Y	X	X ²	log X	X log Y
1964	108	-2	4	2.0334	-4.0668
1965	119	-1	1	2.0755	-2.0755
1966	110	0	0	2.0414	0
1967	122	1	1	2.0864	2.0864
1968	130	2	4	2.1139	4.2278
Toplam		0	10	10.3506	0.1719

$$\log a = \frac{\log Y}{N} = \frac{10.3506}{5} = 2.0701$$

$$a = 117,5$$

$$\log b = \frac{X \log Y}{X^2} = \frac{0,1719}{10} = 0,0172$$

$$b = 1,0405$$

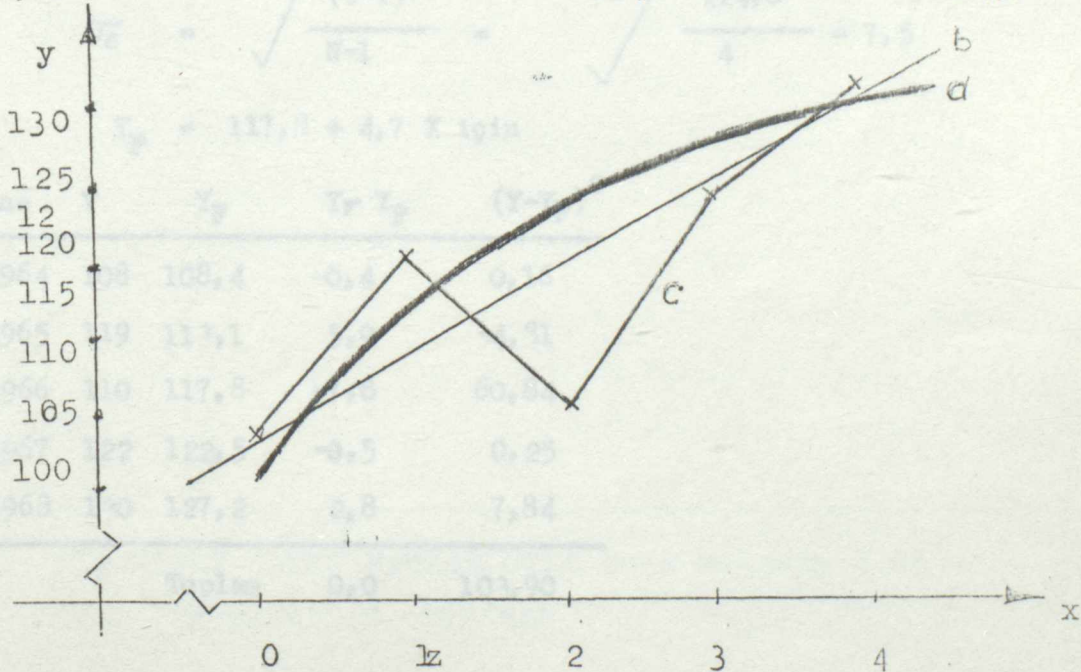
$$\log Y = 2,070 + 0,0172 X$$

$$Y = 117,5 \cdot (1,0405)^X$$

Gerçek ve hesaplamalarla bulunan değerler tablo 6 da gösterilmiştir.

Tablo 6.

Sene	X	Gerçek Y	Lineer Y=117,8+4,7X	Logaritmik Y=117,5(1.0405) ^X
1964	-2	108	108,4	108,5
1965	-1	119	113,1	112,9
1966	0	110	117,3	117,5
1967	1	122	122,5	122,3
1968	2	130	127,2	127,2
1969	3		131,9	132,3
1970	4		136,6	137,7



Şekil 3

a) Gerçek değerler

b) Lineer dağılım

c) Logaritmik dağılım

Yukarıda izah edilen ve şekil 3 te gösterilen eğriler ne kadar güvenlidir? Bunun için en iyi kriter, hataların varsayımıdır.

$$\sigma_e^2 = \frac{\sum (Y_i - Y)^2}{n} \quad \sigma_f^2 = \frac{\sum (Y_i - Y_F)^2}{n}$$

 Y_i = gerçek değer Y = ortalama değer Y_F = tahmini değer

$$Y = \frac{\sum Y}{N} = 117,8 \text{ için}$$

Sene	Y_i	Y	$Y_i - Y$	$(Y_i - Y)^2$
1964	108	117,8	-9,8	96,04
1965	119	117,8	1,2	1,44
1966	110	117,8	-7,8	60,84
1967	122	117,8	4,2	17,64
1968	130	117,8	12,2	148,84

Toplam 0,0 224,80

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{\sum (Y_i - Y)^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{224,8}{4}} = 7,5$$

$$Y_F = 117,8 + 4,7 X \text{ için}$$

Sene	Y_i	Y_F	$Y_i - Y_F$	$(Y_i - Y_F)^2$
1964	108	108,4	-0,4	0,16
1965	119	113,1	5,9	34,81
1966	110	117,8	-7,8	60,84
1967	122	122,5	-0,5	0,25
1968	130	127,2	2,8	7,84

Toplam 0,0 103,90

2. ÜRETİM PLANLARININ YAPILMASI VE KONTROLÜ

Modern toplumun iş çevreleri ve endüstriden beklediği şey gereksindiği mal ve hizmetlerin makul bir maliyette ve yeterli miktar ve kalitede sağlanmasıdır. Üretim planlamasının amacı da gerek duyduğu mal ve hizmetlerin tam gerektiği zamanda verilebilmesini sağlayan planlamayı ortaya koymaktır. Üretim programları ise yapılan planın ayrıntılarına inerek amaca ulaşmak için araç-gereç işgücü ve malzemeleri belirler. (1)

2.1. Planlamadan Amaç:

İşletmeler dinamik şartlarda üretimde bulunduğu için bir takım riskler ve belirsizliklerle karşı karşıyadır. Bunları minimuma indirip rasyonelleştirmek ve somucunda büyük çaplarda kayıpları önlemek için işletme içinde bir planlama ve kontrole ihtiyaç vardır. Tüm üretim girdilerini öyle düzenliyelimki input ve outputlar en rasyonel bir şekilde düzenlenmiş olsun. Bu durum arzu edilen miktar, kalite, zaman ve yerde üretim yapabilmek için, malzeme, emek ve makinalardan yararlanma ve ilgili faaliyetlerin mükemmel organizasyonunu gerektirir.

(I) BIEGEL JOHN Ind, Eng. Hand book S8.35

McGRAW. Hill book Company

İyi bir planlama ve kontrolün temini için:

- Üretim faktörlerinin rasyonel kullanımı gereklidir.
- Üretim kararlarında tesirlilik-strateji, verimlilik-taktik esas alınmalıdır.
- Ürünün tesbiti ve üretim sistemi için talep tahminleri yapılmalı, üretimin yapılması için alınacak ekonomik tedbirler planlanmalıdır.
- Üretim planlamasında üretim periyodu tesbit edilmelidir.
- Üretim miktarı-kapasite tesbit edilmelidir.
- Üretim planlamasının kontrolü planda yer alan işlerin plana uygunluk derecesi incelenmelidir.

2.2. Üretim planının içeriği

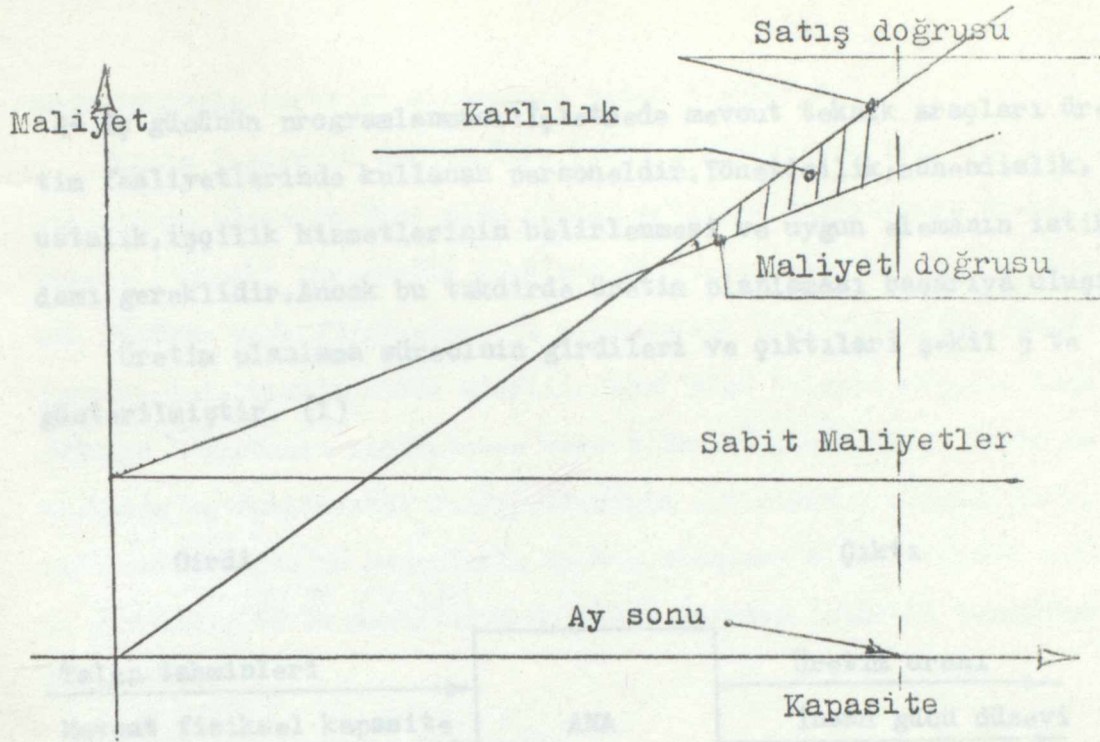
Üretim planları başlıca iki bölüme ayrılır.

- Üretim bütçeleri,
- Üretim programları.

2.2.1. Üretim Bütçeleri:

Üretim bütçeleri belirli bir dönemde üretimi yapılacak mallarla bu mallara ait giderlerin tahmin ve tesbitir. Örnek olarak 1984 senesi ortalarından itibaren 1985 bütçesi yapılır. Bu bütçede üretim miktarı, satışlarla üretim arası denge, üretime ait giderlerin tahmin ve tesbiti, üretimde kullanılacak her malın iskarta oranları, maliyet hesapları tesbit edilerek 1985 senesi içinde, ay sonlarında kümülatif olarak gerçekleşmenin olup olmadığı matematiksel ve grafiksel olarak görülmeye çalışılır. Şekil 4.

Ay sonlarında yapılacak değerlendirmeler planlanan değerden ne kadar saptığımızı göstererek tedbir almamızı gerektirir.



Şekil 4

2.2.2. Üretim Programları:

Üretim programları üretimin gerçekleştirilmesi için gerekli işlerin nasıl yapılacağını gösteren planlardır. Planın ayrıntılarına girerek amaca ulaşmak için gerekli olan araç, gereç, iş gücü ve malzemeleri belirler.

Üretim programları dört bölüm halinde hazırlanmaktadır.

1- Üretim miktarının belirlenmesi,

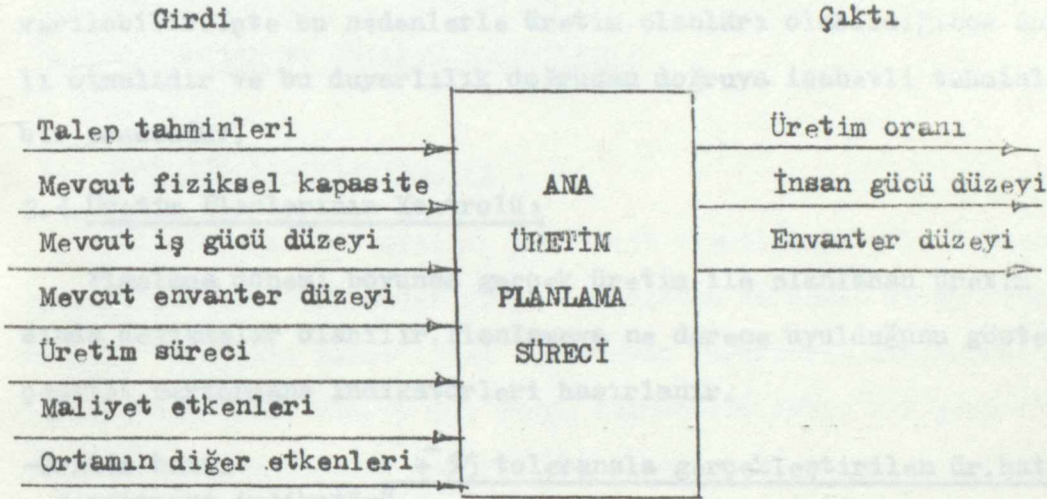
- Talep hacmi,
- Üretim gücü,
- Depolama ve pazarlama imkanları.

2- Makina teçizat ve aletlerin programlanması; Kontrol faaliyetleri ile planlanan değer ve üretim arası farklar hesaplanır.

3- Ham madde ve malzemenin programlanması; Kullanılacak ham madde ve malzeme ihtiyaçları, yapılacak üretimin miktarına ve tipine göre belirlenir, iskarta oranları hesaplanır.

4- İş gücünün programlanması:İşletmede mevcut teknik araçları üretim faaliyetlerinde kullanan personeldir.Yöneticilik,mühendislik, ustalık,işçilik hizmetlerinin belirlenmesi ve uygun elemanın istihdamı gereklidir.Ancak bu takdirde üretim planlaması başarıya ulaşır.

Üretim planlama sürecinin girdileri ve çıktıları şekil 5 te gösterilmiştir. (1)



Şekil 5.

Üretim süreci girdi-çıkışı ilişkileri. (1)

2.3.Şirket Hedefleri Olarak Üretim Planları:

Üretim planlarının önemli bir sonucu üretim planlarının şirket için bir hedef durumuna dönüşmesidir.Bu dönüşümün nedeni,planın uygulamaya konmasıyla birlikte şirketin bir daha geri kazanılmayacak koşulların ve zamanın harcanması yönünde kararlar alıp eyleme koymasındır. Talepteki muhtemel artışların karşılanması için gerekli yeni tezgahların ve diğer araç gereçlerin satın alınması yeni personelin eğitilmesi ve eskilerin yeniden eğitime sokulması,ek ham madde sağlanması gibi etkinlikler ve diğerleri bu durumu açıklayan örneklerdir.Aynı şekilde talepte azalmayı ön gören planlar ise fazla personelin işten çıkarılması,ekipman satışı,ham madde girdisinin azaltılması ve benzeri

(1) Ömer Saatçioğlu ODTÜ Üretim Sistemleri Tasarım ve Kontrol

(1) BIEGEL JOHN MCGRAW Hill bookcompany Ind. Eng Hand book

doğrultularda kararlar alınmasına neden olacaktır.

Planın öngördüğü değişimlere karşı gösterilecek tepkiler farklı biçimlerde olabilir. Eğer plan üretim artışını öngörüyorsa alınacak karar: 1) Önceki paragrafta açıklandığı üzere artan talebe karşılık - mak yönünde veya 2) Satışları ve reklamcılık faaliyetlerini azaltmak (pazarı daraltmak) yönünde olabilir. Eğer plan talepte düşmeyi öngörüyorsa 1) Üretimin azaltılması veya 2) Pazarı genişletmek üzere satışların ve reklamcılık faaliyetlerinin artırılması yönünde karar verilebilir. İşte bu nedenlerle üretim planları olabildiğince duyarlı olmalıdır ve bu duyarlılık doğrudan doğruya isabetli tahminlerin bir sonucudur.

2.4. Üretim Planlarının Kontrolü:

Planlama dönemi boyunca gerçek üretim ile planlanan üretim arasında değişimler olabilir. Planlamaya ne derece uyulduğunu gösteren çeşitli performans indikatörleri hazırlanır.

- Üretim hattı performans indikatörü	$\frac{+ \%5 \text{ toleransla gerçekleştirilen ür. hattı}}{\text{Planlanan üretim hattı}} \times 100$
- Üretim miktarı performans indikatörü	$\frac{\text{Gerçekleştirilen üretim}}{\text{Planlanan üretim}} \times 100$
- Iskarta performans indikatörü	$\frac{\text{Iskarta miktarı}}{\text{Gerçekleştirilen üretim}} \times 100$
- Makina verimi performans indikatörü	$\frac{\text{Çalışılan saat}}{\text{Çalışılması gereken saat}} \times 100$
- Üretim verimi performans indikatörü	$\frac{\text{Gerçekleştirilen üretim}}{\text{Yapılması gereken üretim}} \times 100$
- Stok oranları performans indikatörü	$\frac{\text{Elde bulunan stokların değeri}}{\text{Günlük kullanılacak stokların değeri}}$

Bu indikatörler bizlere planlamanın kontrolünü ve planlamadan sapmaları gösterir.

3. STOK KONTROL VE TEDARİK POLİTİKASI:

3.1. Stok Yönetiminin Yapısı:

Bir stok kontrol sistemi çok basit olabileceği gibi karmaşıkta olabilir. Öte yandan her hangi bir sistem ne zaman ve ne kadar sipariş verilmesi gerektiğini belirleyen kuralların oluşturduğu entegre bir bütün olarak göz önüne alınabilir. Sabit bir gözden geçirme süresi veya sabit bir yeniden sipariş süresi gözetilerek ne zaman sipariş verileceği kararlaştırılabilir. Sipariş miktarının ne olacağı ise stok bulundurma maliyeti ile sipariş verme maliyeti toplamının minimizasyonu problemi olarak ele alınabilir. Stok yönteminin amacı gelecek için tahmin edilen gereksinimleri başka bir deyişle üretim planında belirtilen gereksinimleri ve belirsizlikleri stokların elde bulundurma ve hazırlık maliyetleri toplamını hesaba katarak ne zaman ve ne miktarda sipariş verilmesi gerektiğinin belirlenmesi yoluyla stokların kontrolüdür. Stok bulundurma'nın amacı ise şirketin iç işleyişini kararlı bir duruma sokabilmektir. Daha küçük miktarlarda ve daha sık satınalmalar yaparak stok düzeyi düşürülebilir. Bu durum üretimin kesintiye uğramasına sebep olabilir. Böylece stokları elde bulundurmama maliyeti artar. Dahası çok düşük stok düzeyleri alıcı taleplerinin karşılanmasında kabul edilmeyecek gecikmelere yol açar. Diğer taraftan stok düzeyi çok yüksek o -

lursa üretim çok daha düzgün işleyecek, fakat sermaye yatırımı katlanamaz olabilecektir. Bu nedenle stok yönetimi üretimin işleyişinde kabul edilebilir derecede düzgünlüğü sağlayabilecek olan bir stoklama yatırımını veren ortalama bir stok düzeyini bulmayı amaçlar. (1)

Stok yönetiminin kritik bir işlevi vardır. Nakit akışını artırabilir veya azaltabilir, müşteri hizmetlerini iyileştirebilir veya kötüleştirir ve şirket kârını olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilir.

3.2. Stok Maliyetleri:

3.2.1. Stok Bulundurma Maliyeti:

Her zaman için stok bulundurmanın bir maliyeti vardır. Bu maliyet stokta bulunan değer bir yüzdesi olarak ifade edilir. Bu maliyet yıllık olarak stokta bulunan değer % 25 i kadardır. Stokta bulundurma maliyeti dört temel bileşenden oluşur.

-Kullanım değerinin kaybolması:

Model değişimi veya yeni bir üretimin ortaya çıkmasıyla, stokta bulunan mallar kullanılamaz duruma düşebilir.

-Faiz maliyeti:

Stok bulundurma şirketin en önemli kaynağı olan nakit parasını bağlaması demektir. Şirket olabildiğince büyük kârlar elde edebilmek için bu sermayeyi en verimli biçimde kullanmaya çalışır.

Sermaye kolayca sağlanamadığı için stok yatırımının maliyetsiz olması düşünülemez. Geniş anlamda stoklamaya uygulanan biçimi ile faiz maliyeti, aynı miktarda para başka bir alana yatırıldığında elde edilebilecek olan gelirdir. Eğer bu yatırım stoklamaya yatırılmamış olsaydı her zaman için en azından hükümet tahvillerinininkine eşit oranda faiz geliri getiribilirdi.

(1) ALLEN ROY İnd. Eng hand book S. 8.85

-Bozulma maliyeti:

Normal olarak bozulma maliyeti, sermaye yatırımının değerinde-ki azalma olarak gözönüne alınır. Fakat stoklama durumunda bozulma maliyeti malın zarar görmesi yada depolamaya, nakliyeye, hava durumu-na, zamana, buharlaşmaya veya fireye bağlı olarak malın bozulması du-rumunda ortaya çıkan kayıplardır.

-Depolama maliyeti:

Depolama en açık biçimde gözlenebilen stok bulundurma maliye-tidir. Depolama ve ambar alanı maliyetleri, personel ücretleri ve di-ğer ilgili depolama harcamaları, sigorta ve vergi giderleri bu mali-yeti oluşturur.

Stokta bulundurma maliyeti aşağıda gösterildiği gibi bir dağı-lım verebilir.

<u>Stoklama cinsi</u>	<u>Yüzde olarak yıllık stoklanan değerdeki</u>	<u>payı</u>
1- Kullanım değerinin kaybı	3	
2- Faiz	12	
3- Bozulma	4	
4- Depolama	6	

3.2.2. Stok Tedarik Giderleri:

Her sipariş verilişinde siparişle ilgili olarak verilen masraf-lardır. Kırtasiye, telefon, ulaşım, temas kurma masrafları gibi.

3.2.3. Stok Bulundurmanın Giderleri:

-Mevcut talebi erteleme gideri-tazminat.

-Satış kayıplarından doğan giderler.

100 ₺/Adet

10 günde 100.000 adet satamadık

$100 \text{ ₺} \times 100.000 \times \% 20 \text{ kâr} = 2.000.000 \text{ ₺ zarar.}$

3.2.4. Talebi Karşılama Giderleri:

Stoktaki malın talebi halinde sevkiyat masrafları, kusurlu mal iadesinden dolayı masraflar.

3.3. Sipariş Verme Kuralları:

Sipariş verme kuralları stoğun ne zaman ve ne miktarda yenileneceğini ve yeniden sipariş verilip verilmeyeceğini belirlemek amacıyla söz konusu stok kaleminin ne sıklıkta gözden geçirilmesi gerektiğini belirleyen kurallardır. Örnek bir sipariş verme kuralı şöyle ifade edilebilir "12345 nolu kalem için stoktaki miktar ve mevcut sipariş edilmiş bulunan miktarın toplamı 30 birimin altına düşerse 100 birimlik yeni sipariş verilecektir. Stoktan her mal çekildiğinde stok gözden geçirilecektir."

Sipariş kurallarının konulmasındaki amaç stok yenileme, stok bulundurma ve sipariş verme, stok kontrol maliyetleri arasındaki dengenin sağlanmasıdır. Sipariş kurallarının uygulanmasında atılması gerekli adımlar şöyle sıranalanabilir. (1)

1) Gelecekteki kullanımın tahmini için uygun bir yöntem seçilmesi.

Ne zaman ve ne miktarda sipariş verilmesi konusunda sağlıklı bir karara varabilmek için söz konusu stok kaleminin gelecekteki kullanımı ile ilgili üretim planlarından yararlanmak gerekir.

2) Her bir kalemin yenilenmesi için gerekli zamanın belirlenmesi.

Yenileme zamanı sipariş verme ihtiyacının ilk ortaya çıktığı andan, sipariş edilen miktarın stoğa ulaşarak kullanıma hazır duruma gelmesine kadar geçen zaman aralığı olarak tanımlanır.

3) Sipariş miktarının belirlenmesi.

Her stoklama sınıfı için maliyet faktörlerinin analiziyle sipariş miktarının belirlenmesine temel olacak ilkeler saptanmalıdır. Stok yenilenirken ne kadar sipariş verileceğinin belirlenmesi sırasında gösterilmesi gereken amaç en düşük toplam maliyete ulaşmak - yalnızca en düşük toplam maliyete değil - olmalıdır. Bunu yapabilmek için de aşağıdaki çelişik etkenler arasında en ekonomik dengeyi kurabilmek gerekir.

(1) ROY ALLEN MCGRAW HILL book company S 8.89

Ind. Eng. Hannd book

- Stok bulundurma maliyeti,
- Sipariş verme sırasındaki kırtasiye ve diğer maliyetler,
- Küçük partiler halinde, satın almanın maliyeti,
- Kullanım değerinin yok olması, bozulma ve fiyat azalması sonucu ortaya çıkan kayıpların rizki,
- Eldeki depolama kapasitesi aşıldığında ortaya çıkan ek depolama maliyeti.

Dengeleme problemi çok dikkatlice ele alınmalıdır. Eğer sipariş miktarı azaltılırsa ortalama stok düzeyi düşer ve taşıma, depolama kullanım değerinin yok olması maliyetleri azalır. Fakat öte yandan daha sık sipariş vermek gerekir ve diğer maliyetler artar. Kararlı ve sürekli kullanımı olan kalemler için en ekonomik dengeye, ekonomik sipariş miktarının hesaplanmasıyla ulaşılabilir.

4) Ekonomik parti büyüklüğü modeli.

Stoksuz kalma olasılığına karşı gerekli olan ekonomik parti büyüklüğünün hesaplanması ile ne zaman sipariş verileceğinin karar - laştırılacağı saptanır. Gaye en düşük yıllık stoklama maliyetine ulaşmaktır. Yıllık toplam stok maliyeti üretime hazırlık, stok bulundurma ve stoktaki ürün maliyetinin toplamıdır.

5) Sipariş verme zamanı.

Bir sipariş verme kuralı stok kaleminin yenilenme zamanına göre saptanmış olan ve ne zaman sipariş verileceğine işaret eden bir uyarıcı içermedir. Bu uyarıcı zaman cinsinden "Malın stoğa girmesi istenen tarihten beş hafta önce sipariş ver" veya stok birimi cinsinden "Ambardaki ve halen sipariş verilmiş durumdaki miktar 75 birime düştüğünde sipariş ver" şeklinde ifade edilebilir.

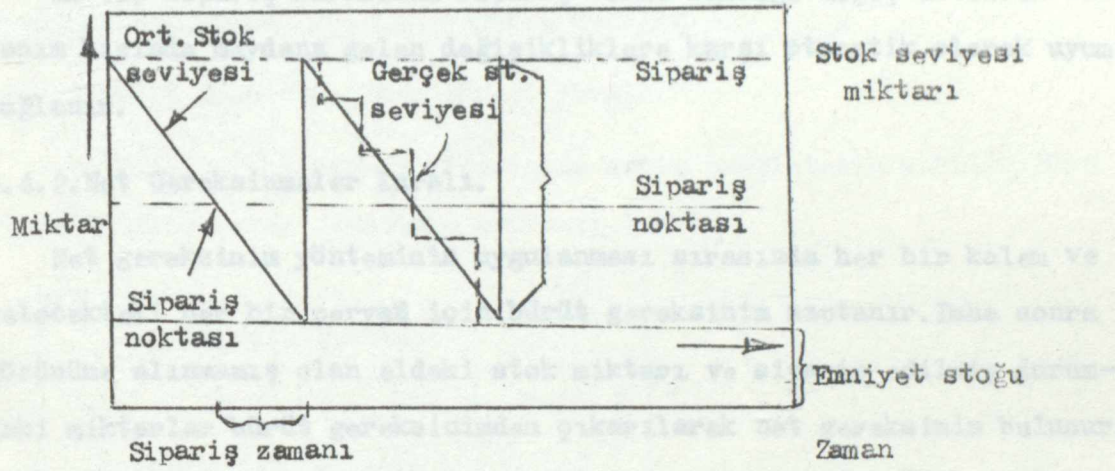
3.4. Sipariş Verme Kurallarının Altı Temel Biçimi:

1- Sabit yeniden sipariş noktası

2- Net gereksinimler

- 3- Rezerv tutma
- 4- Sabit gözden geçirme zamanı
- 5- Grup sipariş
- 6- İki katlı sipariş kontrolü.

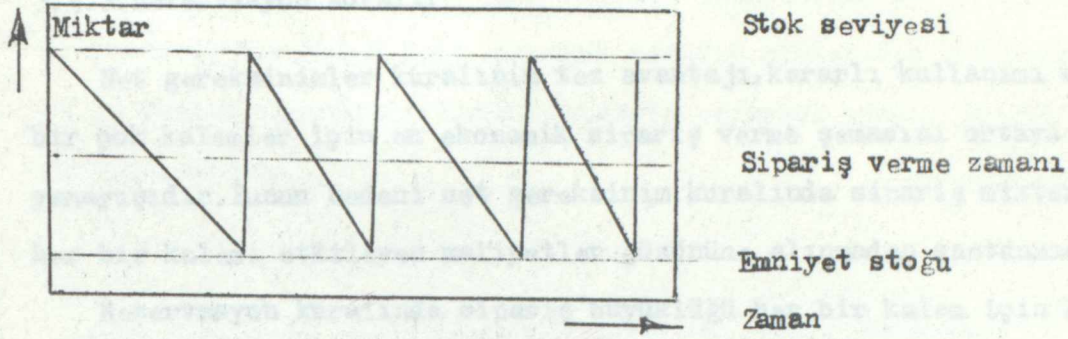
Sipariş verme kurallarını anlayabilmenin en kolay ve yararlı yolu sipariş diyagramlarının kullanılmasıdır. Sipariş diyagramı ortalama yenileme süresi ve ortalama kullanım hızını esas alarak zamana göre bir kalemin stok düzeylerini gösteren bir diyagramdır. Şekil 6



Şekil 6.

3.4.1. Sabit Yeniden Sipariş Noktası.

Bu kuralda yeniden sipariş verme, sipariş noktasına gelindiğinde yapılır. Bu nokta stoğun yenilenmesi için gerekli gecikme süresindeki maksimum kullanım düzeyi kadar bir stok düzeyinde olmalıdır. Eldeki stok miktarı ile sipariş edilmiş durumdaki miktarın toplamı sipariş noktasının gösterdiği değere düştüğünde yeni sipariş verilir. Sipariş miktarı ise daha önce hesaplanmış olan ekonomik sipariş miktarına göre saptanır. Böylece sabit bir sipariş miktarı ve buna karşılık kullanım hızına göre değişen sipariş verme sıklıkları söz konusu olur. Sabit sipariş noktasına ulaşıldığında sabit miktardaki sipariş verilir. Şekil 7.

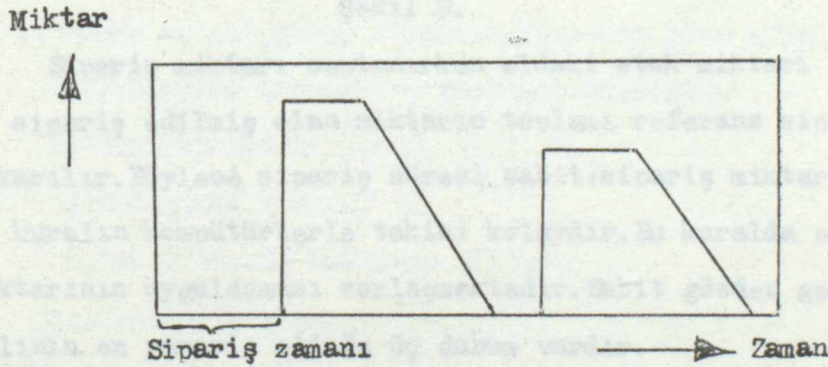


Şekil 7.

Bu tip sipariş kuralında sipariş verme sıklığı değiştirilerek kullanım hızında meydana gelen değişikliklere karşı otomatik olarak uyum sağlanır.

3.4.2. Net Gereksinimler Kuralı.

Net gereksinim yönteminin uygulanması sırasında her bir kalem ve gelecekteki her bir periyot için bürüt gereksinim saptanır. Daha sonra gözönüne alınmamış olan eldeki stok miktarı ve sipariş edilmiş durumdaki miktarlar bürüt gereksinimden çıkarılarak net gereksinim bulunur. Stok planlayıcısı net gereksinim miktarını sipariş eder. Böylece önceki periyodaki tahmin sırasında yapılmış olan hatalarda ortadan kaldırılmış olur. Şekil 8.



Şekil 8.

Her gereksinim duyulduğunda sipariş verilir ve sipariş miktarı her defasında net gereksinim miktarına göre değiştirilir.

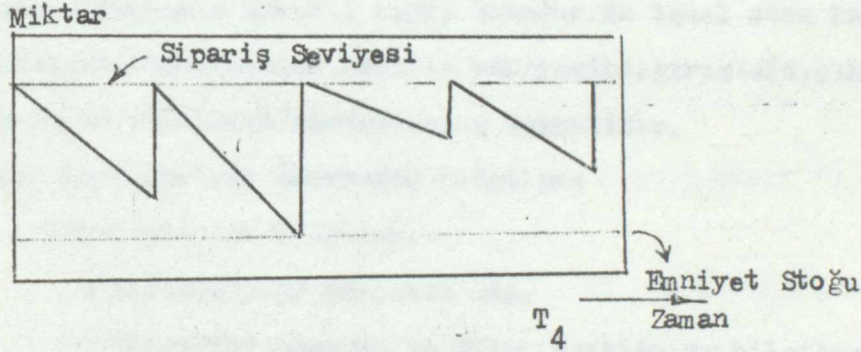
3.4.3. Rezervasyon Kuralı.

Net gereksinimler kuralının tez avantajı, kararlı kullanımı olan bir çok kalemler için en ekonomik sipariş verme şemasını ortaya koymayıdır. Bunun nedeni net gereksinim kuralında sipariş miktarının her bir kalemi etkileyen maliyetler gözönüne alınmadan saptanmasıdır.

Rezervasyon kuralında sipariş büyüklüğü her bir kalem için hesaplanmış olan ekonomik sipariş miktarına göre belirlenir. Stokta bulunan toplam miktarla sipariş edilmiş miktarların toplamı rezerv düzeyine geldiği zaman yeniden sipariş verilir.

3.4.4. Sabit Gözden Geçirme Süresi Kuralı.

Bu kural uygulanırken siparişler sabit aralıklarla verilir. Böylece sipariş verme zamanları saptanır. Şekil 9.



Şekil 9.

Sipariş miktarı saptanırken eldeki stok miktarı ile hali hazırda sipariş edilmiş olan miktarın toplamı referans sipariş düzeyinden çıkarılır. Böylece sipariş süresi sabit, sipariş miktarı değişmektedir. Bu kuralın kompütörlerle takibi kolaydır. Bu kuralda ekonomik sipariş miktarının uygulanması zorlaşmaktadır. Sabit gözden geçirme süresi kuralının en yararlı olduğu üç durum vardır.

- Düşük değerli kalemler ambardan sağlanır.
- Sipariş partilerini gerektiği kadar büyük yaparak nakliye maliyetini düşürebiliriz.
- Bir kaç kalem mal aynı dağıtıcıdan satın alınmakta ve dağıtıcı bütün kalemlerin toplam sipariş miktarına göre indirimler uygulamaktadır.

3.4.5. Grup Sipariş Kuralı.

Bu kural aynı anda bir grup kalemin siparişinde uygulanır. Bu tip sipariş her kalem için ekonomik sipariş miktarının kullanılması ve toplam sipariş miktarının garanti edilmesi sonucu önemli tasarruf sağlanır.

3.4.6. İki Katlı Sipariş Kontrolü Kuralı.

Her bir kalem için iki stoklama konusu vardır. Bunlardan birinde yeniden sipariş noktasındakine eşit düzeyde stok bulundurulur, kapalı tutulur. Yani bütün mal ikinci stoktan çekilir. İkinci stok boşalıp, birinci stoktan kullanılmaya başlayınca yeni sipariş verilir. Çifte havuz prensibi.

3.5. Stok Kayıtları:

Devamlı stok kaydı yönteminde, giren çıkan miktarlar ve elde kalan stokların sürekli kaydı tutulur. En temel stok kaydı, stok numarasını, tanımlamaları, açılış bakiyesini, girişleri, çıkışları ve elde kalan stokların miktarlarını vermelidir.

Stok kayıtlarında bulunacak bilgiler:

1) Tanımlayıcı bilgiler.

- a) Malzeme veya parçanın adı,
- b) Sıfırlama ve diğer açıklayıcı bilgiler. Bunlar sipariş verme ve mal çekme sırasında gerekli olan bilgilerdir.
- c) Tanımlama numarası = Stok kod numarası.
- d) Ölçü birimi,
- e) Ambardaki konumu,
- f) Birim başına kullanma miktarı.

2) Kontrol bilgileri.

- a) Sipariş noktası
- b) Sipariş miktarı
- c) Minimum miktar
- d) Kümülatif kullanım bilgileri
- e) Yenileme süresi
- f) Birim fiyatı.

3) Stok durumu ve karakteristiği üzerine ayrıntılı bilgiler.

a) Siparişler :Tarih,sipariş numarası,sipariş miktarı.

b) Alındılar :Tarih,giriş onayı,satın alma numarası,giriş numarası,giren miktar.

c) Çıkışlar :Tarih,stok istek numarası,imalat siparişi, çekilme miktarı.

d) Kalanlar :Bunlar ambardaki gerçek stok miktarını gösterir.

3.5.1.Fiziksel Olarak Stok Kontrolu:

Devamlı stok kayıtlarının güvenilirliğinin sürekli olarak sağlanması amacıyla stokların periyodik olarak sayımının yapılması gerekir. Bu sayımlar aylık,iki aylık,üç aylık,altı aylık ve yıllık olabilir. Fabrikamızda aylık ve yıllık sayımlar yapılır.

3.5.2.Kazançlar:

İyi planlanmış ve iyi yönetilen bir stok kontrolunun uygulanmasıyla elde edilebilecek kazançlar şunlardır.

1)Müşteri ilişkilerinin gelişmesi : Daha hızlı ve daha güvenilir bir mal teslim hizmeti sağlanmış olur.

2)İşçi ve toplumla olan ilişkilerin gelişmesi :Üretimdeki iniş ve çıkışların dengelenmesi ve iş gücünde kararlılığın sağlanması.

3)Kilit noktalarındaki personelin verimliliğinin artırılması üretimde kesintilerin azalmasına,gecikmiş sipariş sorunlarına ayrılacak zaman azaltılır.Satış temsilcilerinin merkezle ve alıcılarla ilişki kurma zamanları azalır.

4)Üretim maliyetleri düşer.

5)Acil siparişler minimize edilerek,satın alma maliyetleri düşer.Böylece fazla mesai ve hazırlık masrafları azaltılır.

6)Stok maliyetleri ve stok kayıpları azaltılır.

7)Kırtasiye ve diğer büro maliyetleri azaltılır.

8)Şirketin mali pozisyonu güçlendirilir.

Stok kontrol sorunlarının sağlıklı yürütülmesi için temel alınabilecek iki ilke şunlardır.

a) Stok kontrolünün amacı her zaman minimum stok düzeyinin sağlanması değildir. Minimum stok düzeyi en düşük maliyetli düzey olmayabilir.

b) Etkili bir stok kontrol sistemine duyulan gereksinimdir. Fiyatların düştüğü ve ticari etkinliklerin yavaşladığı dönemlerde şiddetli olarak kendini duyurur. Buna karşılık fiyatların yükseldiği, önemli malzeme dar boğazlarının gözlemlendiği dönemlerde durum tersinedir.

3.6. Stok Kontrolünden Beklenen İşlevler:

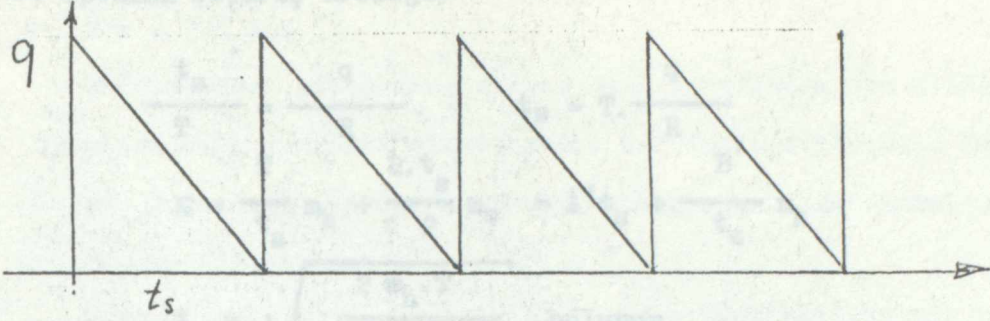
- Stokta bulunacak kalemlerin saptanması.
- Stokların yenilenme zamanı ve miktarlarının saptanması.
- Stok yenileme için satın alımların yapılması.
- Stok kalemlerinin girişinin, depolanmasının ve kullanıma açılmasının sağlanması.
- Stoktaki miktarların ve değerlerin kaydının tutulması.
- Sayım ve gözlemlerle stok miktarlarının ve durumunun kontrol edilmesi.
- Az karakteristik gösteren, kullanım değeri kalmamış veya zarar görmüş stokların belirlenip ortadan kaldırılması.
- Stok kontrolü amacıyla stok pozisyonlarına ilişkin özel raporun hazırlanması.

3.7. Ekonomik Sipariş Metodu:

Her bir seferinde ne kadar sipariş vermeliyizki sipariş gideri ve stok bulundurma gideri minimize edilsin.

- | | |
|-------|---------------------------------|
| R | : birim zamandaki talep. |
| q | : bir defadaki sipariş miktarı. |
| T | : bir planlama dönemi. |
| t_s | : iki sipariş arası zaman. |
| S | : stok miktarı. |
| m_e | : elde bulundurma maliyeti. |
| m_h | : hazırlık maliyeti. |

Malzeme gelir gelmez kullanılıyorsa,



1) Yıllık siparişi düzenleme gideri,

$$M_h = m_h \frac{R}{q}$$

2) Stok miktarı,

$$S_1 = \frac{q \cdot t}{2}, \quad S = \frac{q \cdot T}{2}$$

3) Yıllık ortalama stok bulundurma gideri,

$$M_e = \frac{q \cdot T}{2} \cdot m_e$$

4) Toplam maliyet,

$$M = M_e + M_h = m_h \frac{R}{q} + \frac{q \cdot T}{2} m_e = Aq + \frac{B}{q}$$

5) En ekonomik sipariş miktarı, M

$$\frac{dM}{dq} = \frac{T \cdot m_e}{2} - \frac{R \cdot m_h}{q^2} = 0$$

$$q = \sqrt{\frac{2Rm_h}{T \cdot m_e}}$$

m_e : haftalık maliyet ise

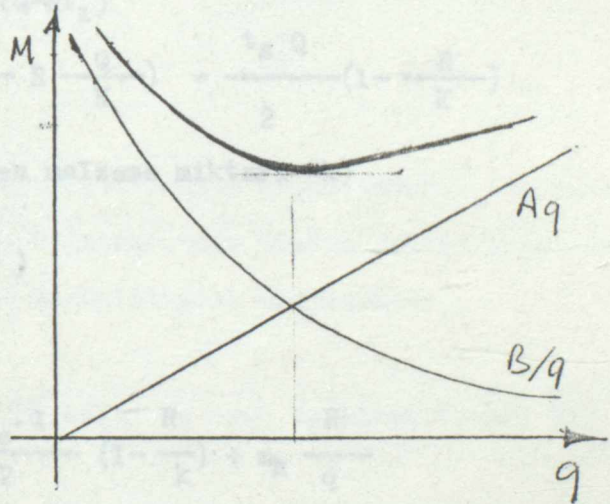
T : hafta alınır.

Örnek : $R = 15.000$

$$m_h = 10.000$$

$$m_e = 5 \text{ TL}$$

$$q_{op} = \sqrt{\frac{2 \times 15.000 \times 10.000}{300 \times 5}} = 300 \text{ gün}$$



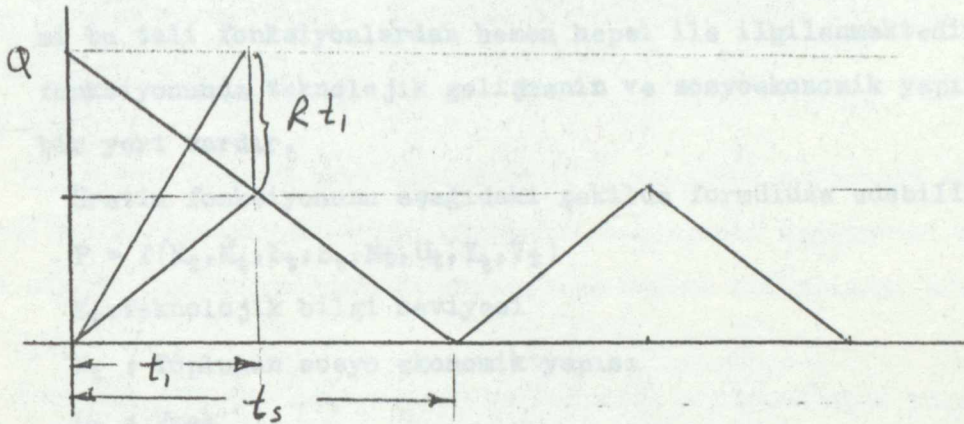
6) Optimum sipariş aralığı,

$$\frac{t_s}{T} = \frac{q}{R} \quad t_s = T \cdot \frac{q}{R}$$

$$M = \frac{T}{t_s} m_h + \frac{R \cdot t_s}{2} m_e = A' t_s + \frac{B'}{t_s} m_h$$

$$t_s = \sqrt{\frac{2 m_h \cdot T}{m_e \cdot R}} \text{ bulunur.}$$

Malzeme düzenli bir şekilde geliyor, düzenli bir şekilde kullanıyoruz.



Malzeme t_1 zamanında düzenli geliyor.

$$\text{Alan : } \frac{t_s \cdot h}{2} = \frac{t_s}{2} (Q - R t_1)$$

$$\text{Stok miktarı } (S_e) = \frac{t_s}{2} (Q - R \frac{Q}{K}) = \frac{t_s Q}{2} (1 - \frac{R}{K})$$

$$q = k t_1 \text{ (birim zamanda gelen malzeme miktarı = k)}$$

$$M_e = m_e \cdot \frac{q \cdot t_s}{2} (1 - \frac{R}{k})$$

$$M_h = m_h \frac{R}{q}$$

$$\text{Toplam maliyet } M = M_e + M_h = \frac{m_e \cdot q}{2} (1 - \frac{R}{k}) + m_h \frac{R}{q}$$

$$\frac{dM}{dq} = \frac{m_e}{2} (1 - \frac{R}{k}) + (-\frac{m_h R}{q^2}) = 0$$

$$q_{op} = \sqrt{\frac{\frac{m_h \cdot R}{m_e}}{\frac{2}{(1 - \frac{R}{k})}}} \text{ bulunur.}$$

4 . Ü R E T İ M .

Üretim, insan gereksinmelerinin doğa tarafından tam olarak karşılanamaması sonucu ortaya çıkan beşeri bir faaliyettir. Gaye doğa kuvvetlerini insanlığın yararına en ekonomik bir şekilde sunmaktır.

4.1. Üretim fonksiyonu:

Üretim fonksiyonu ekonomik analizlere göre belirli bir üretim seviyesine ulaşmayı mümkün kılan üretim faktörlerini bütün parametreleri ile tarif eden tali fonksiyonların bir entegrasyonudur. Üretim yönetimi bu tali fonksiyonlardan hemen hepsi ile ilgilenmektedir. Üretim fonksiyonunda teknolojik gelişmenin ve sosyoekonomik yapının büyük bir yeri vardır.

Üretim fonksiyonunu aşağıdaki şekilde formülize edebiliriz.

$$P = f(K_t, N_t, L_t, S_t, M_t, U_t, Y_t, V_t)$$

K_t : Teknolojik bilgi seviyesi

N_t : Toplumun sosyo ekonomik yapısı

L_t : Emek

S_t : Sermaye

M_t : Makina

U_t : Metot ve ölçme

Y_t : Yönetim

V_t : Malzeme

Üretimde produktivitenin artırılması üretim fonksiyonunda öngörülen üretim faktörlerinin etkinliğine bağlıdır. Gaye üretim faktörlerini artırmadan bu faktörlerin marjinal verimliliğini artırmaktır.

4.1.1. Teknolojik bilgi seviyesi:

Mal üretebilmek için teknolojik bilgi ve onun seviyesi önemli bir girdi maliyetidir.

4.1.2. Toplumun sosyo ekonomik yapısı:

Sosyo ekonomik etkenler, tarihsel gelişme, toplumun kültür seviyesi, medeniyeti, örf ve adetleri, dini inançları gibi etkiler altında oluşmaktadır. Bu sebeple toplumun sosyal ve ekonomik nitelikleri üretim

fonksiyonunun kesin olarak tesbit edilemeyen en zor sektörüdür. Az gelişmiş ülkelerde bu sektör girdi maliyetinin artmasına sebep olmaktadır.

4.1.3. Emek.

İnsan gücü girdisi stratejik karar veren beyinden en usta üretim savaşı veren ehliyetli, ehliyetsiz, yaşlı, genç, kadın, erkek gibi farklılıklar göstermektedir. Gaye emeğin etken hale getirilmesidir. Bunun için işçiler bilgili ve ilgili hale getirilmeli, eğitilmeli, tecrübeleri artırılmalı, fiziksel güçlerine düşüncüyü ilave edecek şekilde motive edilmeli, çalışma şartları iyileştirilmelidir.

4.1.4. Sermaye.

İşletmenin gayesi para kazanmaktır. Bu sebepten sermayeyi en etkin bir şekilde kullanmalıyız. Aşırı stoklarda, sermayenin bağlanması olup sermayeyi sirkülasyonda kullanarak kazanç üzerindeki etkinliğini artırmalıyız.

4.1.5. Makina.

Üretimde çalışan makinalarda verimliliği artırmak için yağlamaya önem vermeli, çok iyi koruyucu bakım yapılarak arızalar minimize edilmeli, yedek parça sirkülasyonu, ambarlanması, tamiri mükemmelen yapılmalıdır. Ancak bu şekilde makinalardan mükemmel bir şekilde faydalanırız.

4.1.6. Metot ve Ölçme.

Teknolojinin ilerlemesine paralel olarak geliştirilen metot ve ölçme teknikleri üretimin kalitesi ve miktarı üzerinde etkin rol oynamaktadır. Bu durum verimliliğin artmasına, maliyetlerin düşmesine, talebin artmasına dolayısıyla kârlılığa sebep olacaktır.

4.1.7. Yönetim.

Üretim faktörleri içinde en etkin rolü oynayacak olan yönetimdir. Çünkü planlama, organizasyon, tesirlilik bu faktörün tekelindedir. İyi bir yönetici fabrikayı zor duruma sokmaz. Kalite ve kontiteyi artırır, iyi bir çalışma ortamı hazırlar.

4.1.8. Malzeme:

Malzeme, ıskartaya, kaliteye, verime en etkili olan bir üretim faktörü olup, istenilen özellikleri olan malzemeyi kullanmalıyız.

4.2. Üretimde Organizasyon:

Organizasyondan amaç insanların müştereken iyi ve verimli bir şekilde çalışmalarını temin etmektir. Organizasyon, işletmedeki her bir üyeden yapması beklenen işleri ve üyeler arası ilişkiyi teşebbüsün gayelerine en etkin bir şekilde hizmet etmeyi amaçlar. Organizasyon idarecinin işini kolaylaştırır. Büyümeyi ve değişik işler yapmayı kolaylaştırır. Teknik gelişmenin işe tatbikini kolaylaştırır. Yaratıcılığı teşvik eder, dahası üretimde tüm üretim faktörlerinin etkinliğini artırır.

4.3. Üretimin Yapılması:

Ekonomi üretim için malın şeklini değiştirmek veya zaman ve mekan faydası yaratmak şeklinde tarif eder. Üretimin yapılması için:

- Envanter araştırması yapılarak ham madde siparişleri yapılmalıdır.
- Vasıflı, vasıfsız işçi temini ve ücretlerin tanzimi gereklidir.
- Makina yükleme teknikleri rasyonel bir şekilde yapılmalıdır.
- Finansman sorunları çözümlenmelidir.

4.3.1. Mamulün Hareketli Olmasına Göre Üretim.

Buna prosese göre üretimde denir. Üretim çeşitli aşamalardan geçerek entegre bir şekilde meydana gelir. (seri üretim gibi).

4.3.2. Mamulün Dinamik Yapısına Göre Üretim.

Buna mamule göre üretimde denir. Mamul birbirini takip eder. Radyatörde olduğu gibi.

4.3.3. Mamulün Statik Yapısına Göre Üretim.

Çeşitli kanallardan gelen mamul veya yarı mamul malzemeler üretim yapıldığı yere taşınır. (Tersaneler, kazan fabrikaları gibi).

4.4.Üretimin Grafiksel Olarak Gösterilişi

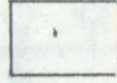
Taşıma



İş



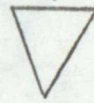
Kontrol



Gecikmeler
Arastoklar



Anbarlama
Stoklama

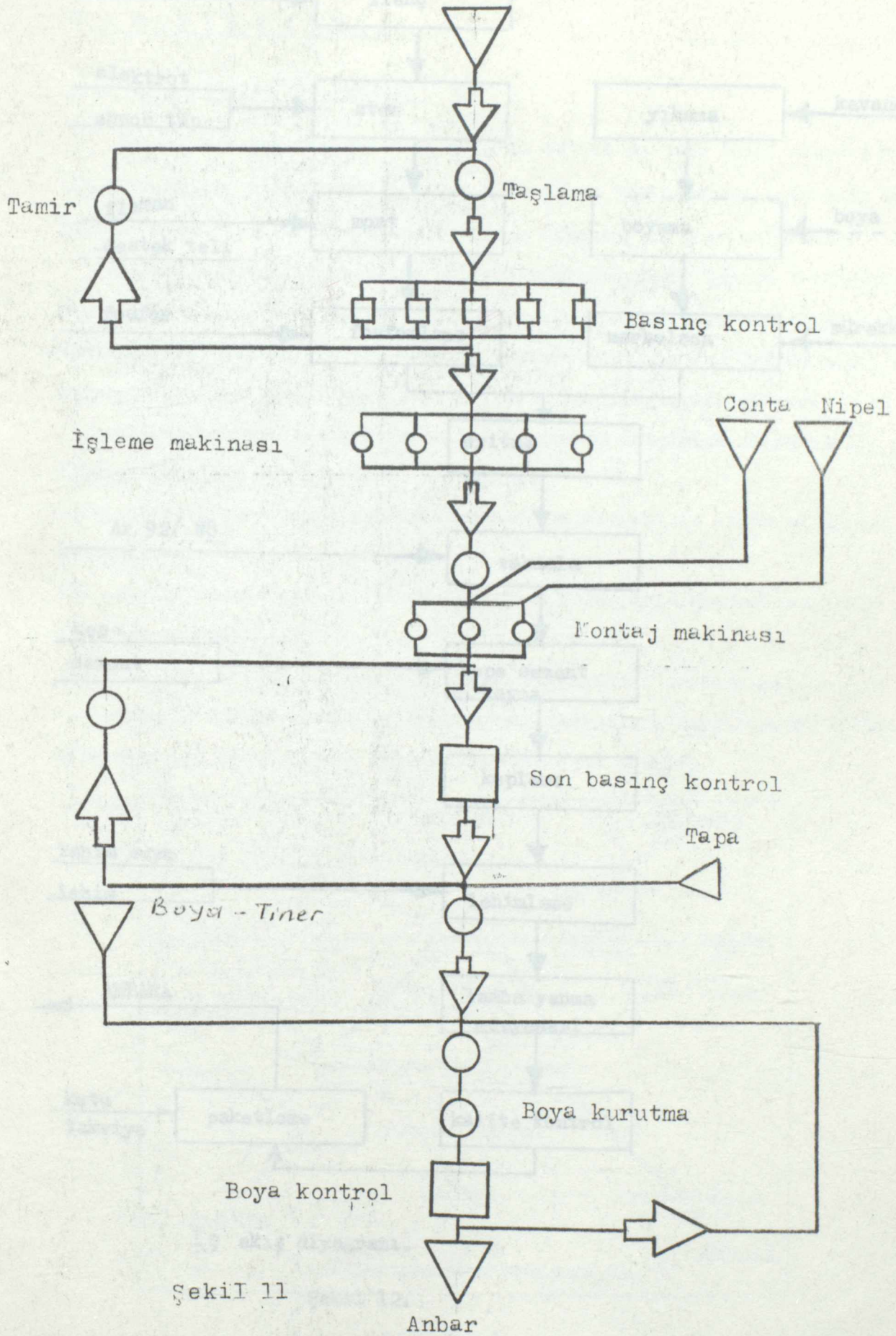


1)Proses Akım Şemesi

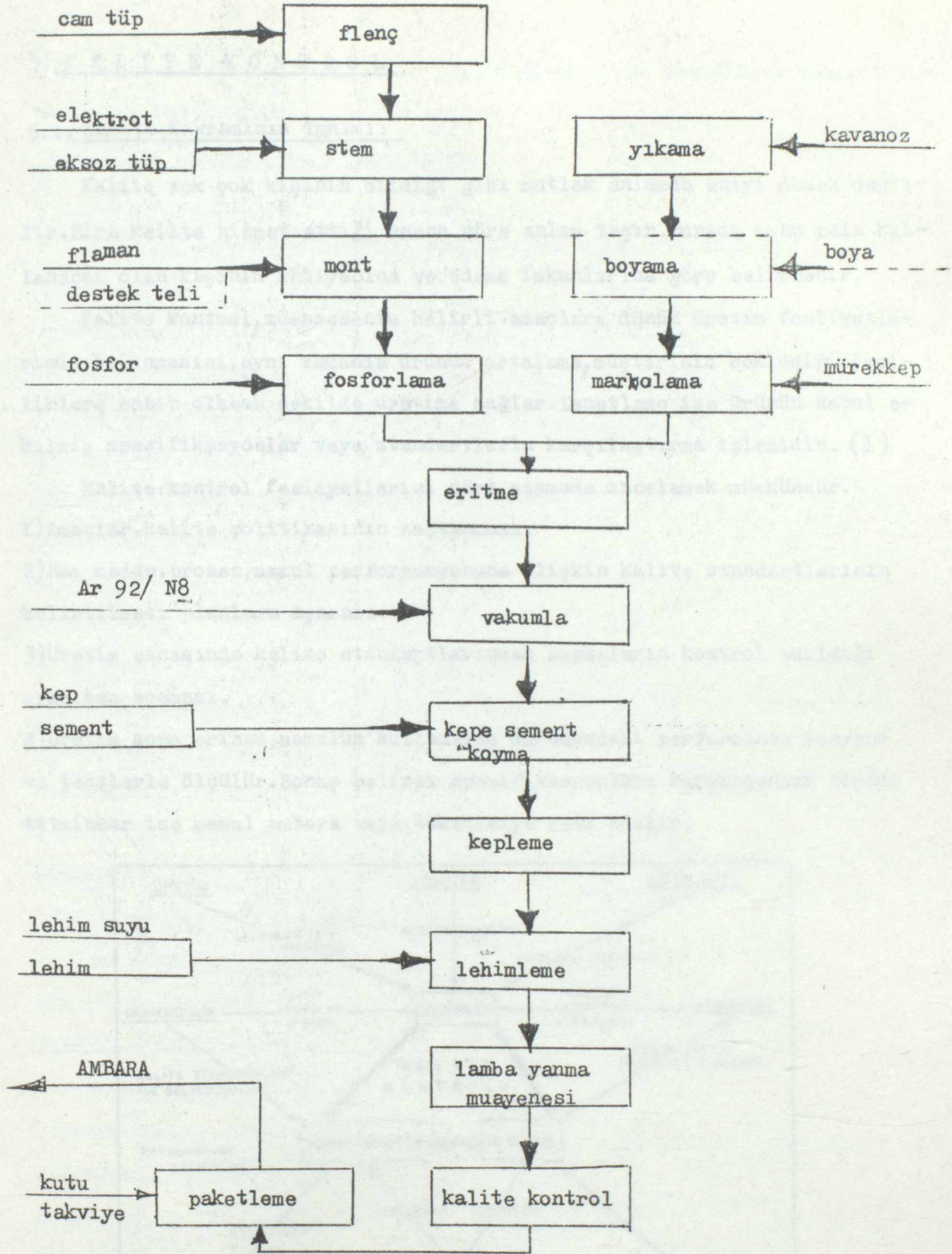
NOo	CİNSİ	↓	○	□	D	▽	ZAMAN	MESAFE
1	Stok							
2	Taşıma							
3	Taşılama							
4	Taşıma							
5	Basın kon.							
6	Taşıma							

Şekil 10

2-Proses şeması



Şekil 11



İş akış diyagramı.

Şekil 12.

5. KALİTE KONTROL

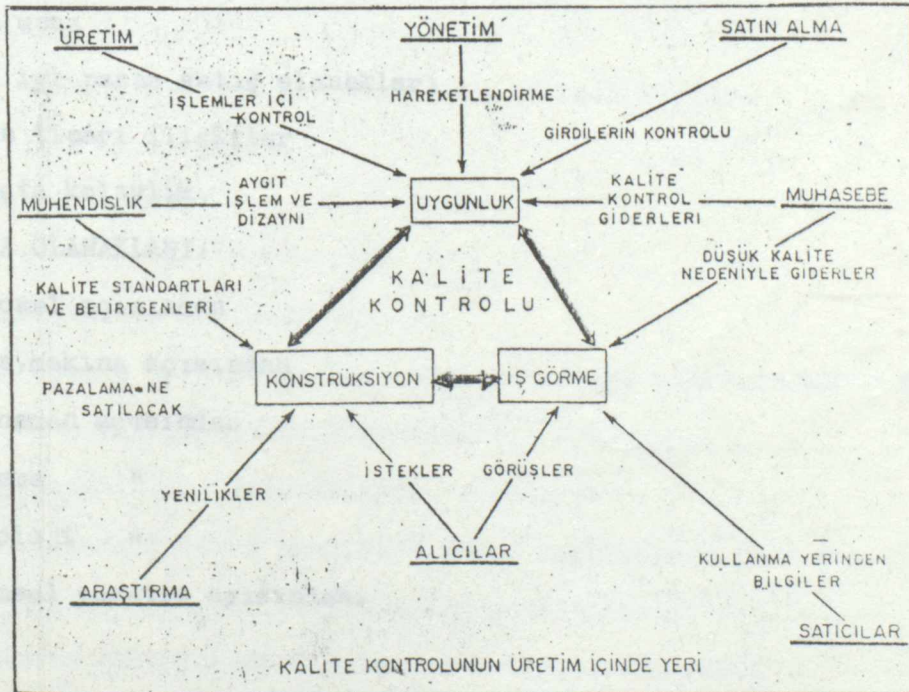
5.1. Kalite Kavramının Tanımı:

Kalite pek çok kişinin bildiği gibi mutlak anlamda eniyi demek değildir. Zira kalite hizmet ettiği amaca göre anlam taşır. Burada amaç mali kullanılacak olan kişinin ihtiyacına ve ödeme imkanlarına göre belirlenir.

Kalite kontrol, müessesenin belirli amaçlara dönük üretim faaliyetlerinde bulunmasını, aynı zamanda ürünün ortalama, müşterinin beklediği özelliklere sahip olacak şekilde üretimi sağlar. Denetleme ise ürünün kabul edilmiş spesifikasyonlar veya standartlarla karşılaştırma işlemidir. (1)

Kalite kontrol faaliyetlerini dört aşamada incelemek mümkündür.

- 1) Amaçlar, kalite politikasının saptanması.
- 2) Ham madde, proses, mamul performansına ilişkin kalite standartlarının belirtilmesi planlama aşaması.
- 3) Üretim esnasında kalite standartlarından sapmaların kontrol edildiği uygulama aşaması.
- 4) Üretim sona erince, mamulün kullanılma durumundaki performansı muayene ve testlerle ölçülür. Sonuç belirli spesifikasyonları karşılayacak ölçüde tatminkar ise mamul ambara veya tüketiciye sevk edilir.



Sekil 13

Kalitenin temini şekill3de görüldüğü gibi ,bu aşamaların geliştirilmesi ile mümkün olur.

5.2.Kalite Politikasının Saptanması:

Bir fabrikanın kalite politikasının dört etken yönlendirir.

- 1) Müşteriler,
- 2) Rakipler,
- 3) Fabrika olanakları,
- 4) Fabrikanın amaçları.

MÜŞTERİLER:

Tüketici en fazla performans ister.Şöyleki:

- 1) Estetik görünüş
- 2) Ucuzluk
- 3) Uzun ömür
- 4) Az arıza
- 5) Kullanışta kolaylık
- 6) Fonksiyonel (pek çok işi bir arada yapma).

RAKİPLER:

- 1) Daha üstün kalite
- 2) Daha ucuz
- 3) Daha iyi pazar satış olanakları
- 4) Uygun ticari ilişkiler
- 5) Satışta kolaylık.

FABRİKA OLANAKLARI:

- 1) Personel açısından
- 2) Tesis,makina açısından
- 3) Finansman açısından
- 4) Malzeme "
- 5) Teknoloji "
- 6) Bilimsel yönetim açısından.

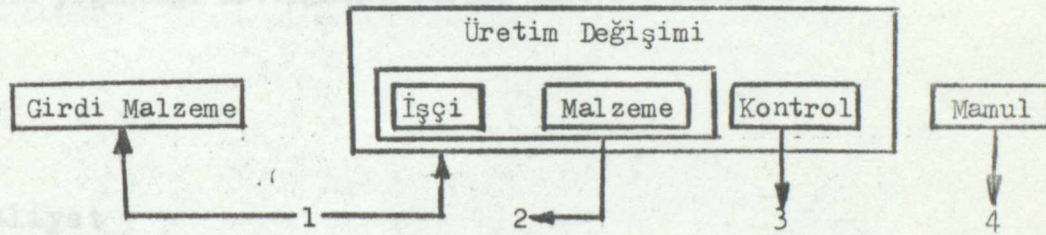
FABRİKANIN AMAÇLARI:

- 1)Çok satış
- 2)Ucuz maliyet
- 3)Az servis
- 4)Dayanıklılık
- 5)Estetik

5.3. Planlama:

Bu dönemde yapılmış olan tüm faaliyetlerde maliyet analizi şarttır (kalite maliyeti). Kalite maliyetini dört unsur teşkil eder. Şekil 14

- 1)Önleme maliyeti,
- 2)İç başarısızlık maliyeti,
- 3)Kontrol değerlendirme maliyeti,
- 4)Dış başarısızlık maliyeti.



Şekil 14

1)Önleme maliyeti:

- Kalite standartlarının araştırılması, geliştirilmesi,
- Satınalmada yönlendirme,
- Üretimdeki kontrol,
- Eğitim giderleri.

2)İç başarısızlık maliyeti:

Üretim sonucu malzemenin bir kısmı iskartaya çıkar, bunların azaltılması başarımızın büyüklüğünü gösterir.

- Hurda maliyeti (az hurda maliyeti azaltır).
- Tamir maliyeti (Makina bozulması, zaman kaybı, zaman para demektir).
- Elden geçirme maliyeti (bozuk malın ayıklanması).
- Zorlukların giderilmesi (iç başarı maliyeti düşürür).

3) Kontrol değerlendirme maliyeti:

- Üretim içi kontrol,
- Üretim sonu kontrol,
- Laboratuvardaki çalışmalar,
- Araç ve gereçlerin amortismanı.

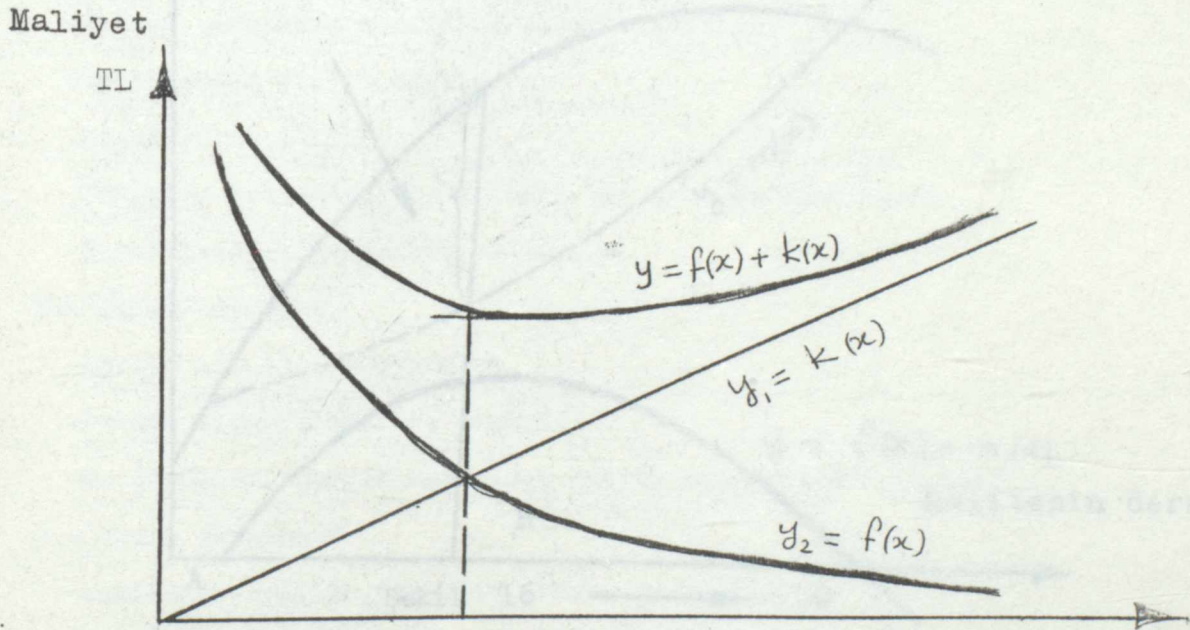
4) Dış başarısızlık maliyeti:

- Geri dönen mallarla ilgili olarak,
- Bozuk yerine yenisinin verilmesi.

Bu dinamik çalışmaları grafik olarak gösterdiğimizizde;

5.3.1. Maliyetler Açısından Uygunluk Kalitesi:

Uygunluk kalitesi üretim esnasında spesifikasyonlara uyma derecesidir. Kontrolün etkinliği arttıkça bozuk mal azalır. Şekil 15. Dolayısıyla malzeme, işçilik, tamir masrafları azalır. Buna karşılık ölçme ve kontrol faaliyetlerinin yoğunluğu arttığından koruma maliyeti yükselir.



Şekil 15

Kontrolün etkinliği

$$\frac{dy}{dx} = \frac{d [f(x) - m(x)]}{dx} = 0$$

$x = X_1$ noktasında

$y = f(X_1) - m(X_1) = kâr$ bulunur.

5.3.3. Mamul Araştırma ve Dizaynı:

- 1)Pazarlama
- 2)Müşteri hizmetleri
- 3)Araştırma-Geliştirme içinde bilgileri inceliyoruz.Bu bilgilerden tercih edilen doğrultusunda mamul belirlenir ve politika tesbit edilir.
- 4)Tesbit edilen mamulü üretebilmek için yatırım planı yapılır.
- 5)Yatırım gerçekleştirilir.
- 6)Üretimi planlar ve kontrol ederiz.
- 7)Malzeme tedariki.
- 8)Üretimin kalite kontrolü.
- 9)Kalite planlama ve standartlarının bulunması.

Kalite planlamasını üç grupta inceleyebiliriz.

9.a)Mamul dizaynı,

- Ürünün parçalara ayrılarak dizaynı yapılır.
- Toleranslar tesbit edilir.
- Standardize edilir.
- Parçalar katlandırılıp anlamlı bir şekilde isim konur.
- Spesifikasyonlar tesbit edilir.

9.b)Kalite dizaynı

- Kalite ile ilgili çizimler.
- Kalite ölçme cihazları dizaynı.
- Bu ölçümleri gerçekleştirecek kalite standartları olmalıdır.

9.c)Tesis dizaynı

- Makinalar,araçlar,teknoloji,insan gereksinimi.

5.3.4. Kalite Standartlarının Belirlenmesi:

Bir kalite kontrol sisteminin ekonomik olabilmesi için üç tip toleransın gerçekçi olarak belirlenmesi gerekir.

- 1-Sonuç ürünün özellikleriyle ilgili toleranslar (performans,görünüş v.b.)
- 2-Parçalar,üretim işlemleri,ham madde v.b.ile ilgili olan ve sonuç ürünün kalitesine etki eden unsurlara ilişkin toleranslar.
- 3-Mekanik ve elektrik parçalarının montajı ve değiştirilebilirliği ile ilgili toleranslar.

Sonuç ürünün özelliklerinin ne olacağı tüketici veya mühendislik bölümü tarafından saptanabilir.Toleransların genişletilmesi arzu edilen bir durum olmakla birlikte ,tüketici istekleriyle bağdaşmayabilir.

Tüketici riski genellikle % 10 olarak seçilmektedir,yani kabul edilen partilerin reddedilme ihtimali % 10 veya kabul ihtimali % 90 dır.

Modern ekonomide ürün ve servis kaliteleri standartlarla değerlendirilmektedir.İşletmelerin ana amacı kârlılığını artırmak olduğuna göre,bu amaca ulaşmak için verimliliği artırma çabalarında bulunacaklardır.İşte standartlaştırmanın bu çabalara katkısı şu şekillerde olabilir.

- 1)Çeşit sayısı azaltılacağı için üretim maliyetleri düşer.
- 2)İşçilik ve tezgah verimleri artar.
- 3)Makina ve techizata yapılan yatırım azalır.
- 4)Tamir bakım masrafları azalır.
- 5)Mamulun dizayn edilmesi,kalite spesifikasyonlarının belirlenmesi ve kalitenin kontrol edilmesi daha kolaylaşır.

Netice olarak ham madde,mamul performansı ve üretim prosesi için kalite standartları belirlenir.

5.4.Uygulama:

Bubölümde,gelen ham madde ve malzemelerin standartlara uygunluğu tesbit edildikten sonra fiziksel üretime geçilir.Üretim esnasında önceden belirlenmiş yöntemlerle çeşitli noktalarda kontroller yapılır.Kalite standartlarından sapmalar değerlendirilir.

5.4.1.Muayene:

Bir mamulun,yarı mamulun,parçanın veya ham maddenin,ölçü,nitelik veya performansının önceden belirlenmiş spesifikasyonlara uyup uymadığının tesbitidir.

Muayene:Mamul,veye onu oluşturan fiziksel varlıklar üzerinde imalatın çeşitli aşamalarında

1-Performans testleri ,

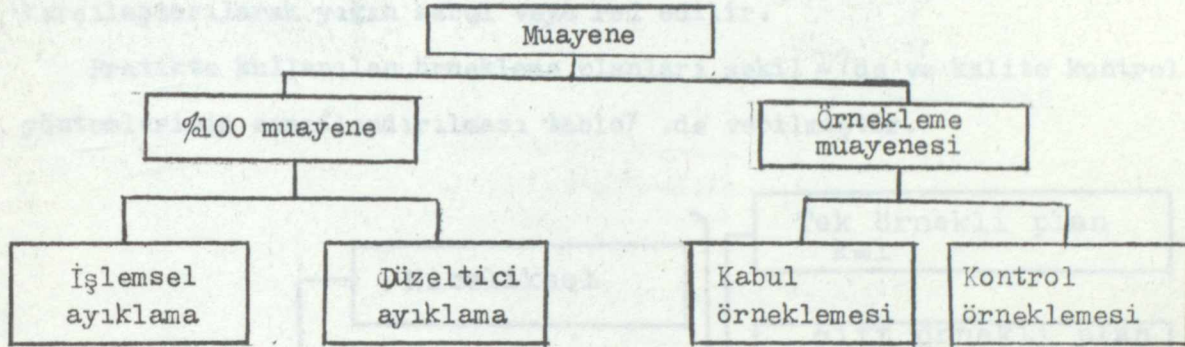
2-Ömür testleri,

3-Spesifikasyonlara uygunluğunun ölçülmesi şeklinde yapılır.

Muayenede başlıca iki yol izlenir(1)

1) % 100 muayene,

2) Örneklerüzerinde muayene.



1 - % 100 Muayene:

1.1.)İşlemsel ayıklamada:İmalat yöntemlerinin veya makinaların yetersizliği nedeni ile ortaya çıkan bozuk parçalar tesbit edilerek ayrılır.

1.2.)Düzeltilici ayıklamada:İşçilik ve kontrol hataları yüzünden ortaya çıkan bozuk parçalar tesbit edilir.

2 - Örnekleme muayenesi:

Ölçme ve testler bir grup varlığı temsil edecek sayıda seçilen örnekler üzerinden yapılır.Örnek için bulunan sonuçlar grubun tümü için geçerli sayılır.Örnekleme muayenesi iki amaca göre yapılır.

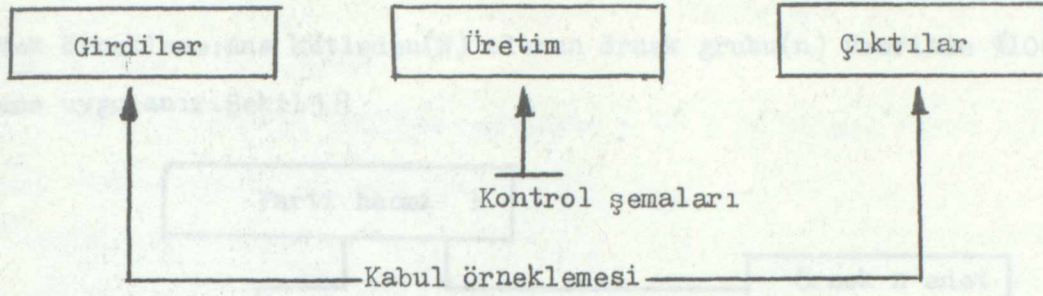
2.1.)Kontrol örneklemesi:

kontrol örneklemesi imalat aşamalarında yapılır.Sonuç olumsuz ise makina veya işçiden gelen hataların düzeltilmesi yoluna gidilir.

2.2.)Kabul örneklemesi:

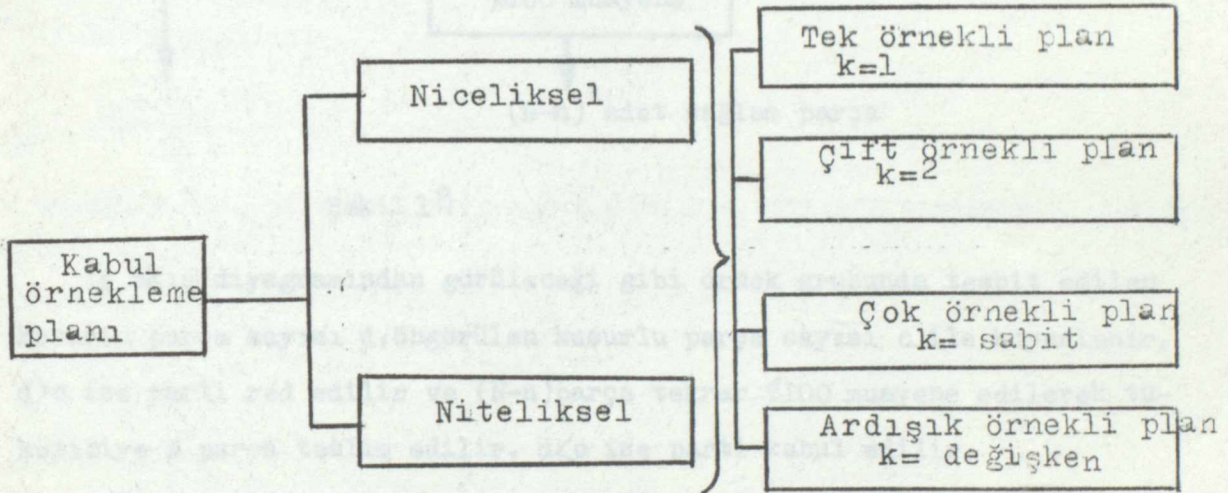
Girdi ve çıktılar üzerinde yapılıyorsa,kabul örneklemesi yöntemi kullanılır.

(1) Dalay İsmail Pazarlama ve pazar araştırması vakıf yayınları İzmit 1982 S.27



Bu yöntemle göre belirli bir girdi veya çıktı yığınınından alınan örneklerde hatalı ürün oranı hesaplanır. Bu oran önceden belirlenmiş kriterlerle karşılaştırılarak yığın kabul veya red edilir.

Pratikte kullanılan örnekleme planları şekil 17'de ve kalite kontrol yöntemlerinin sınıflandırılması tablo 7 .de verilmiştir.

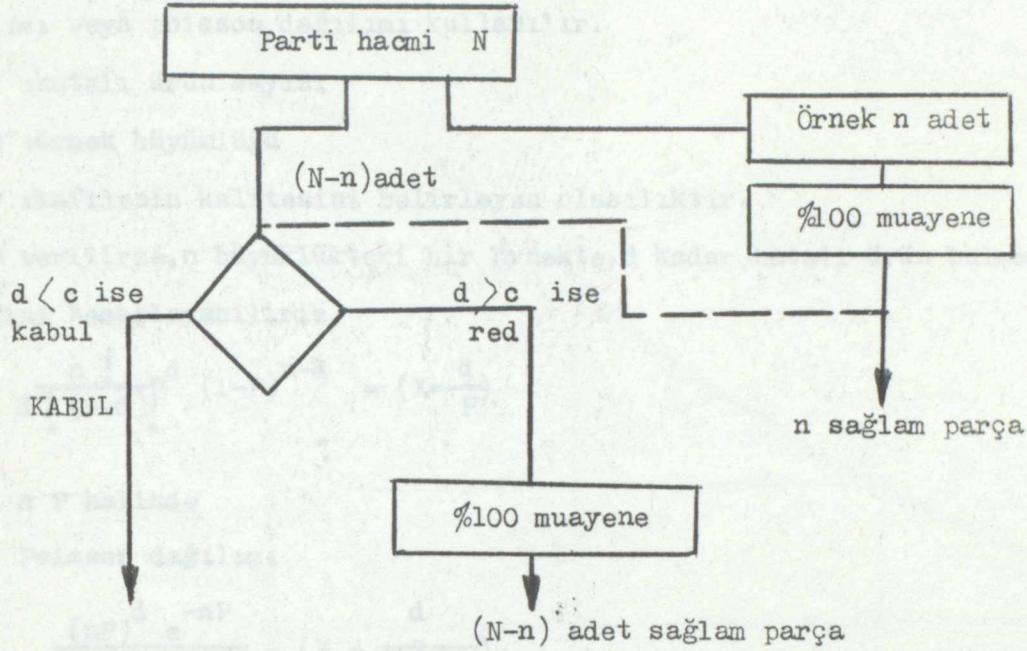


Tablo 7

Şekil 17

Ölçüm tipi	Muayene Zamanı	
	Kabul örnekleme	Kontrol şeması
Niceliksel	Örnekleme planı	x şeması
	.tek aşamalı	R şeması
	.çift aşamalı	
	.ardışık	
Niteliksel	Örnekleme Planı	P şeması
	. tek aşamalı	C şeması
	. çift aşamalı	
	. ardışık	

-Tek örnekleme: Ana kütlede (N) alınan örnek grubu (n) üzerinde %100 muayene uygulanır. Şekil 18



Şekil 18

İş akış diyagramından görüleceği gibi örnek grubunda tesbit edilen kusurlu parça sayısı d , öngörülen kusurlu parça sayısı c ile kıyaslanır, $d > c$ ise parti red edilir ve $(N-n)$ parça tekrar %100 muayene edilerek tüketiciye N parça teslim edilir. $d < c$ ise parti kabul edilir.

Burada d ve c miktarlarının tesbiti üretici ve müşteri amaçlarını yansıtan dört etkenin ilişkisinden belirlenir. Bu etkenlerin tanımları aşağıda verilmiştir

- 1-Kabul edilebilir kalite düzeyi P_1
- 2-Üretici riski α -iyi kalitede kafilenin reddedilme olasılığı.
- 3-Kötü kaliteli kitleyi kabul etme olasılığı P_2 .
- 4-Müşteri riski β - kötü kaliteli kitleyi kabul etme olasılığı.

Üretici, iyi kalitedeki kafilenin reddedilme olasılığını minimize edecek bir örnekleme planı isterken, müşteri kötü kalitedeki malları kabul etme olasılığını minimize eden bir plan tasarımı isteyecektir.

P_1, α, P_2 ve β arasındaki ilişkiden n ve c noktaları kabul olasılığı eğrisi, yardımı ile bulunur.

(P_1, α) , (P_2, β) iki noktaya rastlayan n ve c yi bulmak üzere kinon dağılımı veya poisson dağılımı kullanılır.

d : hatalı ürün sayısı

n : örnek büyüklüğü

P : kafilenin kalitesini belirleyen olasılıktır.

P verilirse, n büyüklükteki bir örnekte, d kadar hatalı ürün bulma olasılığını hesaplayabiliriz.

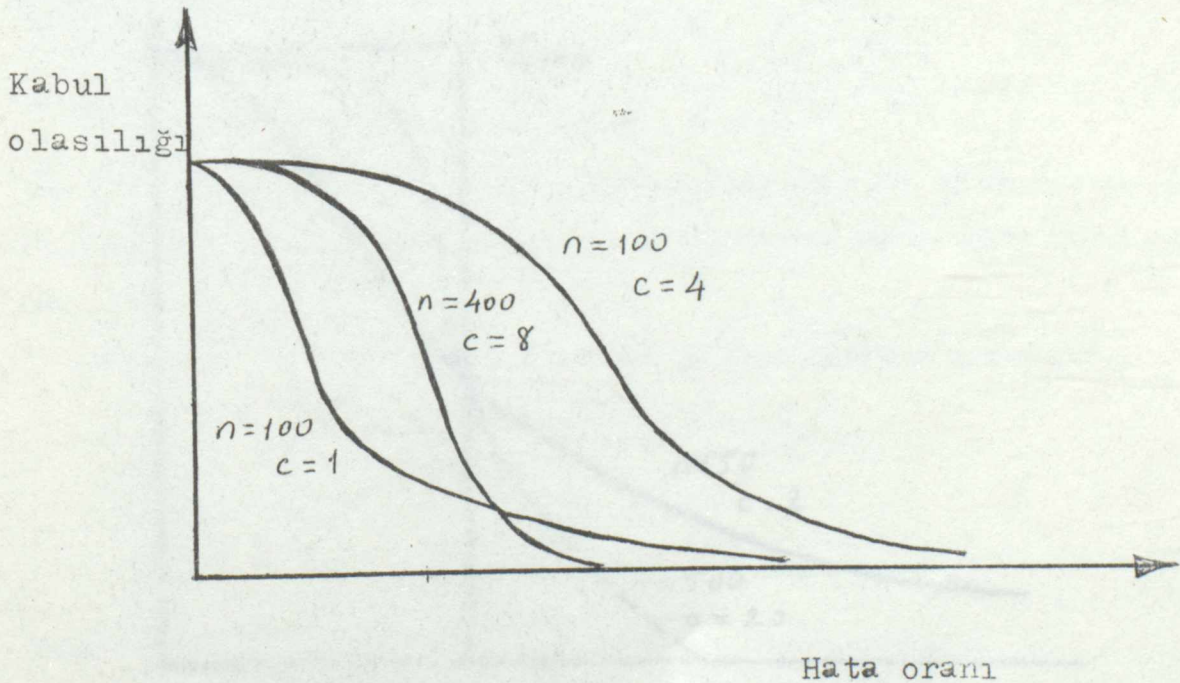
$$\frac{n!}{d!(n-d)!} P^d (1-P)^{n-d} = \left(X = \frac{d}{P} \right)$$

n P halinde

Poisson dağılımı

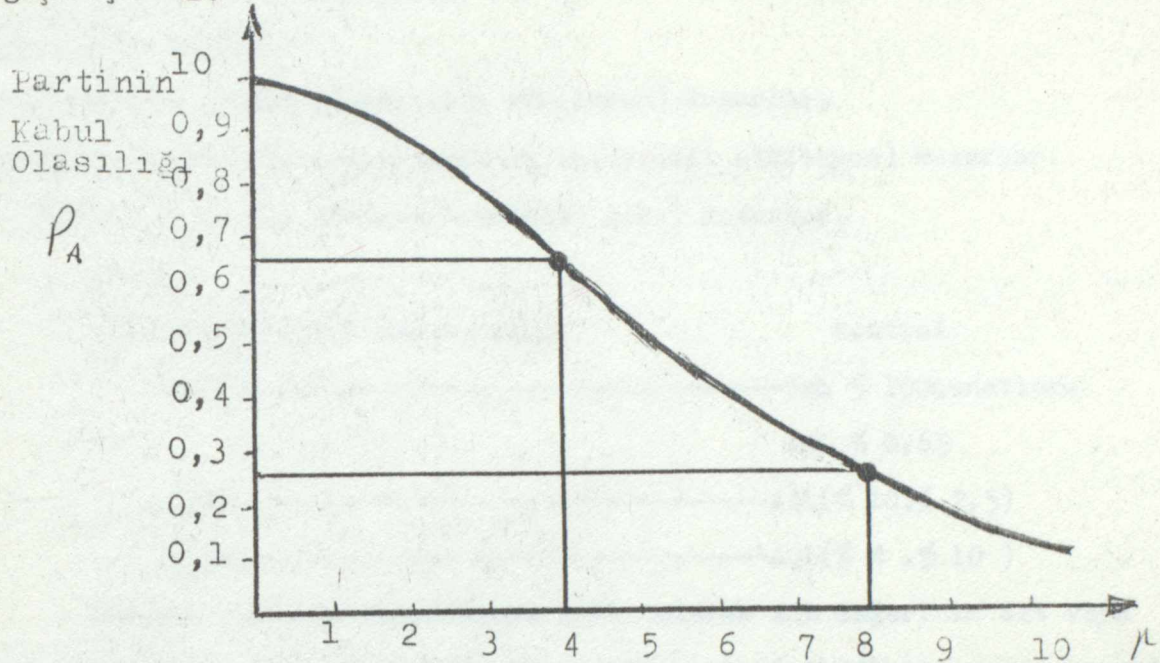
$$\frac{(nP)^d e^{-nP}}{d!} = \left(X = \frac{d}{P} \right)$$

farklı n ve c değerleri için kabul olasılık eğrileri çizilmiştir. Şekil 19



Şekil 19

Çalışma Karakteristikleri: Örnek olarak değişen kalite düzeyleri karşısında partilerin kabul olasılıkları çalışma karakteristiği üzerinde izlemek mümkündür. Bueğri n örnek C kabul edilebilir hata sayısına göre değişir. Şekil 20

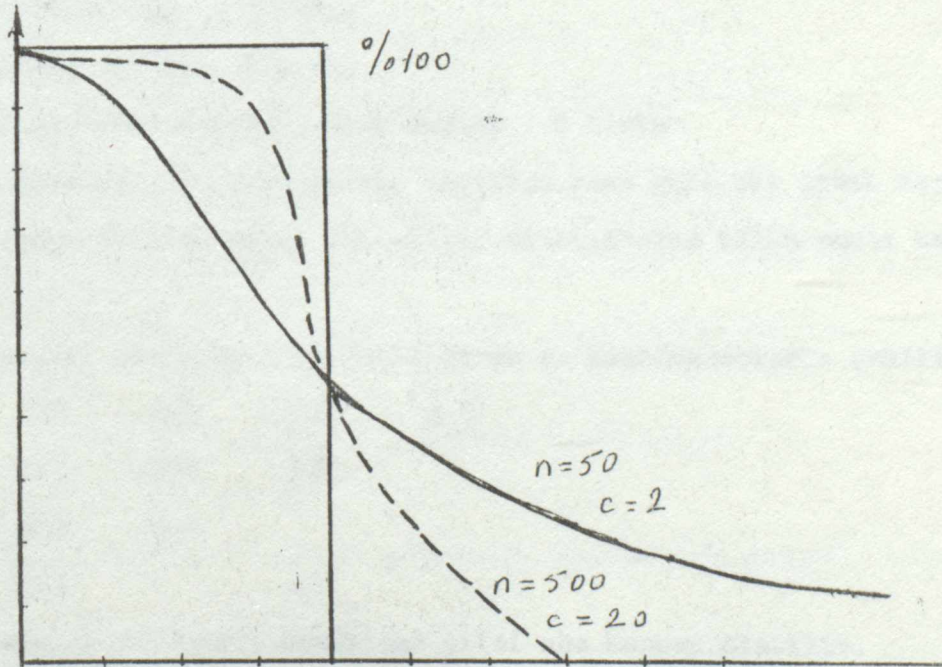


Şekil 20

Örnekteki kusurlu %

%4 bozuk ihtiva eden partinin kabul edilme ihtimali %68 dir. Şekil 20

%8 bozuk ihtiva eden partinin kabul edilme ihtimali %24 dür. Aşağıdaki şekilde çeşitli numune ve kabul edilebilir kusurlar parça yüzdelerine göre eğri çizilmiştir.



Şekil 20

Yukarıdaki izahatlardan anlaşıldığı gibi sürekli bir üretimde belli bir kalite düzeyi tutturulduktan sonra standartlara uygunluk görsel olarak veya özel ölçme aletleri ile kontrol edilir. Kalite karakteristikleri üç sınıfa ayrılır.

- 1) Kritik (kullanma güvenliğini etkileyen) kusurlar.
- 2) Major (güvenliği değil, parçanın işleyişini etkileyen) kusurlar.
- 3) Minor (az önemli görünüş bozukluğu gibi) kusurlar.

Örneğin:

Kusurların sınıflandırılması	Kontrol
Kritik-----	Tam % 100 denetleme
	AQL % 0,65
Major-----	AQL(% 10. % 2,5)
Minör-----	AQL(% 4 .% 10)

Üründen beklenen özelliklere bağlı olarak AQL değerinin alt veya üst sınırlarına yaklaşılabılır. AQL değerleri belirlendikten sonra örneklem tablolarına baş vurarak parti büyüklüğüne göre örnek sayısı, kabul edilebilir kusurlu ürün sayısı saptanır. Eğer bu değerden daha fazla sayıda kusurlu ürüne rastlanırsa, söz konusu parti geri çevrilir.

Örnek:

Parti büyüklüğü : 5 birim

Örnekleme sayısı: 2 birim

Kabul edilebilir hatalı ürün sayısı : 0 birim

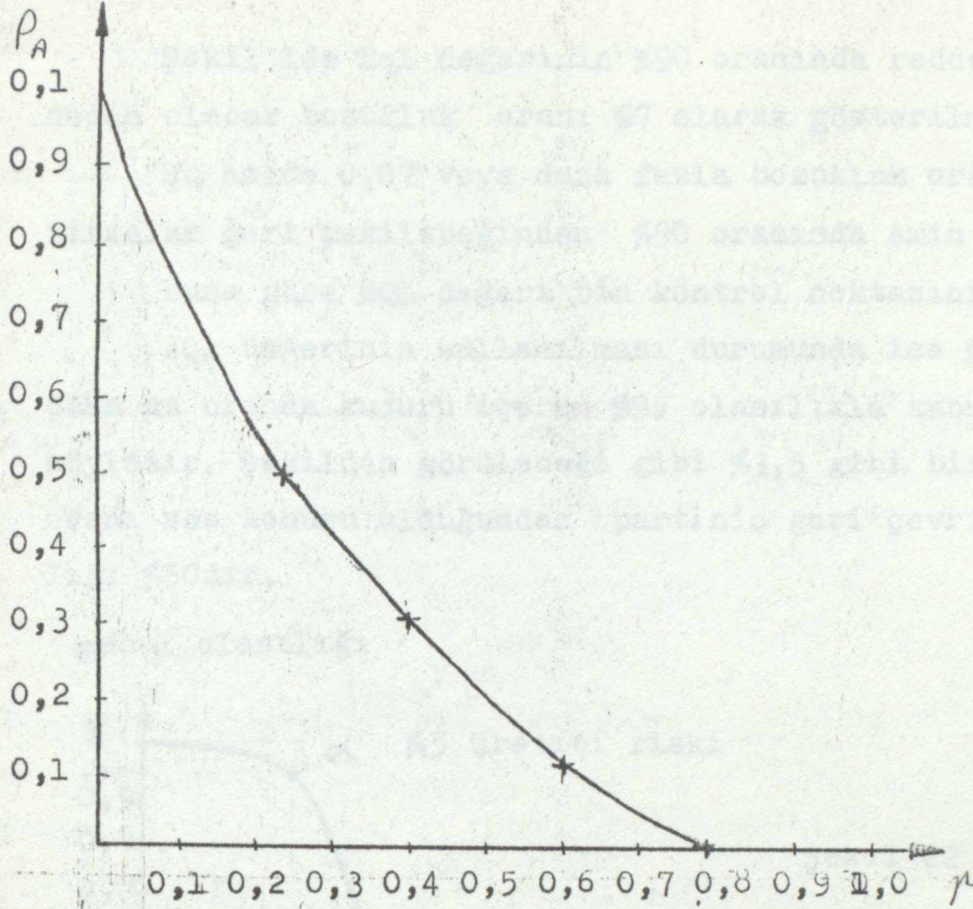
Çalışma yöntemi : 5 birimlik her partiden rast gele iki örnek seçilir denetlenir. Her ikisinde kabul edilebilir nitelikteyse bütün parti kabul edilir.

5 birimlik partiden 2 rastgele örnek şu kombinezonlarla çekilir.

1-2	2-3	3-4	4-5
1-3	2-4	3-5	
1-4	2-5		
1-5			

Toplam olarak 10 farklı örnekleme çifti söz konusu olabilir.

Denetlenen partideki kusurlu ürün oranına karşılık partinin kabul edilme olasılığını gösteren eğriler çizilir.



Şekil 121

Partideki tek kusurlu ürün 3 numaralı ürün ise

$$n = \frac{1}{5} = 0,20 \text{ olur. Şekil 10.}$$

Partinin kabul edilme olasılığı % 60 dır.Çünkü 6 örnekleme çifti 3 numaralı ürünü ihtiva etmemektedir. (1ⁿ)

Endüstriyel uygulamada çok daha büyük örnekleme sayıları söz konusu olduğundan istatistiğin matematiksel yöntemleri kullanılır.Aşağıdaki şekil 11 de düşey P_A ekseninde bir çift sabit değer referans noktaları olarak alınır.

α (üreticinin riski) -- % 5 veya (1.00 - 0,95)

β (tüketicinin riski) -- % 10

AQL ve RQL sayıları değişik örnekleme planlarında değişik değerler alırlar.

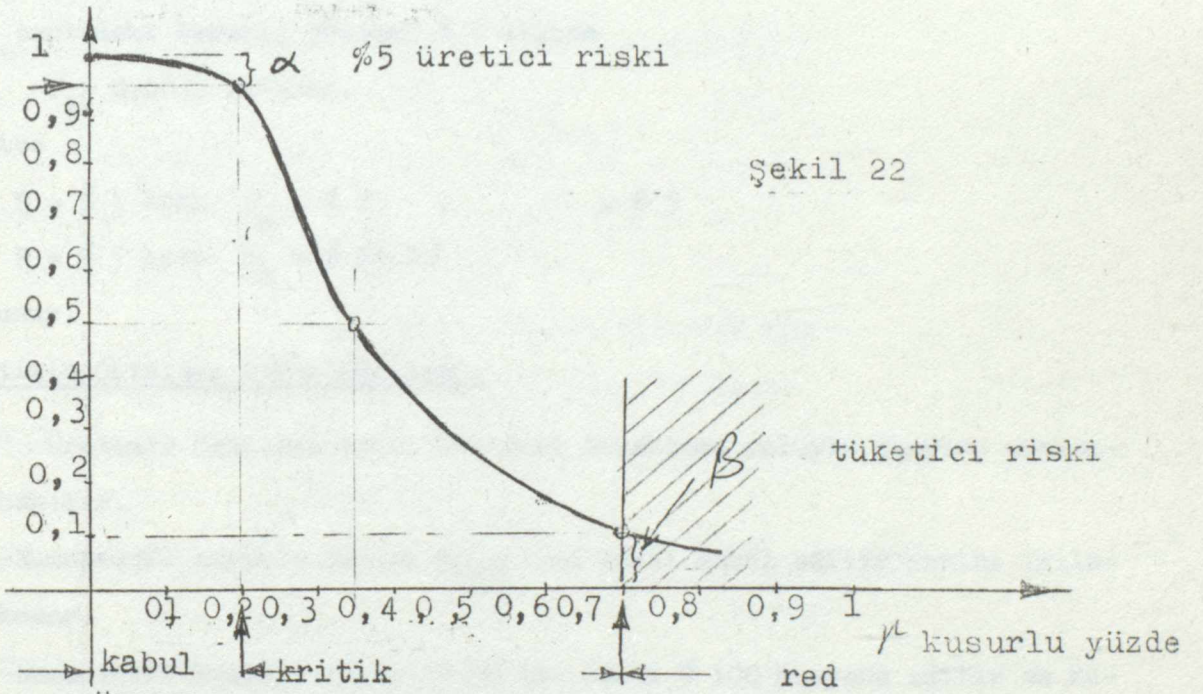
Şekil 1de RqL değerinin %90 oranında reddedilmeye neden olacak bozukluk oranı $\phi 7$ olarak gösterilmiştir.

Şu halde 0,07 veya daha fazla bozukluk oranına rakip firmalar geri çekileceğinden %90 oranında emin olmak gerekir.

Buna göre RQL değeri bin kontrol noktasını belirler.

AQL değerinin kullanılması durumunda ise $\phi 2$ veya daha az oranda kusuru içeren $\phi 95$ olasılıkla kabul edileceği söylenir. Şekilden görüleceği gibi %3,5 gibi bir bozukluk oranı söz konusu olduğundan partinin geri çevrilme olasılığı %50dir.

kabul olasılığı



Şekil 22

Her parti 1000 lamba ihtiva ediyor.

n =alınan numune sayısı 80 adettir.

p =partireki kusurlu yüzdesi %I

x =numunedeki kusurlu yüzdesi

P_a =partinin kabul edilmesi ihtimali

Poisson denklemi

$$e = 2$$

$$P(x) = \frac{(np)^x}{x!} e^{-np}$$

$$P_0 = \frac{(80 \times 0,01)^0}{0!} e^{-80 \times 0,01} = 0,4493$$

$$P_1 = \frac{(0,8)}{1!} e^{-0,8} = 0,3594$$

$$P_2 = \frac{(0,8)^2}{2!} e^{-0,8} = 0,1438$$

$$P_a = P_0 + P_1 + P_2 = 0,9525$$

P = partideki kusurlu yüzdesi % 7 olursa

$$P_a = 0,0824 \text{ bulunur.}$$

Netice

$$P = \% 1 \text{ için } P_a = \% 95, \quad = \% 5$$

$$P = \% 7 \text{ için } P_a = \% 08,24$$

bulunur.

Üretimin Ortalama Çıktı Kalitesi:

Üretimin ortalama çıktı kalitesi örnekleme yoluyla muayene sonucuna bakılır.

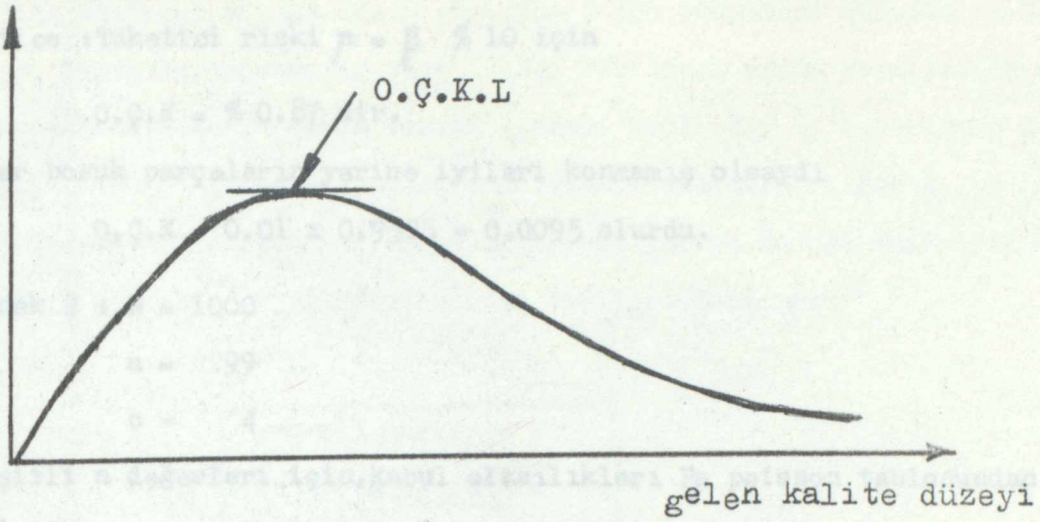
-Numunedeki kusurlu sayısı $d \leq c$ ise parti kabul edilir yerine iyile-ri konur.

-Numunedeki kusurlu sayısı $d \geq c$ ise parti % 100 muayene edilir ve kusurluların yerine yenisi konur. Şekil 12.

Ortalama çıktı kalitesi şu formülle hesaplanır.

$$O.Ç.K. = \frac{P_a \cdot n(N-n)}{N}$$

O.Ç.K bozuk %



Şekil 23

((N-n) adet parça n ihtiva ediyor.)

P : partideki kusurlu yüzdesi

 P_a : numunedeki kusurlu yüzdesi (kabul olasılığı)

n : numune

N : kafili, parti büyüklüğü

Örnek 1 : N = 1000

n = 80

C = 2 kabul edilebilir hatalı ürün sayısı

(P) kalite düzeyine rastlayan kabul olasılıkları

 (P_a) Poisson tablosundan bulunur.

Tablo 8

P	n	np	P_a	$pP_a = O.C.K.$
0.010	80	0.8	0.95	0.0095
0.020	80	1.6	0.78	0.0156
0.030	80	2.4	0.56	0.0168
0.035	80	2.8	0.48	0.0168
0.040	80	3.2	0.34	0.0136

O.Ç.K.L.

$$O.Ç.K = \frac{P_{exp}(N-n)}{N} = \frac{0.9525 \times 0.01 (1000-80)}{1000}$$

$$O.Ç.K = 0.0087$$

Netice :Tüketici riski $p = \beta$ % 10 için

$$O.Ç.K = \% 0.87 \text{ dir.}$$

Eğer bozuk parçaların yerine iyileri konmamış olsaydı

$$O.Ç.K = 0.01 \times 0.9525 = 0.0095 \text{ olurdu.}$$

Örnek 2 : N = 1000

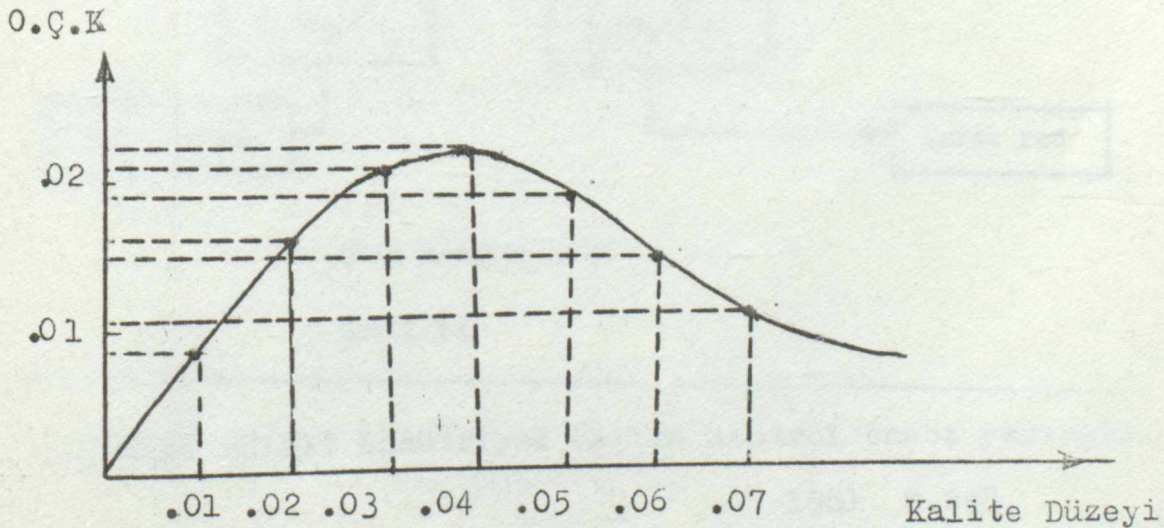
$$n = 99$$

$$c = 4$$

Çeşitli n değerleri için,kabul olasılıkları Pa poisson tablosundan bulunur.

Tablo 2

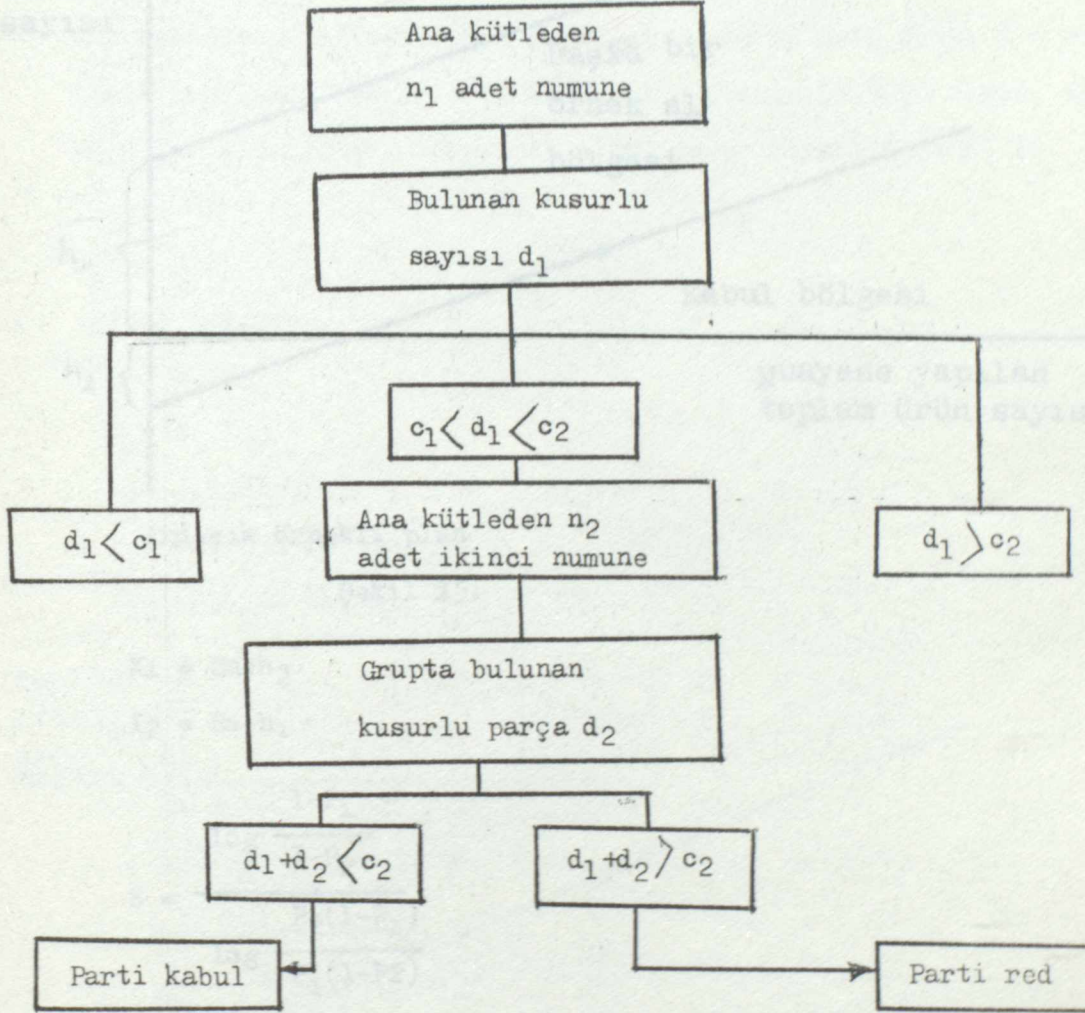
P	n	nP	Pa	O.Ç.K
.01	99	.99	.996	.0090
.02	99	1.98	.947	.0171
.03	99	2.97	.815	.0220
.04	99	3.96	.629	.0227
.05	99	4.95	.440	.0198
.06	99	5.94	.285	.0154
.07	99	6.93	.173	.0109
.08	99	7.92	.105	.0076
.09	99	8.91	.055	.0045
.10	99	9.90	.029	.0026



Şekil 23.

-Çift Örnekleme: (1)

Ana kütleden alınan örnek grubunun % 100 muayenesi sonunda parti için ya kesin karar verilir veya ikinci bir örnek grubu yapılır. İlk örnek grubundaki n_1 kusurlu parça sayısı d_1 adedi belli bir c_1 sayısından küçükse, parti kabul edilir, c_2 sayısından büyükse reddedilir. Eğer d_1 bu iki sayı arasında ise ikinci bir örnek grubu seçilir ve bu kez kümülatif kusurlu parça sayıları kıyaslanarak karar verilir. Şekil 24.

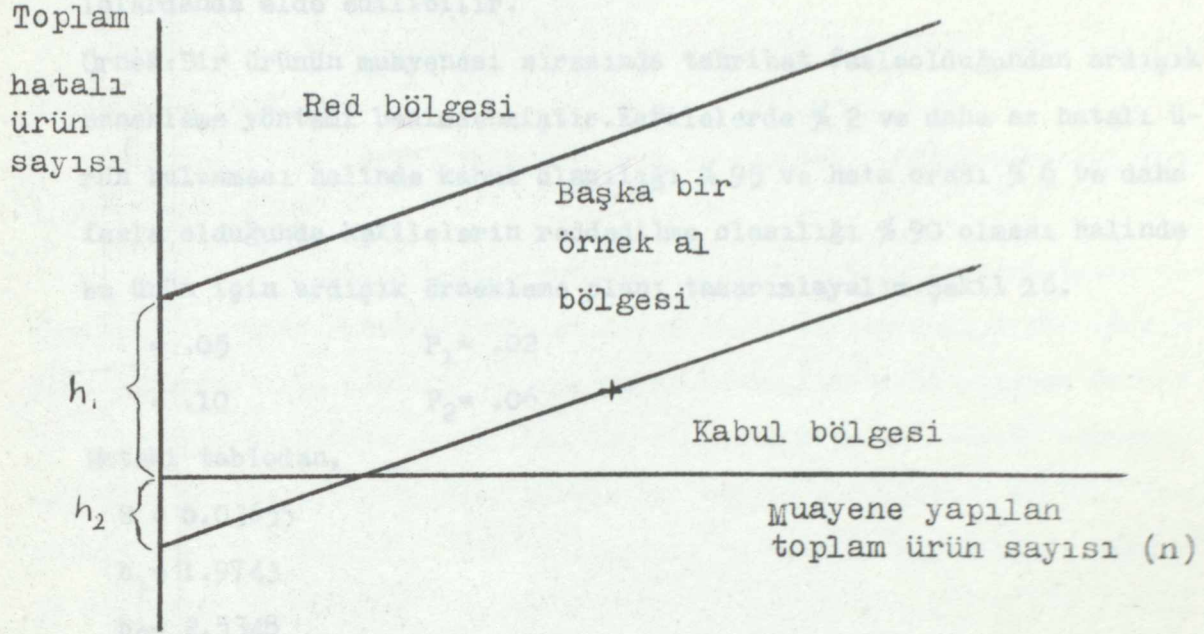


Çift örnekli plan

Şekil 24.

-Ardışık Örnekli Plan: (1)

Ardışık örnekli planda gözlenen toplam hatalı ürünlerin nihai kararı oluşturmaya kadar örnek alma süresi devam eder. Şekil 15.



Ardışık örnekli plan

Şekil 15.

$$X_1 = S_n + h_2$$

$$X_2 = S_n - h_1$$

$$S = \frac{\log \frac{1-P_1}{1-P_2}}{\log \frac{P_2(1-P_1)}{P_1(1-P_2)}}$$

$$h_1 = \frac{\log \frac{1-\alpha}{\beta}}{\log \frac{P_2(1-P_1)}{P_1(1-P_2)}}$$

$$h_2 = \frac{\log \frac{1-\beta}{\alpha}}{\log \frac{P_2(1-P_1)}{P_1(1-P_2)}}$$

S, h_1 , h_2 değerleri yukarıdaki formüllerden hesaplanabildiği gibi tablolardanda elde edilebilir.

Örnek: Bir ürünün muayenesi sırasında tahribat fazla olduğundan ardışık örnekleme yöntemi benimsemiştir. Kafilerde % 2 ve daha az hatalı ürün bulunması halinde kabul olasılığı % 95 ve hata oranı % 6 ve daha fazla olduğunda kafilerin reddedilme olasılığı % 90 olması halinde bu ürün için ardışık örnekleme planı tasarımıyalım. Şekil 16.

$$= .05$$

$$P_1 = .02$$

$$= .10$$

$$P_2 = .06$$

Ekteki tablodan,

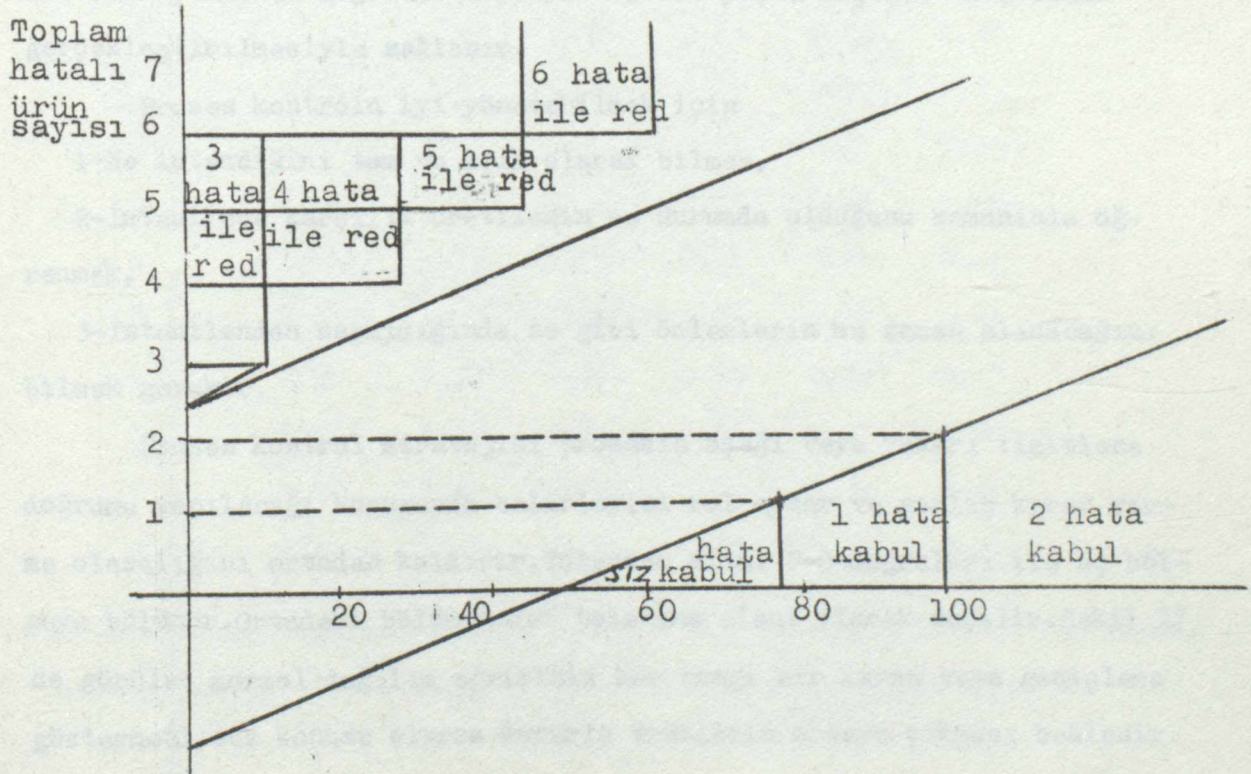
$$S = 0.03655$$

$$h_1 = 1.9743$$

$$h_2 = 2.5348$$

$$X_1 = .03655n + 2.5348$$

$$X_2 = .03655n - 1.9743$$



Şekil 16.

5.4.2. Proses Kontrolu:

Proses kontrolu ürün kalitesinin üretim esnasında kontrolüdür. Gaye üretim araçlarını rasyonel kullanarak üretimin kalite ve verimliliğini artırmaktır.

Proses kontrolün iki amacı vardır.

1) Üretilen ürünün tasarım spesifikasyonlarına uygunluğu hakkında zamanında bilgi sağlamak.

2) Prosesteeki sapmaları teşhis ederek, gelecekteki üretim sürecini kontrol altına almak.

Proses sırasında kalite kontrolü, proses çıktılarında gözlenen değişiklik ile ürün spesifikasyonlarında müsaade edilen değişiklik arasındaki karşılaştırma şeklinde ortaya çıkar. Kontrol altında olmayan proses ürün tasarım spesifikasyonlarında değişikliklere neden olur. Bu sebepten doğrudan üretimle ilgili olan personelin kalite sorumluluğu birinci derecede önem taşımaktadır. "İlk yapılışında en iyisini yap" sloganı hala geçerlidir.

Artan bir endüstriyel verimlilik, ürünlerin gerçekçi spesifikasyonlara uygun olarak ve geri çevrilmeye, hurdaya olanak tanımadan ve kontrol işleminin doğrudan doğruya üretimi yapan kişiler tarafından gerçekleştirilmesiyle sağlanır.

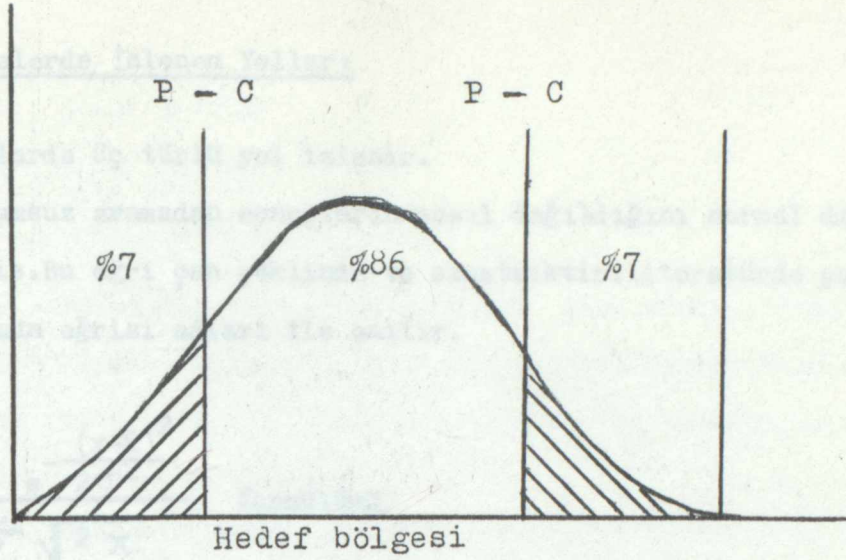
Proses kontrolü iyi yönetebilmek için

1-Ne istendiğini tam ve açık olarak bilmek,

2-İstenilene karşılık üretilenin ne durumda olduğunu zamanında öğrenmek,

3-İstenilenden sapıldığında ne gibi önlemlerin ne zaman alınacağını bilmek gerekir.

Proses kontrol stratejisi prosesin aşağı veya yukarı limitlere doğrumu yapılacağı konusunda belirleyici rol oynar ve yanlış karar verme olasılığını ortadan kaldırır. Tolerans alanı P-C doğruları ile üç bölgeye bölünür. Ortadaki bölüm hedef tolerans alanı olarak seçilir. Şekil 17'de görülen normal dağılım eğrisinin her hangi bir kayma veya genişleme göstermesi söz konusu olursa kusurlu ürünlerin ortaya çıkması beklenir.



Şekil 27.

Fakat şu an için tolerans sınırları içindeki bütün değerler kabul edilebilir değerlerdir. Tablo 9 den görülebileceği gibi 3.09 luk standart sapmayı aşma olasılığı 0.001 dir veya pratik olarak $\bar{+} 3$ standart sapmayı aşma olasılığı sıfırdır. 1.48 standart sapma için tablodan 0.07 bulunur. Bunun anlamı 14 parçadan bir tanesini limitler dışında kalma ihtimali olduğudur.

Tablo 9

İhtimal	0.00	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
0			1.28	0.84	0.53	0.25
1	3.09	2.33	1.23	0.81	0.50	0.23
2	2.88	2.05	1.17	0.77	0.47	0.20
3	2.74	1.88	1.13	0.74	0.44	0.18
4	2.65	1.75	1.08	0.71	0.41	0.15
5	2.58	1.65	1.04	0.67	0.39	0.13
6	2.51	1.55	0.99	0.64	0.36	0.10
7	2.46	1.46	0.95	0.61	0.33	0.08
8	2.41	1.41	0.92	0.58	0.31	0.05
9	2.37	1.34	0.88	0.55	0.28	0.03

Proses kontrolü, istatistikî bir yöntem olan kontrol şemaları ile yapılır.

Kontrol şemaları, kullanılan ölçüm yöntemine göre farklılıklar arz eder.

5.4.3. Ölçmelerde İzlenen Yollar:

Ölçmelerde üç türlü yol izlenir.

1) Olumlu olumsuz aramadan sonuçların nasıl dağıldığını normal dağılım ile inceleriz. Bu eğri çan şeklinde ve simetriktir. Literatürde çan eğrisi veya gaun eğrisi adları ile anılır.

$$P(x) = \frac{e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}}{\sigma \sqrt{2\pi}} \quad \text{formülünü.}$$

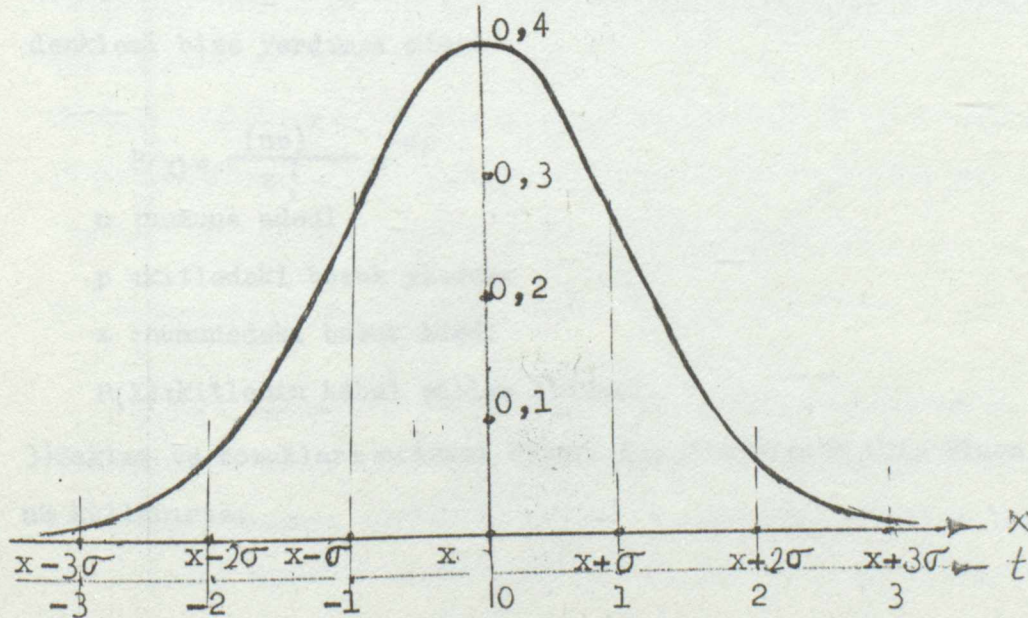
$$t = \frac{x-\bar{x}}{\sigma} \quad \text{ve} \quad X = \bar{X} + t \quad \text{koyarsak}$$

$$\phi(t) = \frac{1}{\sigma} e^{-\frac{t^2}{2}} \quad \text{şekline dönüştürülür.}$$

Eğrinin özellikleri

- 1- $X=\bar{X}$ veya $t=0$ için eğri MAX'dan geçer.
- 2- $X=\bar{X}$ veya $t=0$ noktasını göre simetrik.
- 3- X veya $t=0$ noktasından sağa veya sola gidildikçe eğri yatay eksenine asimptot olur.
- 4- $\int_{-\infty}^{+\infty} P(X)dx = 1$ dir.

Çan eğrisi sınırsız olayların ihtimallerini bulmak için kullanılır.



$$-1 \leq t \leq +1 \longrightarrow 0.6826$$

$$-2 \leq t \leq +2 \longrightarrow 0.9545$$

$$-3 \leq t \leq +3 \longrightarrow 0.9973$$

$-3 \leq t \leq +3$ aralığında veya $X-3\sigma < X < X+3\sigma$ aralığında ihtimal % 100 olup, bu aralıkların dışına çıkıldığında kontrolü kabil etkenlerin bu taşımalarında rol oynadığına hükmedilir. Bu etkenler tarafımızdan ayarlanırsa dışına taşmalar önlenir.

Örnek: Toplumumuzdaki insanların boy ortalaması $\bar{X} = 168,08$ ve standart sapma $\sigma = 6.37$ veya $t=1$ olduğuna göre:

a) Alt ve üst limitler nedir?

b) Toplumun yüzde kaçını kapsar?

Normal dağılım eğrisi yardımı ile

$$\bar{X} = 168.08$$

$$\sigma = 6.37$$

$$t = 1 \text{ için tablodan}$$

$$P_a = 0.3413 \text{ bulunur.}$$

$$\text{Ü.K.L} = 168.08 + 6.37 = 174.45 \text{ cm.}$$

$$\text{A.K.L} = 168.08 - 6.37 = 161.75 \text{ cm.}$$

Toplumdaki insanların % $2 \times 0.3413 = \% 68.26$ sınıfın boyları 174.45 cm ile 161.75 cm arasında değişir.

2) Sağlam ve bozukların kaçar tane olduğunu araştırmak için poisson denklemini bize yardımcı olur.

$$P(X) = \frac{(np)^x}{x!} e^{-np}$$

n : numune adedi

p : kitledeki bozuk yüzdesi

x : numunedeki bozuk adedi

P(X) : kitlenin kabul edilme ihtimali

3) Sağlam ve bozukları oransal olarak karşılaştırmak için Binon formülünü kullanırız.

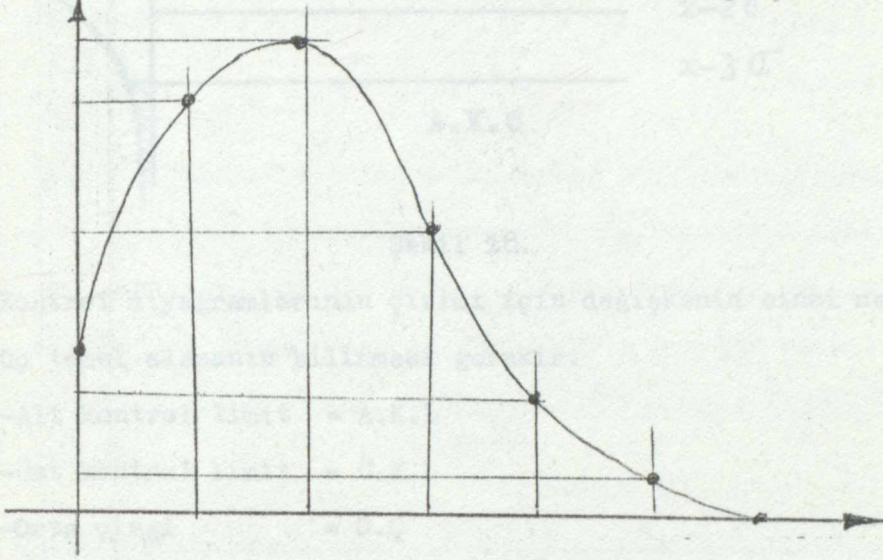
$$P(X) = \frac{n!}{X!(n-X)!} r^X (1-r)^{n-X}$$

n : örnek numune sayısı

X : numunedeki kusurlu sayısı

r : kafile kalitesini belirleyen olasılık

Bu örnekte katile kalite düzeyi r verilirse, n büyüklükte bir örnekte X kadar hatalı ürün bulunma olasılığını hesaplayabiliriz.



5.5. Kalite Kontrol Teknikleri:

5.5.1. Kalite Kontrol Cetvelleri:

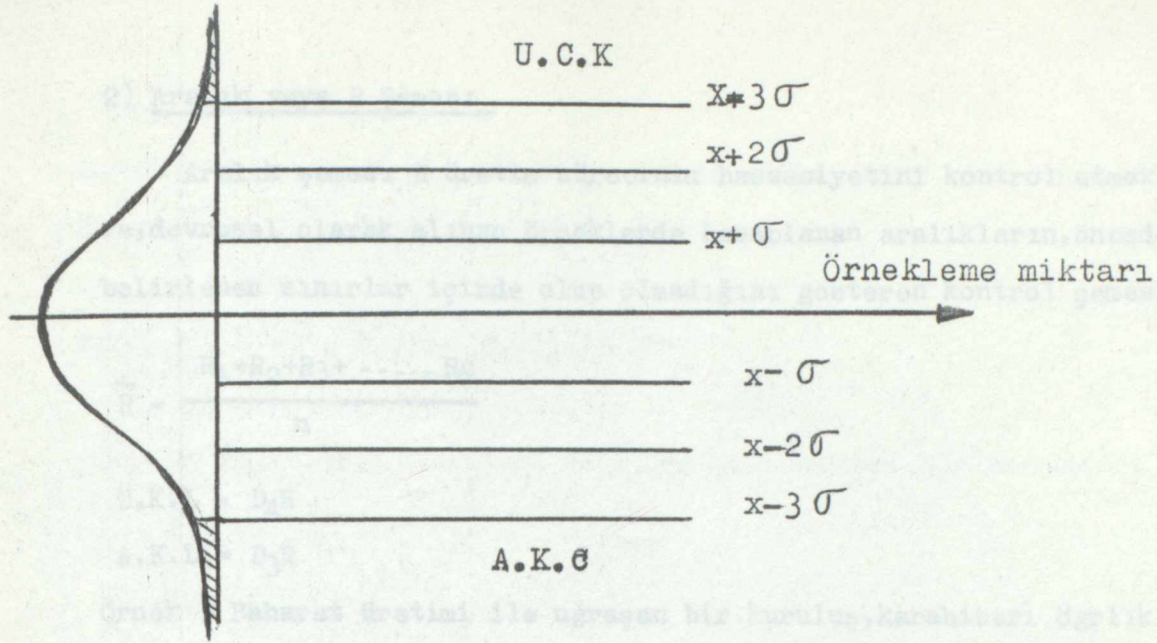
Ölçü kontrolü yapmak için tezgahın yanına asılmış basılı formlardır. Neticenin bu formlarda belirtilen limitler arasında olup olmadığı kolayca görülür.

Örnek : Lambanın iç basıncı 20°C de $P=70 \pm 2,5$ mm Hg olmalıdır. Çeşitli sıcaklıkta ölçülen lambanın iç basıncı basılı formda belirtilen limitler arasındamı değilmi kolayca kontrol edilir.

5.5.2. Kontrol Diyagramları:

Dizayn aşamasında kalite spesifikasyonları için belirli kural - lara göre tolerans limitleri saptanır. Şekil 28. Eğer değişmeler limitler dışına taşarsa nedenleri araştırılır. Kalite kontrolün temel amacı prosesin ekonomik olmak kaydı ile kontrol altında tutulmasını sağlamaktır.

Kalite sipifikasyonu



Şekil 28.

Kontrol diyagramlarının çizimi için değişkenin cinsi ne olursa olsun üç temel elemanın bilinmesi gerekir.

-Alt kontrol limit = A.K.L

-Üst kontrol limit = Ü.K.L

-Orta çizgi = O.Ç

Kontrol diyagramı çiziminde kullanılan formüller.

Tablo/0

İstatistik ölçüler	Standartlara göre		Geçmiş kayıtlara göre	
	O.Ç	A.K.L ve Ü.K.L	O.Ç	A.K.L ve Ü.K.L
Ortalama ($\bar{X}$)	$\bar{X}'$	$\bar{X}' \pm A \sigma_x'$	$\bar{X}''$	$\bar{X}'' \pm A_2 R$
Dağılma aralığı (R)	$d_2 \sigma_x'$	$D_1 \sigma_x'; D_2 \sigma_x'$	$\bar{R}$	$D_3 R; D_4 \bar{R}$
Standart sapma (σ_x)	$C_2 \sigma_x'$	$B_1 \sigma_x'; B_2 \sigma_x'$	σ_x''	$B_3 \sigma_x'; B_4 \sigma_x''$
Değişken	X'	$\bar{X}' \pm 3 \sigma_x'$	$\bar{X}$	$\bar{X} \pm 3R / d_2$

1) Ortalama veya $\bar{X}$ şeması

$\bar{X}$ şeması, üretim sürecinin fonksiyonunu doğru olarak sürdürmesi amacıyla, devresel olarak alınan örneklerden hesaplanan ortalamaların önceden belirlenen şemalar içinde olup olmadıklarının gözlenmesini sağlayan bir tekniktir.

$$\text{orta nokta} = \bar{X} = \frac{\bar{X}_1 + \bar{X}_2 + \dots + \bar{X}_n}{n}$$

$$\text{kontrol sınırları } \bar{X} \pm A\bar{R}$$

$$\text{A.K.L} = \bar{X} - A\bar{R}$$

2) Aralık veya R Şeması

Aralık şeması R üretim sürecinin hassasiyetini kontrol etmek üzere, devresel olarak alınan örneklerde hesaplanan aralıkların, önceden belirlenen sınırlar içinde olup olmadığını gösteren kontrol şemasıdır.

$$\bar{R} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n}{n}$$

$$\bar{U.K.L} = D_4 \bar{R}$$

$$\bar{A.K.L} = D_3 \bar{R}$$

Örnek : Baharat üretimi ile uğraşan bir kuruluş, karabiberi 8 grlık paketler içinde pazarlamaktadır. Yönetim, paketleri ağırlığının 8 ± 15 gr arasında olmasını istemektedir. Paket doldurma makinasının fonksiyonunu kontrol etmek üzere 12 gün süreyle her gün rassal olarak 5 paket alınır, ağırlık ölçümü yapılmıştır. Ölçümlerle ilgili bilgi aşağıda verilmiştir.

GÜNLER	1	2	3	4	5	$\bar{X}$	R
1	8.02	8.00	8.14	8.15	8.13	8.088	0.15
2	8.13	7.91	8.04	7.84	7.95	7.974	0.29
"							
"							
"							
"							
11							
12	7.88	7.96	7.90	8.00	7.90	7.928	0.12

$$\begin{aligned} \text{Toplam} & \quad \quad \quad 96.026 \quad 2.46 \\ & \quad \quad \quad 8.088 + 7.974 + \dots + 7.928 \\ \bar{X} \text{ Orta nokta} & = \frac{\quad \quad \quad}{12} = 8.002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{R} \text{ Ortalama aralık} & = \frac{0.15 + 0.29 + \dots + 0.12}{12} = 0.205 \end{aligned}$$

-- X Şeması için

Bu bilgilerden kontrol sınırları aşağıda gösterildiği gibi hesaplanır.

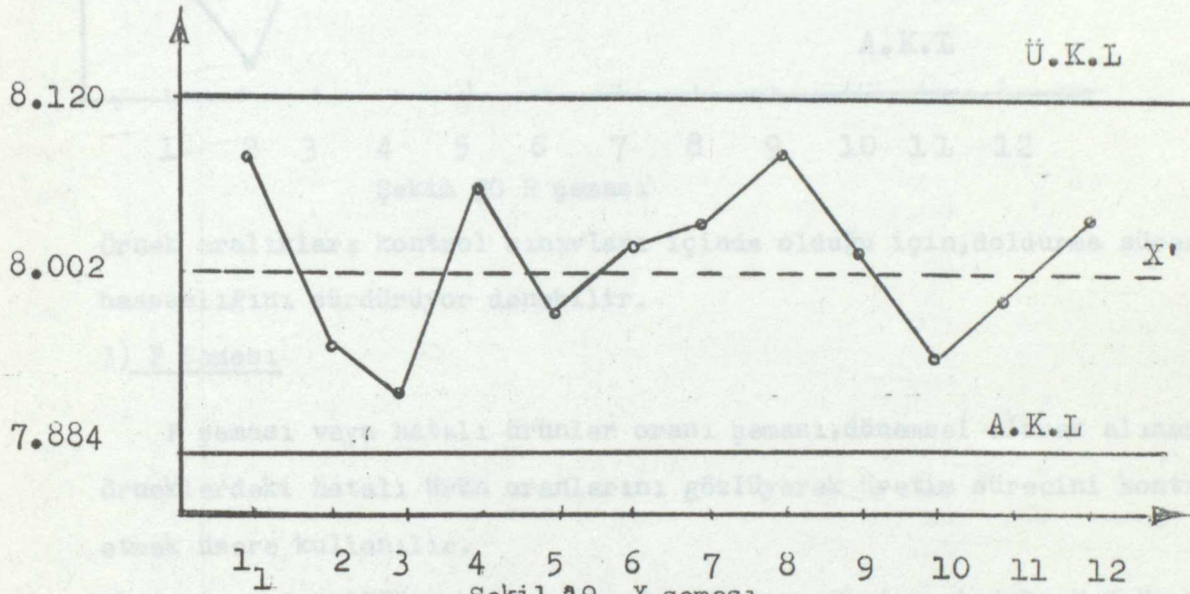
$$\bar{U.K.L} = \bar{X} + \bar{AR} = 8.002 + (0.577)(0.205)$$

$$= 8.120 \text{ gr.}$$

$$\bar{A.K.L} = \bar{X} - \bar{AR} = 8.002 - (0.577)(0.205)$$

$$= 7.884$$

Şekil 19 da kontrol limitleri ve örnek ortalamaları görülmektedir.



Şekil 19. X şeması

Örnek ortalamalarının hepsi kontrol limitlerinin içinde olduğundan, doldurma süresi doğru olarak fonksiyonunu sürdürüyor demektir. (1)

--R Şeması için

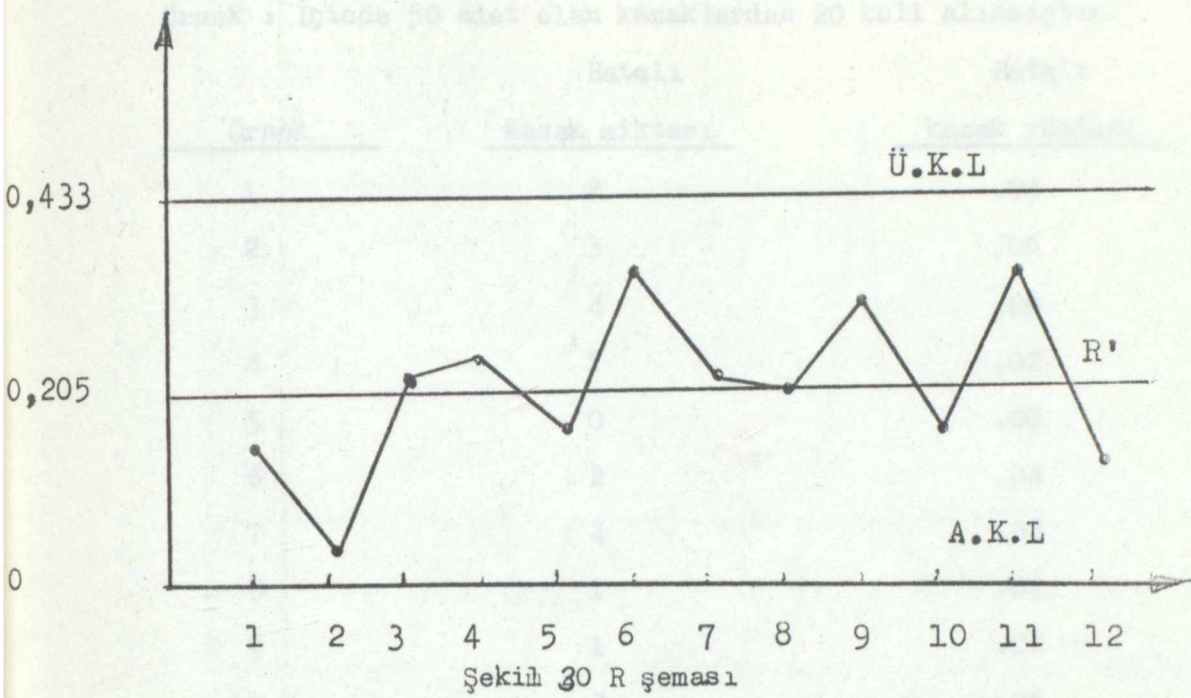
$$\bar{U.K.L} = \bar{BR} = (2.114)(0.205) = 0.433 \text{ gr.}$$

$$\bar{A.K.L} = \bar{CR} = (0.000) = 0.$$

Bulunan değerler ve örnek aralıkları Şekil 30 da gösterilmiştir. (1)

(1) Ömer Saatçioğlu OD.T.Ü Üretim sistemleri ve tasarım

kontrolü (kalite kontrol) S. 39



Örnek aralıkları kontrol sınırları içinde olduğu için, doldurma süresi hassaslığını sürdürüyor denebilir.

3) P Şeması

P şeması veya hatalı ürünler oranı şeması, dönemsel olarak alınan örneklerdeki hatalı ürün oranlarını gözleyerek üretim sürecini kontrol etmek üzere kullanılır.

Alınan n_1 büyüklüğündeki örneklerde gözlenen X_1 tane hatalı ürünün N tane örnek için kaydedilmesiyle oluşturulur.

-Her bir örnek için hata oranları P_1 hesaplanır.

$$P_1 = \frac{X_1}{n_1}, \quad P_2 = \frac{X_2}{n_2}$$

-Orta çizgi ve kontrol sınırları hesaplanır.

$$\text{Orta çizgi : } \bar{P} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{N}$$

$$\text{Ü.K.L} : = \bar{P} + 3 S_p = \bar{P} + 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$\text{A.K.L} : = \bar{P} - 3 S_p = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

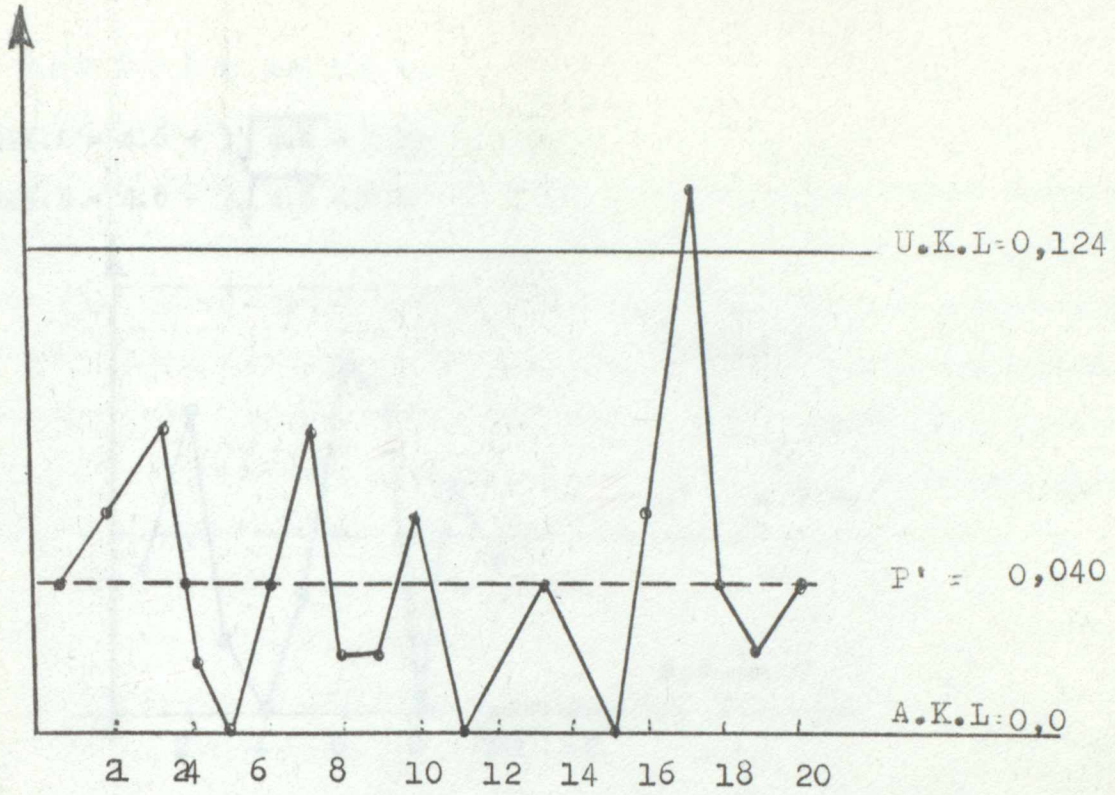
Örnek : İçinde 50 adet olan kazaklardan 20 koli alınmıştır.

Örnek	Hatalı Kazak miktarı	Hatalı kazak yüzdesi
1	2	.04
2	3	.06
3	4	.08
4	1	.02
5	0	.00
6	2	.04
7	4	.08
8	1	.02
9	1	.02
10	3	.06
11	0	.00
12	1	.02
13	2	.04
14	1	.02
15	0	.00
16	3	.06
17	7	.14
18	2	.04
19	1	.02
20	$+\frac{2}{40}$	.04

$$\bar{P} = \frac{0.04+0.06+0.02+\dots+0.04}{20} = 0.40$$

$$\bar{Ü.K.L} = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} = 0.040 + 3\sqrt{\frac{0.40 \cdot 0.60}{50}} = 0.124$$

$$\bar{A.K.L} = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} = 0.040 - 3\sqrt{\frac{0.40 \cdot 0.60}{50}} = 0.00$$



Şekil 31.

Şemadan görüldüğü gibi noktalardan birisi üst kontrol sınırının dışına çıkmıştır. Bu durum makinalarda bir arıza olduğunu gösterir.

4) C Şeması

Kusurlu oranı yerine her üretim biriminin üzerindeki kusur sayısı tesbit edilir. Kontrol sınırlarının hesaplanmasında Poisson dağılımı standart sapması kullanılır.

$$C \pm 3 C$$

$$\text{Ü.K.L} = C + 3 C$$

$$\text{A.K.L} = C - 3 C$$

Örnek : Ankara belediyesi otobüs yolcularının günlük şikayetlerini otobüs hizmetinin kalite ölçüsü olarak tanımlamaktadır.

Günler : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 Toplam

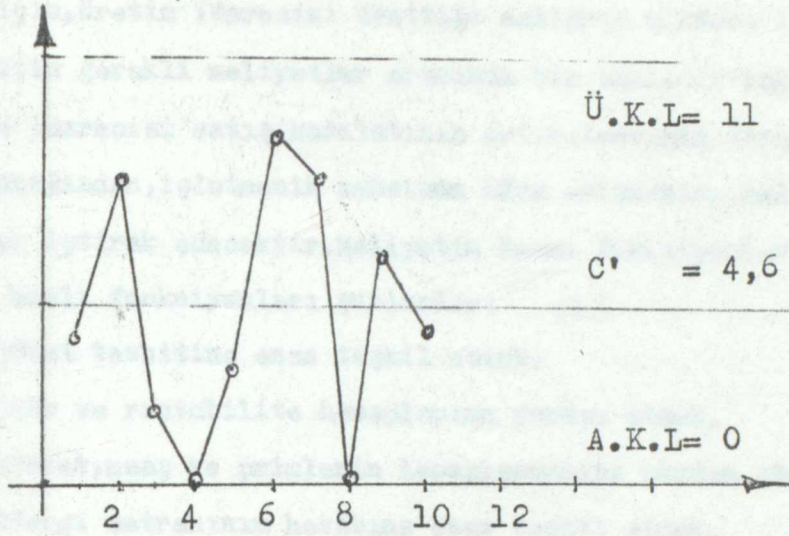
Şikayet miktarı: 4 - 8 - 2 - 0 - 3 - 9 - 10 - 0 - 6 - 4 - 46

$$\bar{C} = \frac{C_1 + C_2 + \dots + C_n}{N} = \frac{46}{10} = 4.6$$

$$C = 4.6 \text{ şikayet/gün}$$

$$\bar{U}.K.L = 4.6 + 3\sqrt{4.6} = 2.14$$

$$A.K.L = 4.6 - 3\sqrt{4.6} = 0.0$$



C değerleri kontrol sınırları içinde olduğundan üretim süreci kontrol altındadır.

6. MALİYET KONTROL

6.1. Maliyetin tarifi ve önemi:

Maliyet kontrol üretim faktörlerinin analizinin yapılmasını hedef tuttuğu için, üretim idarecisi ürettiği malların miktarı ile bu malların üretimi için gerekli maliyetler arasında bir analitik bağıntı görmek ister. Üretim idarecisi satış hasılatının artırılmasında direk olarak tesirli olamayacağından, işletmenin maksimum kâra erişmesine, maliyetleri minimum kılarak iştirak edecektir. Maliyetin önemi fonksiyonlarından ileri gelir.

Belli başlı fonksiyonları şunlardır: (1)

- 1) Fiat tesbitine esas teşkil etmek.
- 2) Kâr ve rantobilite hesaplarına yardım etmek.
- 3) Ücret, maaş ve primlerin hesaplanmasına yardım etmek.
- 4) Vergi matrahının hesabına esas teşkil etmek.
- 5) İktisadi faaliyetin temel kamunu olan rasyonelliğin tesbitine ve gerçekleştirilmesine yardım etmek. Bu fonksiyon planlama ve kontrolü mümkün kılmak sureti ile başlatılır

Maliyetin önemi, ilgilendirdiği menfaat zümrelerinin adedi ve bunların pazarlık güçlerinin artması nisbetinde artmaktadır.

- Müteşebbüs, kısa ve uzun devre kârları dolayısıyla,
- Krediciler, alacaklarının ve faizlerinin ödenmesi bakımından,
- Amme otoriteleri, vergi zafiyesinden,
- Personel ve sendikalar, ücret, maaş ve iş şartları bakımından,
- Rakipler, yaşama ve gelişmeleri bakımından,
- Yönetim ise, müessesenin yaşama ve gelişmesi bakımından maliyetle çok yakından ilgilidir.

Anlaşıllıyorki, rasyonellik ve prodüktivitenin gerçekleştirilmesi ve kontrolünde, rantobilitenin kontrolü ve artırılmasında, ödenecek vergi, maaş, ikramiye ve primlerin hesabında, uzun vadeli ve muvakkat yatırım kararlarının verilmesinde, fiat tesbitinde, bütçeleme ve planlamada, işletmenin dış münasebetlerinin tanziminde maliyet büyük rol oynamaktadır.

Netice olarak: "Maliyeti, belirli bir amaca ulaşmak için katlanılan fedakarlıkların parasal ölçülmesi" şeklinde tanımlayabiliriz.

6.2. Sıfır kâr noktası analizi:

Sıfır kâr noktası analizinde esas gaye, maliyetlerle üretim miktarları arasında analitik bağların kurulmasıdır.

Analizin yapılabilmesi için işletmedeki maliyet giderlerini inceleyelim. Maliyetler genellikle üç grupta toplanır.

- 1) Değişken maliyetler,
- 2) Sabit maliyetler,
- 3) Yarı değişken ve yarı sabit maliyetler.

Maliyetlerin bu şekilde sınıflandırılmasında iki noktanın öncelikle bilinmesinde yarar vardır. Bunlardan birincisi zaman süresi, diğeri ise işletmenin normal kapasitesi yani faaliyet hacmidir.

Maliyetler kısa dönemde sabit ve değişken olarak ikiye ayrılır. Fakat dönem uzadıkça sabit kabul edilebilecek maliyetler azalır. Uzun dönemde tüm maliyetler değişkendir. Sabit maliyetlerin tanımı bakımından işletmenin kapasiteside dikkate alınmalıdır. Belirli bir kapasite için bazı maliyetlerin sabit olduğu düşünülebilir. Mevcut kapasiteyi makina, bina veya gerekli personel yönünden artırmak durumu ortaya çıkınca artık mevcut sabit maliyetleri olduğu gibi almak son derece hatalı olacaktır.

Bu noktaların ışığı altında maliyetlerin tanımı aşağıdaki şekilde yapılabilir.

6.2.1. Değişken maliyetler:

Maliyet unsurlarının işletme faaliyetleri ile doğru orantılı olarak değişmesi anlamına gelir. Değişken giderlerin tümü, üretim hacmindeki değişmelerle doğru orantılı değildir.

- 1) Orantılı değişken maliyetler.

Üretim artışı ile orantılı olarak değişen maliyetlerdir.

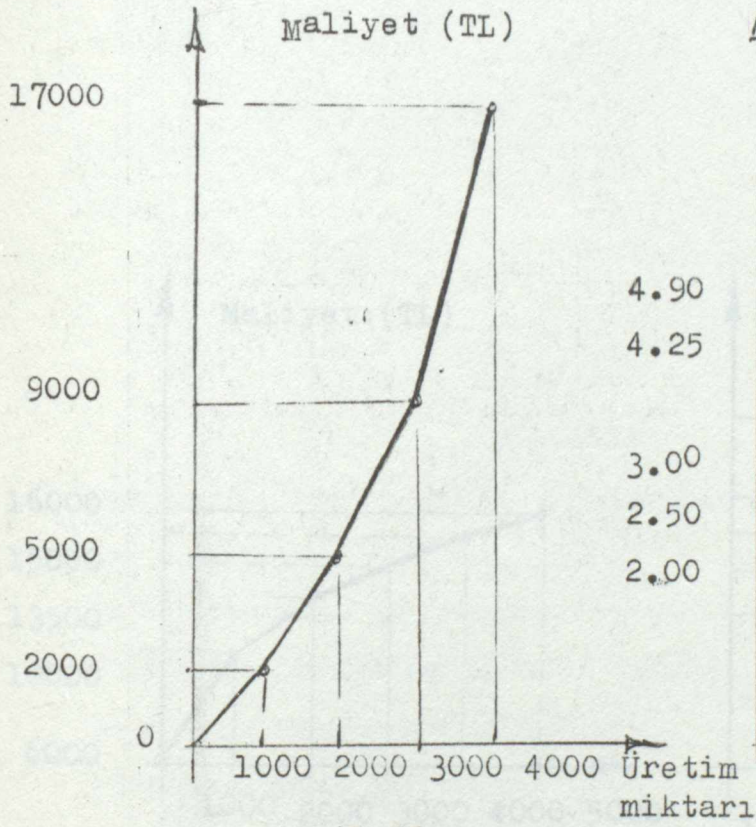
- 2) Artan değişken maliyetler:

Üretim artışı çabukluğundan daha çabuk artan, azaldıkça daha çabuk azalınan maliyetlerdir. Bunlar fazla üretim için pahalı ham madde ve araç sağlanması, yeteneksiz işçi çalıştırılması ve fazla çalışma ücretleri gibi maliyetlerdir. Üretim miktarındaki artış değişken maliyetlerde daha büyük bir artışa neden olur. Tablo 11

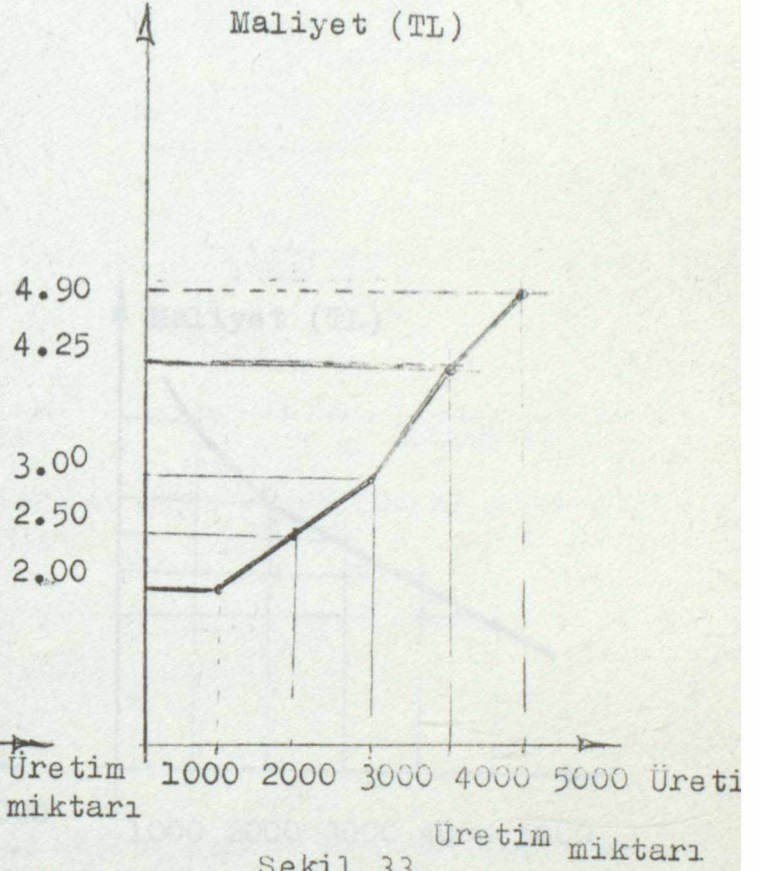
Şekil 32.33

Tablo 1. örnek.

<u>Üretim miktarı</u>	<u>Toplam maliyet ₺.</u>	<u>Birim mal ₺</u>
1×10^6	20×10^6	20
2×10^6	50×10^6	25
3×10^6	90×10^6	30
4×10^6	170×10^6	42,5
5×10^6	246×10^6	49,2



Şekil 32



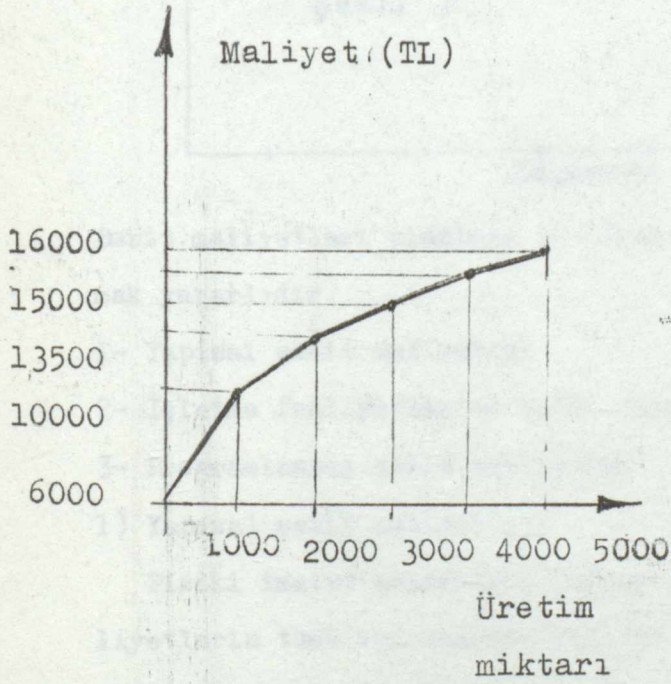
Şekil 33

3) Azalan değişken maliyetler:

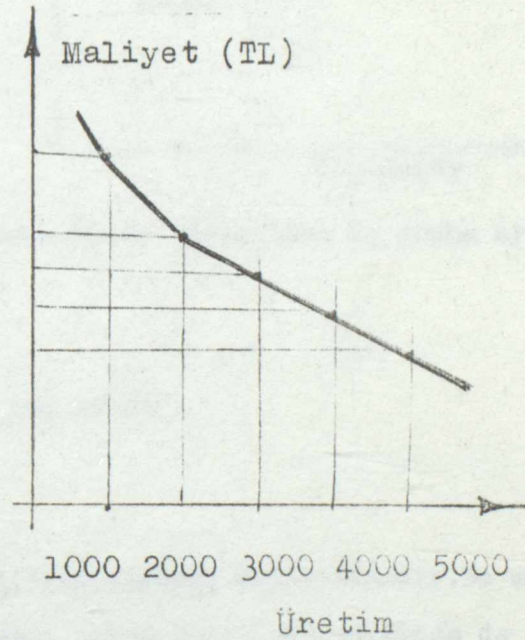
İmalat arttıkça çabukluğu azalan maliyetlerdir. Üretim miktarı arttıkça toplam maliyetlerde yükselmekte, fakat toplam maliyetlerdeki artış imalat miktarının gerisinde kalmaktadır.

Tablo/2. örnek.

Üretim miktarı	Toplam maliyet ₺	Birim maliyet ₺
1×10^6	6×10^6	6
2×10^6	10×10^6	5
3×10^6	$13,5 \times 10^6$	4,5
4×10^6	15×10^6	3,75
5×10^6	16×10^6	3,2



Şekil 34

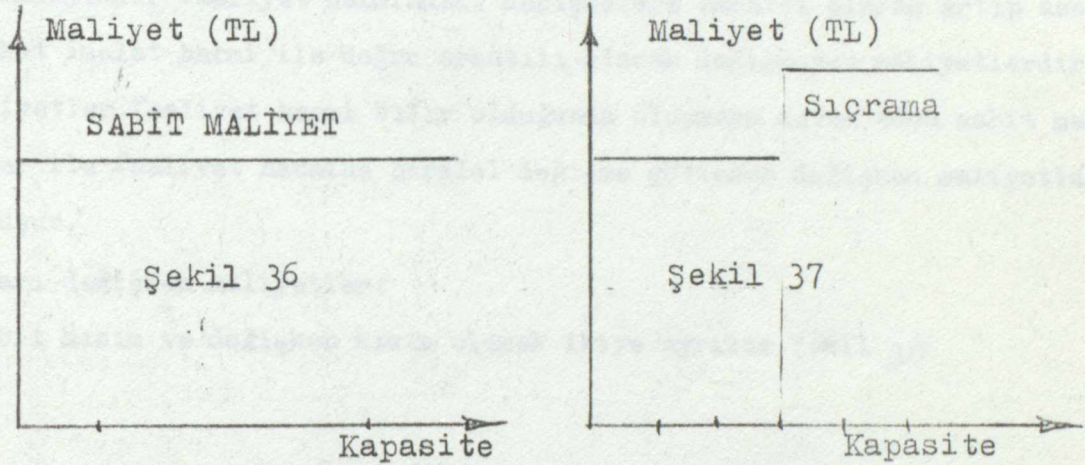


Şekil 35

Azalan değişken maliyet niteliğine sahip imalat fonksiyonlarında üretim miktarının artırılması, birim maliyetlerinin azaltılması sonucunu sağlayarak, kârında artmasına yol açabilir. Kırtasiye, yardımcı departmanların harcamaları v.s gibi.

6.2.2. Sabit maliyetler.

Sabit maliyetler sadece belirli bir zaman süreci ve normal faaliyet süreci ve normal faaliyet bölgesi olarak adlandırılan belirli bir faaliyet hacmi içinde sabit kalırlar. Teknolojik gelişmeler, yeni kaynakların bulunması gibi nedenlerle işletmenin üretim kapasitesi genişleyebilir. Bu durumda yeni sabit yatırımlar yapılabilir, yönetici kadroları artırılabilir. Böylece kısa dönem için sabit olarak tuttuğumuz maliyetlerde değişikliğe uğrayacaktır. Şekil 36-Şekil 37



Sabit maliyetleri planlama ve karar verme süreci açısından üç gruba ayırmak yararlıdır.

- 1- Yapısal sabit maliyetler
 - 2- İşletme faaliyetlerine bağlı sabit maliyetler
 - 3- Programlanmış sabit maliyetler
- 1) Yapısal sabit maliyetler:

Fiziki imalat kapasitesi değişmedikçe değişmeyen maliyetlerdir. Bu maliyetlerin tümü işletmenin faaliyet hacmi sıfır düzeyine indiğinde de oluşmaya devam eder, Bundan dolayı bu tür maliyetler işletmenin temel yapısı ile sıkı sıkıya ilgili olduklarından, işletme yöneticilerinin kısa dönemde alacakları karardan etkilenmez. Amortismanlar: Bina, makina, demirbaşlar v.s gibi.

2)İşletme faaliyetlerine bağlı sabit maliyetler:

Belirli üretim aralıklarında faaliyetin sürdürülmesi için gerekli olan fakat üretim miktarının belirli bir düzeyin üstüne çıkması beklendiğinde değişebilen maliyetlerdir.Kredilere ödenen faizler,yönetim maaşları v.s gibi.

3)Programlanmış sabit maliyetler:

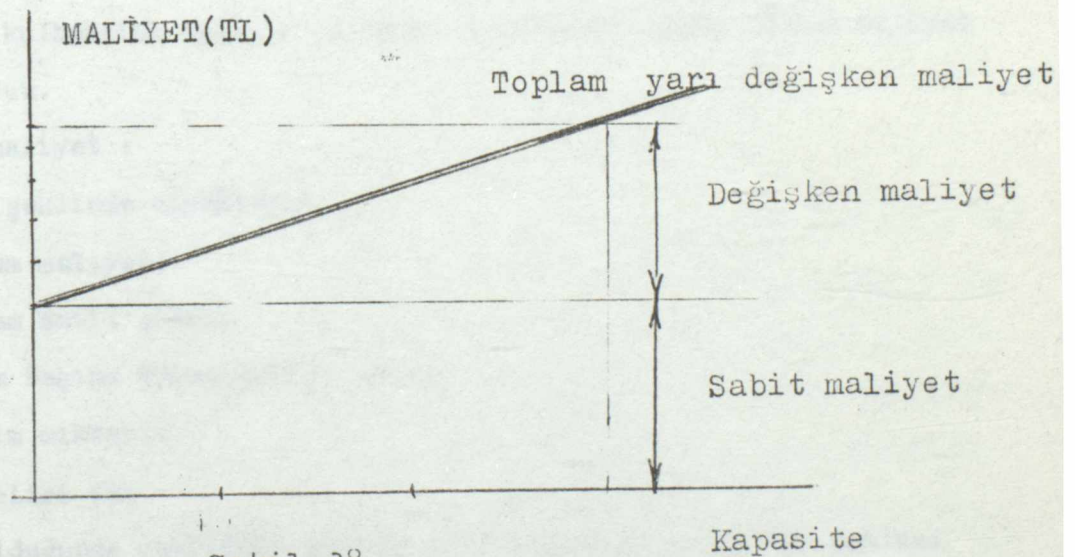
Sabit olma niteliklerini işletme yöneticisinin kararları nedeniyle kazanırlar.Bunlar yöneticilerce uygun bulunan özel program maliyetleridir. İşletmenin durumuna göre her bütçe dönemi içinde artırılıp veya yok edilebilirler.Periyodik tamir bakımlar.

6.2.3.Yarı değişken ve yarı sabit maliyetler:

Bu maliyetler faaliyet hacmindeki değişmelere paralel olarak artıp azalan,fakat imalat hacmi ile doğru orantılı olarak değişmeyen maliyetlerdir. Bu maliyetler faaliyet hacmi sıfır olduğunda oluşmaya devam eden sabit maliyetler ile faaliyet hacmine paralel değişme gösteren değişken maliyetlerden oluşur.

1)Yarı değişken maliyetler:

Sabit kısım ve değişken kısım olarak ikiye ayrılır.Şekil 38



Şekil 38

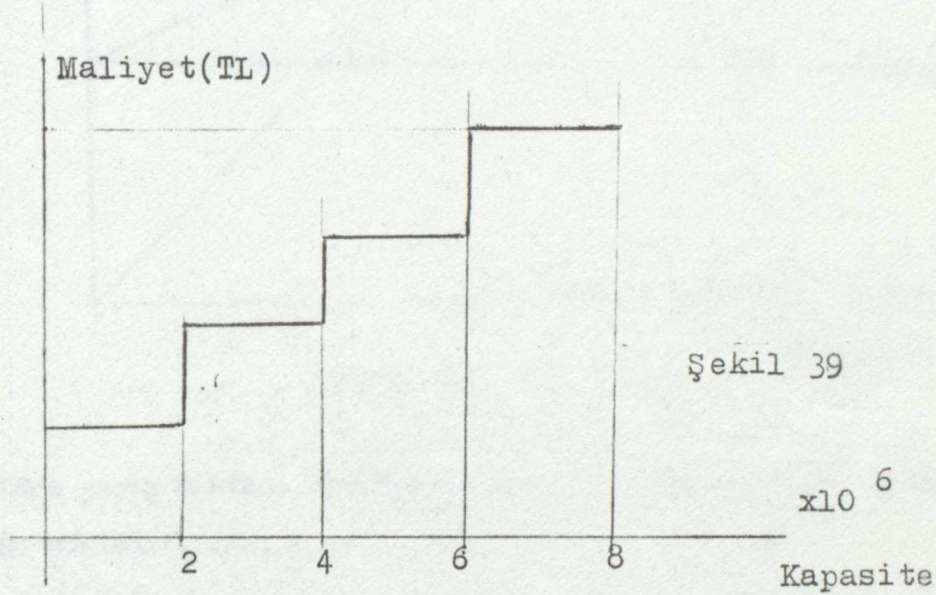
2)Yarı sabit maliyetler:

Belirli bir imalat hacmi aralığında sabit kalan fakat üretim hacmi aralığı açıldıkça ani bir sıçrama yaparak artan maliyetlerdir.

Tablo/3 , şekil 39

Tablo/3.

Üretim hacmi aralığı	Ustabozu sayısı	Aylık toplam ustabor
0 - 3×10^6	1	50.000 ₺
$3.1.10^6$ - 6×10^6	2	100.000 ₺
$6.1.10^6$ - 9×10^6	3	150.000 ₺
$9.1.10^6$ - 12×10^6	4	200.000 ₺



üretimde kullanılan değişir ve sabit giderlerin tümüne toplam maliyet adını veriyoruz.

- Toplam maliyet :

$Y = a + bx$ şeklinde olmaktadır.

Y = Toplam maliyet.

a = Toplam sabit gider.

b = Birim başına düşen değişir gider.

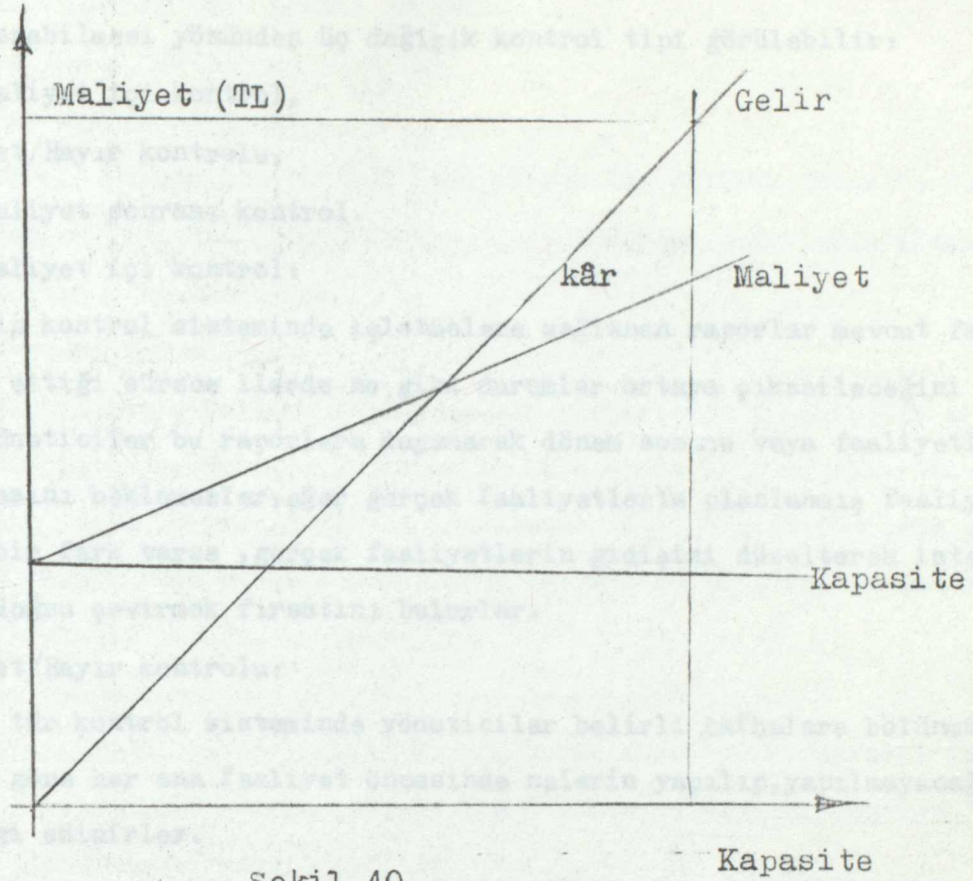
x = Üretim miktarı.

- Satış geliri ise

$Y = fx$ olduğunda aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi sıfır kâr noktası elde edilir. (Şekil 40)

f : Birim satış fiyatı

x : Satış miktarıdır.



Şekil 40

Kâra geçiş noktası işletmenin satış gelirinin maliyet giderlerine eşit olduğu noktadır. (K).

$$a+bx = fx$$

$$X_1 = \frac{a}{(f-b)}$$

X_1 kapasitesinden sonra kâr vardır.

6.3. Maliyet kontrol sistemlerinin geliştirilmesi:

Kontrol süreci genel olarak fiili (gerçek) faaliyetlerin planlanmış faaliyetlerle uyum içinde olup olmadıklarını gösteren bir seri testlerdir. Bu testlerin ortaya çıkardığı sonuçlar üzerinde işletmeciler bazı kararlar alarak ya mevcut planları bir revizyona tabi tutarlar veya gerçek faaliyetleri düzeltmek yoluna giderler. Her iki haldede gerçek faaliyetlerle planlanmış faaliyetlerin arasındaki farklılıkları ölçebilecek testlerin yer aldığı sistemin sağlıklı bir şekilde yerleştirilmesi gerekmektedir.

Kontrol işleminin değişik sınıflandırılmaları yapılabilir. Bir işletme-
de uygulanabilmesi yönünden üç değişik kontrol tipi görülebilir:

1. Faaliyet içi kontrol,
2. Evet/Hayır kontrolü,
3. Faaliyet sonrası kontrol.

1) Faaliyet içi kontrol:

Bu tip kontrol sisteminde işletmelere sağlanan raporlar mevcut faaliyet-
ler devam ettiği sürece ilerde ne gibi durumlar ortaya çıkabileceğini tahmin
ederler. Yöneticiler bu raporlara dayanarak dönem sonunu veya faaliyetlerin
sonuçlanmasını beklemezler, eğer gerçek faaliyetlerle planlanmış faaliyetler
arasında bir fark varsa, gerçek faaliyetlerin gidişini düzelterek istenilen
amaçlara doğru çevirmek fırsatını bulurlar.

2) Evet/Hayır kontrolü:

Bu tür kontrol sisteminde yöneticiler belirli safhalara bölünmüş faa-
liyetlere göre her ana faaliyet öncesinde nelerin yapılıp, yapılmayacağı hak-
kında bilgi edinirler.

Daha sonra bu bilgiler genel faaliyetlerin birer kontrol noktasını teş-
kil ederler bu suretle alt kademelerdeki yönetici veya faaliyeti fiilen ger-
çekleştiren kişilerin hatalarını önlemek amacı ile bir tür defansif kontrol
mekanizması olarak işletme içine iletilir.

3) Faaliyet sonrası kontrol:

Bu tür kontrol ise işletmeye, gerçek faaliyetin tamamlanması sonucu el-
de edilen bilgilere göre, planlanmış faaliyet ile gerçekleşen faaliyet arasın-
daki farkları bildiren bir sistemdir.

Dikkat edileceği gibi işletme yöneticilerine gelen bilgilere göre faa-
liyet içi kontrol, geri bildirim (denetim) kontrol sistemini, faaliyetsonrası kont-
rol ise işletmelerde genellikle kullanılan klasik kontrol sistemini yansıt-
maktadır.

Bu sistemleri görmeden önce kontrol sürecinin safhalarını ve kontrol sü-
reci sonunda ortaya çıkan gerçek faaliyetlerle planlanmış faaliyetler arasın-
daki farkların kaynaklandığı noktaların bilinmesinde yarar vardır.

Kontrol sürecinin üç ana safhası vardır:

1. Ölçme
2. Değerlendirme veya gözden geçirme
3. Düzeltme

1) Ölçme safhası :

Bu safhada gerçek faaliyetler değişik şekilde ölçülür. Muhasebe ve maliyetler yönünden gerçek faaliyetlerini parasal değerlerle ifade edilmeleri gerekmektedir.

2) Değerlendirme safhası:

Bu safhada ise planlanan faaliyetlerle, gerçekleşen faaliyetler arasındaki sapmalar hesaplanır. Bu sapmalar daha sonra işletme açısından (olumlu) veya (olumsuz) olarak sınıflandırılır. Bu sınıflandırma sonucunda olumlu veya olumsuz sapmaların kontrol edilebilirliği hususunda da bir analiz yapılır.

3) Düzeltme safhası :

Bu safhada ise eğer (olumsuz) olarak hesaplanan bir sapma aynı zamanda kontrol edilebilir bir karakterde ise o zaman bu sapmayı doğuran faaliyetin düzeltilmesi yoluyla gidilir.

Gerçek faaliyetlerle, planlanmış faaliyetler arasındaki sapmaları meydana getiren unsurlar üç ana grupta toplanabilir.

a) Uygulamada meydana gelen hatalar: Bunlar daha çok teknik düzeyde meydana gelen mekanik, işçilik veya malzeme kullanımı hatalarıdır. Bu tür hatalar ortaya çıkarıldığı zaman kısa bir sürede düzeltilme olanakları yüksektir.

b. Tahminlerdeki hatalar: Daha çok planlama safhasında veya planlanan faaliyetlere ilişkin standard veya norm'ların saptanmasında yapılan hatalardır.

c. Ölçüm hataları : Daha çok muhasebe ile ilgili bu hatalar genellikle gerçek faaliyetin maliyetlerinin hesaplanması sırasında, hatalı sayım, kayıt ve sınıflandırmadan dolayı meydana gelirler.

5. Maliyet Kontrol Modelleri (Sistemleri)

Bu bölümde günümüzde gerçek işletme tarafından kullanılan standard maliyetler esas alınarak yapılan standard maliyet kontrol sistemi ile bu sistemin değişik bir türü olan geri bildirim sistemi üzerinde duru-

lacaktır.

Standard Maliyet Kontrol Sisteminin esasını, planlama safhasında tasarlanan faaliyetler için saptanan parasal ve fiziki standartlar teşkil eder. Özellikle, üretim yapan bir işletmede standartların saptanması teknik personel ile maliyet muhasebesi personeli arasında sıkı bir işbirliği gerektirmektedir.

Konu itibarı ile üretime ilişkin standartların saptanmasından çok bu standartların nasıl kullanıldıklarını gösteren bir model üzerinde durulacaktır.

Standard Maliyet Kontrol Sisteminin amacı gerçek faaliyetlerle planlanan faaliyetler arasındaki sapmaları (variance) ortaya çıkarmaktır. İşletmenin büyüklüğü, faaliyetlerin sadeliği veya karmaşıklığı, işletmecilerin muhasebe sistemi den istedikleri bilgilerin detaylı olup, olmamaları bu sistem içinde kullanılan sapma analizleri modellerini seçimine bağlıdır.

Sapma Analizleri üç ayrı modelden birisi ile yapılabilir. Bu modeller kısaca:

- a. Tek yollu sapma analizi modeli,
- b. İki yollu sapma analizi modeli,
- c. Üç yollu sapma analizi modeli,

olarak sınıflandırılabilirler.

a. Tek Yollu Sapma Analizi Modeli:

Bu modelde işletme faaliyetlerinde kullanılan unsurlar fiyat ve miktar yönünden genel bir analize tutulurlar. Model aşağıda gösterildiği şekilde ifade edilir:

$$V = P_a Q_a - P_s Q_s$$

V_t : Toplam sapma

P_a : Gerçek fiyat veya maliyet

Q_a : Gerçek miktar

P_s : Standard fiyat veya maliyet

Q_s : Standard miktar

b. İki yollu Sapma Analizi Modeli:

Bu modelde faaliyetlerin fiyat ve miktar yönünden sapmaları ayrı ayrı hesaplanır. Bu modelde esas alarak iki ayrı sapma bulunur.

$$V_p = Q_a (P_a - P_s)$$

V_p : Toplam fiyat farkı (maliyet) veya sapması

$$V_q = P_s (Q_a - Q_s)$$

V_q : Toplam miktar (kullanım) farkı veya sapması

c. Üç Yollu Sapma Analizi Modeli:

Bu modelde gerçek ve planlanan faaliyetler arasındaki maliyet (fiyat) miktar (kullanım) sapmaları üç grupta hesaplanmaktadır:

$$V_p = Q_s (P_a - P_s)$$

V_p : Toplam maliyet (fiyat) farkı veya sapması

$$V_q = P_s (Q_a - Q_s)$$

V_q : Toplam (Kullanım) miktar sapması

$$V_{pq} = (P_a - P_s) (Q_a - Q_s)$$

Birleşik fiyat (Maliyet) ve miktar (kullanım) sapması

Bu üç model içinde üretimin ana unsurları olan

1. Direk malzeme

2. Direk işçilik

3. Genel işletme faaliyetleri ile ilgili sapmaları daha ayrıntılı

olarak inceleyebilir.

Direk-Malzeme Sapma Analizi:

Planlanan üretim faaliyetinde malzeme ile ilgili iki ana standard saptanır. Malzeme standard fiyatı (maliyeti) ve malzeme standard kullanımı (miktarı) direk-malzeme maliyet (fiyat) sapması aşağıdaki şekilde hesaplanır :

A. İki Yollu Sapma Analizi Modelinde

$$V_{MP} = Q_a (P_a - P_s)$$

V_{MP} : Malzeme Sapması

Q_a : Gerçek miktar

B. Üç Yollu Sapma Analizi Modelinde:

$$V_{MP} = Q_s (P_a - P_s)$$

Q_s : Standard Miktar

Direk Malzeme Kullanım (miktar) sapması ise gerek iki yollu gerekse üçyollu sapma analiz modelinde aşağıda gösterilen şekilde ifade edilir:

$$U = P_s (Q_a - Q_s)$$

U : Toplam Kullanım (miktar) sapması

Direk-İşçilik Sapma Analizi:

Direk işçilikte maliyete etki eden iki unsur vardır. Bunlardan birincisi işçilik ücretleri, ikincisi ise çalışma saatlerinin verimli bir şekilde kullanımıdır. Bunlarla ilgili sapmalar şu şekilde yazılabilir:

A. İki yollu sapma analizi modeli:

$$R = Q_a (P_a - P_s)$$

B. Üç yollu sapma analizi modeli:

$$R = Q_s (P_a - P_s)$$

R : Toplam ücret sapması

Direk -İşçilik saatlerinin kullanımı ile ilgili sapmalar gerek iki yollu gerekse üç yollu sapma analizi modelinde aynı şekilde hesaplanabilir.

$$E = P_s (Q_a - Q_s)$$

Bu denklemde

E : Direk işçilik saatleri kullanım toplam sapması

Q_a : Fiili işçilik saatleri

Q_s : Standard işçilik saatlerini göstermektedir.

Yukarıda açıklanan bu modeller bir örnekle gösterilebilir.

	Fiili	Standart	Gerçek	Standart
Girdiler	miktar	miktar	maliyet	maliyet
Direk-Malzeme	5000 Kg	4000 Kg	15 ₺	20 ₺
Direk-İşçilik	2000 Saat	1000 Saat	20 ₺	10 ₺

Direk Maliyet Sapmaları:

1. Tek yol sapma analizi modeli

A. Toplam malzeme sapması

$$(5000 \times 15 \text{ ₺}) - (4000 \times 20 \text{ ₺}) = 5000 \text{ ₺ (olumlu)}$$

B. Toplam işçilik sapması

$$(2000 \times 20 \text{ ₺}) - (1000 \times 10 \text{ ₺}) = 3000 \text{ ₺ (olumsuz)}$$

C. Toplam direk maliyet sapması

$$5000 - 3000 = 2500 \text{ ₺ (olumsuz)}$$

İki yollu sapma analizi modeli:

A. Malzeme sapmaları

1. Malzeme fiyat(maliyet) sapması

$$5000 (15 \text{ TL} - 20 \text{ TL}) = 25000 \text{ TL (olumlu)}$$

2. Malzeme kullanım sapması

$$20 \text{ TL} (5000-4000) = 20000 \text{ TL (olumsuz)}$$

B. Direk-İşçilik sapmaları

1.Ücret sapması

$$2000 (20-10) = 20000 \text{ TL(olumsuz)}$$

2.İşçilik saati kullanım sapması

$$10 (2000-1000) = 10000 \text{ TL (olumsuz)}$$

Üç yollu sapma analizi modeli:

A. malzeme sapmaları

1.Malzeme fiyat(maliyet) sapması

$$4000 (15-20) = 20000 \text{ TL (olumlu)}$$

2.Malzeme kullanım sapması

$$20 \text{ TL} (5000-4000) = 20000 \text{ TL (olumsuz)}$$

3.Ortak fiyat/kullanım sapması

$$(5000-4000) \times (15-10) = 5000 \text{ TL (olumlu)}$$

B. Direk işçilik sapmaları

1.Ücret sapması

$$1000 (20-10) = 10000 \text{ TL(olumsuz)}$$

2.İşçilik saat kullanım sapmaları

$$10(2000-1000) = 10000 \text{ TL (olumsuz)}$$

3.Ortak ücret/saat kullanım sapması

$$(2000-1000) (20 \text{ TL}-10 \text{ TL}) = 10000 \text{ TL (olumsuz)}$$

Genel Üretim Giderleri Sapma Analizleri:

Genel üretim giderlerine ilişkin sapmalar, üretim giderleri için standart değerler veya maliyetler kullanıldığı zaman ortaya çıkar.

7- P A Z A R L A M A

Firmanın atacağı ilk adım ilgilendiği ürünler için pazarlar-
da istem olup olmadığını incelemektir. Ayrıca bu ürünün nasıl
kalacağı iklim koşulları piyasanın, kültürel özelliklerini uyul-
ması gereken standartlar araştırma konusu olacaktır.

7-1 Pazar araştırması

Pazar araştırması pazarlamacının karşılaştığı ürün, piyasa ve
tüketiciyle ilgili sorunların çözümüne yardımcı olabilecek bil-
gilerin sistemli ve objektif bir şekilde toplanması analizidir.
Pazar araştırmasının başarılı olması iyi planlanmasına bağlıdır.

(1) İlk adım araştırılacak sorunun sağlıklı olarak tanımlanmasıdır.
Sonra aranan bilgiler bunları elde etmek için kullanılacak yön-
tem ve bu bilgileri karar aşamasında kullanılabilecek hale get-
irmek için uygulanacak analiz teknikleri belirlenmelidir.

Pazarlama ile ilgili araştırmaları üç ana bölüme ayırabiliriz.

1) Elde etmek istediğimiz bilgilerin toplanması ve bu bilgilerin
masa başında değerlendirilmesi.

2) Piyasa araştırması, piyasalarla ve iletişim kanalları ile
ilgili bilgileri kapsar. Değişik markaların piyasa payları,
stok seviyeleri, dağıtım oranları gibi bilgiler bu kategoriye
girer.

3) Tüketicinin başta ürün, reklam ve promosyonlarla ilgili olan
her türlü düşünce, davranış ve alışkanlıkları tüketici araştırma-
sının kapsamına girer.

7.1.1 Pazarla ilgili bilgiler.

1. Ülkemizin ihracat mevzuatı.

-Sınırlamalar

-Vergi, vergiadesi, kambiyo mevzuatı

-Tescil, lisans ve diğer dökümantasyon şartları.

2. Pazara giriş.

3. Pazarın boyutları ve gelişmesi.

-İthalat (Miktar, Değer, Kaynak, Gelişme eğrisi)

-Tüketim (Miktar, gelişme eğrisi, coğrafi özellikler)

4. Pazarın bölümlenmesi.

-Muhtemel bölümler (Yaş, gelir, kültür)

-Tipik tüketici profili.

5. Talep üzerindeki etkenler.

-Ekonomik koşullar.

-İklim ve coğrafya.

-Sosyal ve kültürel etkenler.

-Politik etkenler.

6. Rakipler

-İç üretim ve üretimdeki gelişmeler.

-Rekabetin şekli (Kimliği, piyasa payları, fabrika yerleri)

-Rakiplerin kuvveti (Boyutları, avantajları)

-Rekabetin başarı nedenleri (Fiat, ürün, maliyet, dağıtım)

-Rekabetin üretim yelpazesindeki boşluklar.

-Marka ve patent durumları.

7. Fiat

-Parekende fiatları.

-Toptan ve parekendeci kâr oranları.

-Ulaşım maliyetleri.

-Fabrika satış fiyatları

7.1.2 Ürünle ilgili bilgiler

1. Ürün nitelikleri.

-Renk

-Tad

-Boyutlar.

-Dizayn, sitil

-Hammaddeleri.

-Kullanım.

-Teknik koşullar.

2. Ürün ambalajı.

-Koruma (Ürünün korunması)

-Bilgi iletişimi.

-Sergileme ve satış işleri.

-Yasal yükümlölükler.

-Alış veriş yöntemleri.

-Tüketimin niteliğı.

3. Dış ambalajı.

-Taşıma.

-Yükleme boşaltma.

- Depolama.

7.1.3 Pazarlama yöntemleri ile ilgili bilgiler.

1. Taşıma.

• Bulunabilme hız ve frekans.

- Güvenlik ve risk.

- Maliyet.

2. Satış ve dağıtım kanalları.

- Kanallar ve kullanımları.

- Stok düzeyleri ve sevk süreleri.

- Kârlık oranları

- Satış koşulları.

- Önemli dağıtıcılar.

3. Fiyatlar

- Üst ve alt sınırlar.
- Rakiplerin fiyatları ve fiyat stratejileri.
- Ürün avantajları.

4. Teknik hizmetler

- Müşavirlik.
- Şikayetleri karşılama.
- Bakım, onarım ve yedek parça.
- Eğitim.
- Garanti.

5. Reklam ve satış promosyonları

- Rakiplerin teknikleri ve harcamaları.
- Rakiplerin verdikleri mesajlar.
- Dağıtım kanallarına yapılan tanıtım çabaları.

Böylelikle araştırma firmasına ürünlerini nasıl tanıtabileceğini ve bunun maliyetini gösterir.

7.2 Yeni ürün geliştirilmesi

Yaptığı veya yaptırdığı pazar araştırmalarının sonuçlarını değerlendiren firma satışta uygun ürününü geliştirmeyi hazır demektir. Başarılı pazarlamanın temeli dürüst yani vaadettiğini yerine getire bilen üründür. Yerine getiremeyeceği ürün üstünlüklerini tüketiciye vaadeyen ürün veya firma iç piyasada lekelenecek, dış piyasada ihraç mallarının imalajını zedeleyecektir. Ürün piyasaya uygun değilse o ürünü geliştirmek veya yeni ürün çıkartmak zorundadır.

7.2.1 Yeni ürünün neresi yeni

Yeni bir çok imalatçının rahatlıkla ürününe yakıştırıp ambalajına yapıştırdığı bir sıfattır. Örneğin kokusu veya rengi değiştirilen bir sabun için rahatlıkla yeni tanımını kullanabiliriz.

Bilgi sayar, araştırmasının veya firmanın hesapla ma, analiz ve bilgi saklama işlemleriⁿ büyük bir hızla ya - Parak ekonominin önemli bir sorununa yardımcı olan bir yenilik örneğidir. Fotoğraf makinası, fotokopi makinası televizyon, transistör, kontak lens, radar, Atom reaktörü çocuk felci aşısı, penisilin 20. yüzyılın yeni ürünleridir. Yenilik ürünün kendisinde olduğu gibi ambalajındada olabilir. Yenilik fonksiyonel de olabilir, mesela; tekerlek tüketicisi ihtiyaçlarına cevap verebilmek için evrimsel bir şekilde yenileştirilebiliyor. Türkiye için geleneksel olan bir ürün dış pazarlar için yeni olabilir. Örneğin bulgur dış pazarlar için yenidir. Mühim olan ürünün tüketicisinin belli bir ihtiyaca cevap verebilmesidir. Tüketim ürün aramaz sorununa çözüm arar. Para-Çek paranın kaybolmasına ve çalınma sorununa bir çözüm getirdiği için "yeni"dir.

7.2.2 Yeni ürün fikrinin oluşturulması

Yeni mamul geliştirilmesinde ana kaynaklar firmanın müşteriler, satıcılar, memur ve işçiler yöneticiler rakipler ve araştırma bölümüdür.

Müşterilerle sürekli temasta olan satıcılar yeni ürün fikrinin önemli bir kaynağıdır. Satış örgütünün muhatap olduğu dağıtım kaynaklarında kendi piyasalarının da çok yakından izledikleri için yeni ürün önerileri oluşturabilir. Firma diğer çalışanları ve onların ailelerinden, firma yöneticilerinden yeni ürün fikirleri gelebilir. Örneğin çocuk bağı, film ve kamera yeni ürünlerdir. Rakibin yaptığı bir değişiklik veya çıkardığı yeni bir ürün firmaya ondan bir adım öne geçebilecek atılım fikrini verebilir.

- Yani ürünün başka noksanlıkları varmı?

7.2.4 Ürünün geliştirilmesi

Firma durum muhakemesi ile tüketici araştırmasını yapıp geliştirme kararını verdikten sonra uzmanlar yeni ürün konuları üzerinde çalışmaya başlar. Örnek olarak amaç bebek için eklem yerlerine oturan ergonometik bir şekil, bezden daha kuvvetli emme ve cildi kuru tutma, kolay saklanabilen, her kullanılıştan sonra atılabilecek, fiatı bez bağlarıyla rekabet edebilecek bir mamul tasarlamaktır. Ham maddesinin bebeğin sıhhatine zararlı olmaması ve atılacağı için çevreyi kirletmemesi gerekiyordu. Uzun süren çalışmalar sonucu mamul pilot bir deneme için hazırdır. Örnekler, Dallas da annelere bedava dağıtıldı sonuç? Olumsuzdu. Yanlış neredeydi Dallasın şiddetli sıcaklığı hesaba katılmamıştı. Yeniden işe koyulan araştırmacılar her türlü sorunlara cevap verecek ürünler geliştirdiler. Elle imal edilen 37.000 adet örnek tüketici araştırması için dağıtıldı sonuç olumlu idi. Fakat yinede milyarlarca yatırımdan önce yeni ürünün piyasa koşulları altında para verip alacak tüketicilere cazip gelip gelmeyeceğini saptamak gerekiyordu. Ancak yapılan analizler olumlu olursa yeni bir yatırıma girilir. Fakat yinede fiatların cazip hale getirilmesi gerekiyordu.

7.2.5 Fiat ve değer

firma, maliyetlerini, piyasa ve rakiplerinin durumuna ve raporlama hedeflerini tartarak malına bir fiyat saptar. Tüketici ise o malın başarı düzeyini rakiplerinininki ile ve kendi ihtiyaçları ile karşılaştırıp ona bir değer biçer. İşte yeni malın fiatı tüketicinin ona biçtiği değer altında olduğu sürece malı pazarda kapışılacaktır. Dolayısıyla firma sürümden dolayı kazanacaktır. Pazarlamacı fiatların üstünde değerini bağdaştırmak zorundadır.

7.2.6 Marka seçimi

Markanın tüketici için olan avantajı en beğendiği ürün türünü kolaylıkla saptama, anımsama ve seçmesini kolaylaştırmaktır. İmalatçıda markalarını saptarken çeşitli hedeflere yönelebilir. Firma ve ürün imajının yerleştirilip ^{geliştirilmesine} yardımcı olacak, reklam stratejilerinin önemli noktasını oluşturup, ürünün tanınmasında, beğenilmesinde, ürüne bağımlılığın kurulmasında önemli rol oynayacaktır.

Kalite ve ürünle uyumlu marka onu rakiplerinden farklılaştıracığı için ayrı fiat uygulanmasına olanak verir. Yerleşmiş ve tutulmuş bir marka firmanın yeni ürünler çıkarmasında yardımcı olur. Örneğin sabun da yerleşmiş lux ismi aynı firmanın yeni çıkardığı detarjanında piyasaya yerleşmesini kolaylaştırmıştır. Firma yeni markalarını seçmeden önce genel markalama stratejisini saptamalıdır. "Marka ailesi" stratejisi yeni ürünün kabulünü hızlandırır. Komili zeytinyağı, komili sabun ...v.s Markada şu özellikler olmalıdır.

-Kolay okunabiliyormu?

-Şöylenişi rahat mı?

Akılda Kalırmı?

-Ürün ve ambalajı ile uyumlumu?

-Ürünü rakiplerden farklılaştırıp, özelliklerini vurgulayabilecek nitelikte mi?

-Markayı seçtikten sonra tescil ettirmelidir.

7.2.7 İç ambalaj dizyni

İnsanın elbisesinin modeli, göbleğinin ütüsü, kravatının rengi, yakasındaki karanfil nasıl karakterini yansıtırorsa ambalajda ürünün yansıttığı imajı vurgular. Yani ambalajı bir reklamdır. Hem marka hemde ambalaj ürünün karakteri ile uyumlu olmalıdır.

7.2.8 Dış ambalaj dizaynı

Malın sevkiyat sırasında karşılaşılabileceği en önemli sorunlar şunlardır.

-Rutubet

-Hor yükleme boşaltma.

-İstifleme.

-Çalınma eğer mal aktarmalı gidecekse bu çalınma tehlikesi artar. Şu ambalaj olanakları maliyet, taşıma, sağlamlık ve pratiklik açısından incelenebilir.

1.Tahta kasa

2.Kontra plak

3.Karton koli

4.Kağıt torba

5.Balyalar

Firma kendisine en uygun ambalaj sistemini seçmelidir.

Ambalaj şu bilgileri ihtiva etmelidir.

1.Türk malı olduğunun belirtilmesi.

2.Etiket konması (Malın içindeki maddeler üretimin son kullanma tarihi, kullanma tarifi....)

3.Adres,kontrat,sevkiyat numarası,malın markası,tanımı, kırılacak eşya,yanabilecek eşya.

Tüm bu bilgiler eksiksiz dış ambalajda belirlenmelidirler.

7.3 Pazarlama stratejileri.

Pazarlamanın, hedeflerine ulaşmak için kullanacağı temel araçlar; ürünün kendisi, saptanan fiyatı, satış ve dağıtım çalışmaları, reklam ve satış teşvik kampanyalarıdır. Bunların hangi oranda bileşim haline getirileceği firmanın durumuna ve hedeflerine göre değişir.

7.3.1 Temel stratejiler

Yeni ürünü geliştirdikten sonra bu ürünün hangi stratejilerle pazarlanacağına karar vermek gerekir. Pazarlamacının kullanabileceği temel ürün stratejilerini şöyle özetleriz.

1. Tek ürün- Tek mesaj

Bu stratejide firma aynı ürünü aynı kullanım için aynı mesajla pazarlar. Örneğin coca-cola'nın formülü ve ambalajı satıldığı tüm ülkelerde aynıdır. Kullanımında serinletici meşrubat olarak vurgulanmakta, reklam mesajı ise ferahlık, gençlik, canlılık temaları işlenmektedir. Avantajı araştırma geliştirmede üretim ve reklam maliyetlerini en aza indirir. Dezavantajı ise her türlü ürün için gerekli olmasından kaynaklanıyor. Knor çorbası Avrupa piyasasında başarılı olduğu halde aynı ürün mesajı Amerikan piyasasında başarılı olamamıştır.

2. Aynı ürün-Ayrı mesaj

Bazı ürünler değişik ülkelerde farklı kullanım alanı bulabilir. Bu durumda mesaj kullanıma paralel olarak farklılık gösterecektir. Fransız perrier menba suyu Fransa ve Avrupada yemeklerde kullanılan meşrubat olup Amerikada yemeklerde su içilmediği için kokteyl içkisi olarak tanıtılmış ve başarılı olmuştur.

3. Farklı ürün-aynı mesaj

Ürün değişik ortamlar için farklı olarak üretilmekte, ancak kullanım aynı olduğu için tek tip mesaj tüm pazarlarda kullanılmaktadır. Örneğin bir lux sabunu her ülkede o yerin hammadde koşulları su özellikleri, ve koku tercihlerine göre formüle edilmekte ama her yerde aynı güzellik ve cilde uyum mesajı ile satılmaktadır.

4.Farklı ürün -Farklı mesaj

Kullanım aranın ve kullanım şeklinin değiştiği ürünün farklılaştırılması yanında mesajında değiştirilmesi gerekebilir.

Bu üretimi, iletişimi ve kontrolü zorlaştırdığı gibi maliyetleride artıran bir yoldur. Örneğin zeytinyağı ortadoğu ülkelerinde yemeklerde kullanılmakta ve yüksek asitlisi tercih edilmektedir.Kuzey avrupa ülkeleri ise zeytin yağını sadece salataya koymakta. D y k as tlileri tercih etmekte. Her iki ülkede ürünü p z rlamak isteyen firma farklı ürün farklı mesaj stratejisini uygulamalıdır.

5.Yeni  r n yaratmak

Uygulanan stratejilerin başarılı olabilmesi için tüketiciler tarafından ürünün satın alınabilir veya kullanılabilir olması gerekir. Aksi taktirde firma tüketicilerinin alım gücüne uygun ürünü yaratmayı ve geli tirmey  deneyebilir.

7.3.2 Standartla tırma

 r n veya mesajdan hiç olmazsa birinin, mümkünse her ikisininde standardizasyonu firmaya önemli kazançlar sa lar. Standardizasyonun getireceği en belirgin tasarruf ürün dizaynında görülür. Uretim artışı birim maliyeti d   recek tir.  r n ve mesajın standartla ması tüketicide güven verecek tir.

7.3.3  r n yaşam dönemi

 r nlerin yaşamları insan yaşamını andırır. Giriş-Büyüme-Olgunluk-D    .  r nler arasındaki fark yaşam biçimlerinde değil s relerindedir. Ürünün içinde bulunduğu bu aşama pazardan pazara de i ebilir. Türkiye için yeni olan siyah beyaz televizyon Amerika ve Avrupa için eskidir. Yine türkiye için eski olan bulgur Avrupa için yenidir. Firma ürünün değişik ülke ve pazarlarda yaşam çizgisinin hangi evresinde olduğunu saptayıp stratejilerini buna göre ayarlamalıdır. Giriş döneminde reklam eğitici ve tanıtıcı, büyüme devresinde reklam ürünü tanıtmak yerine

rakiplere olan üstünlüğünü dile getirmeli. Olgunluk devresinde pazar doyum noktasına gelmiştir. Reklamları arttırarak mevcut pazar payını arttırmak gerekir veya yeni ürün yaratılmalıdır.

7.3.4 Pazar bölümlenmesi

Ürün stratejileri oluşturulurken her ülke tek bir pazar gibi ele alınmalı, o pazarın çeşitli bölümleri de incelenip stratejiler o bölüme göre ayarlanmalıdır. Belirli bir ürünün muhtemel müşterileri bazı özellikleri paylaşan bir pazar bölümü oluştururlar. Genellikle tüketiciler kültürel ve sosyo ekonomik, yaş, cinsiyet, meslek özelliklerine göre pazar bölümlerine ayrılabilir. Örneğin bir ülkede balık oltası müşterileri kıyı şehirlerinde oturan orta gelir sınıfına giren genç ve orta yaşlı kadın ve erkeklerden oluşurken, av tüfeğinin müşterileri ülkenin ormanlık bölgelerinde oturan yüksek gelir düzeyinde erkekler oluşturur. Bu tür tüketici gruplarına pazar bölümleri diyoruz. Pazarın bölümlenmesi ise ürünün satış şansının en çok olduğu pazar bölümlerinin saptanması ve pazarlama stratejilerinin bu bölümlere yapılacak satışları azemileştirmek için ayarlanmasıdır. Pazar bölümlenmesi pazar araştırması sırasında yapılacaktır. Hedef müşteri gruplarını seçmek ve özelliklerini öğrenmek ürünün, onların ihtiyaçlarına göre değiştirilip geliştirilmesini kolaylaştıracak, dolayısıyla satış şansını arttıracaktır. Hedef pazar bölümleri belirlendikten sonra "tipik tüketici profillerinin" çizilmesi pazarlama çalışmalarına yardımcı olacaktır.

- Yaş
- Cinsiyet
- Gelir
- Meslek
- Yerleşim yeri
- Alış veriş adet ve alışkanlıkları

- Yaşam biçimi

- Ürünün nerede nasıl kullanılacağı

Dağıtıcı, mümessil ve perakende şirketlerinin benzeri profillerini çıkartmak pazarlama çalışmalarının planlanmasında yardımcı olacaktır.

.3.5 Pazar seçimi

Pazar seçimi pazar bölümlenmesi olanakları ile birlikte incelendiğinde ortaya çıkar.

- Az sayıda ülkede birkaç pazar bölümüne yönelmek.
- Az sayıda ülkede birçok pazar bölümünü hedef almak.
- Birçok ülkede bir pazar bölümüne girmek.
- Birçok ülkede bir çok pazar bölümünü hedef almak.

Temel iki seçenek, yoğunlaşma ve yaygınlaşma arasında karar verirken firma şu etkenleri gözden geçirmelidir.

1. Satış işlevi

Eğer ürüne karşı kuvvetli bir istem varsa ve az bir çabayla çok satış gerçekleştirmek olanaklıysa firma yaygınlaşma yani bir çok pazara yönelmek yolunu seçebilir. Çeşitli engellerle ve istemin yetersizliği ile ilk dağıtımı güçleştiriyorsa firma yoğunlaşma yani ancak birkaç pazara girme yeteneğini kullanacaktır.

2. Pazarların büyüme hızı

Pazarların büyüme hızları düşükse, yoğunlaşma stratejisi seçilmelidir.

3. Satış istikrarı

Eğer pazarlardaki istem kararsız görülüyorsa yaygınlaşma satışların kararlılığını arttıracak, firmanın riskini azaltacaktır.

4. Rakiplerle aradaki fark

Eğer mevcut ve muhtemel rakiplerle firma arasındaki fark az ise birçok pazara ilk girmiş olarak uzun vadeli bir üstünlük sağlayacağından yaygınlaşma stratejisini yeğlemelidir.

5. Yan etkenler

Eğer bir ülkede pazarlama çalışmaları komşu ülkelerde de etkisini gösteriyorsa bu ülkelerde yaygınlaşma yolu izlenebilir.

6. Ürün Değiştirme zorunluluğu

Çeşitli ülkelerin koşullarına ve mevzuatına uyabilmek için firma, ürününde pahalı değişiklikler yapmak zorunda ise yoğunlaşma stratejisi daha cazip olacaktır.

7. Mesajı Değiştirme Zorunluluğu

Aynı şekilde çeşitli ülkelerde kullanabilmek için ürün tanıtan mesajın farklılaştırılması gerekiyorsa girme kaynaklarının az sayıda pazar üzerinde yoğunlaştırılması daha ekonomik olacaktır.

8- Dağıtım Maliyetleri

Eğer dağıtım maliyetleri toplam pazarlama maliyetinin önemli bir bölümünü oluşturuyorsa ve pazar payının arttırılması birim dağıtım maliyetini önemli ölçüde düşürüyorsa yoğunlaşma stratejisi daha iyi sonuç verecektir.

9. Kontrol Sistemi

Eğer ürünün niteliği, pazarlama çalışmalarının ve kârlılık durumunun izlenmesini gerektiriyorsa yaygınlaşma durumunda bu kontrole olanak kalmayabilir.

10. Dış Etkenler

Mevzuat, standartlar, gümrük, kambiyo, taşıma gibi etkenler nedeniyle firmanın birçok pazara girmesi çok zor olabilir. Bu durumda firma en cazip pazar üzerinde çalışmalarını yoğunlaştırmalıdır.

Yaygınlaşma stratejisini seçip birçok pazara aynı anda yönelen firmalar zaman içinde karasız veya çok sorunlu pazarları terk edeceklerinden belli bir süre sonra yoğunlaşma stratejisini

uygulayarak birer birer pazarlarını arttırmış firma ile aynı sayıda pazarda buluşabilirler. Ancak birinci yolu izlemiş firma terk ettiği pazarlardada boşuna harcama yapmış olacağı için maliyetleri daha yüksek olacaktır. Ayrıca, ikinci yoldan gitmiş firma her pazardan elde etmiş olduğu deneyi sonrakilerde kullanacağından aldığı sonuçlar nicelik kadar nitelik açısından da daha üstün olabilir. Kaynaklarını belirli pazarlarda yoğunlaştırmak bu pazarlarda daha yüksek pay kazandıracaktır. Daha yüksek pazar payı ise genellikle daha yüksek kârlılık demektir.

7.3.6 Piyasa Payı

Pazarlamacı ister tek ister çok pazara girmeye karar versin bulunduğu her pazarda hedef alacağı piyasa payını ve bu paya ulaşmak için izleyeceği stratejiyi saptamak zorundadır. Piyasa payının kârlılığının ana etkenlerinden biri olduğu artık ıyice anlaşılmıştır. Çoğu durumda hizmet ettikleri piyasanın önemli payına sahip olabilmış firmalar daha ufak payalabilmış rakiplerinden daha kârlıdırlar. Büyük pay büyük firma demektir. Büyüklükte firmaya alım, üretim, pazarlama ve diğer maliyet kalemlerinde üstünlük sağlamakta, birim maliyetini düşürmektedir. Büyüklük firmanın piyasadaki pazarlık gücünde arttırmaktadır. Bu durum firmaya seçkin eleman cezbetmekte iyi kadroda yüksek piyasa paylarını devam ettirip arttırabilmektedir. Piyasa payı stratejileri üç ana seçenekte toplanabilir.

- Yeni ürün geliştirmek mevcutları yenileştirmek ve dinamik pazarlama programları sayesinde piyasa payını arttırmak.
- Mevcut piyasa paylarını korumak.
- Üründen en yüksek kârı en kısa zamanda yapabilmek için piyasa payının aşınmasına göz yummak.

Bu stratejilerden birisini seçmeden önce ürünün optimum piyasa payı belirlenmelidir. Büyüyen bir piyasanın bir payına sahip olan firma payını arttırmaya yönelmelidir.

Bunun için de kısa dönem kârlılığını uzun dönem hedeflerine feda edecektir. Ürünü geliştirmek, kalitesini arttırmak, pahalı çalışmalardır. Yaratıcılık, reklam, piyasada büyümenin kestirme ve kârlı yönleridir. Ürün, mesaj, pazar seçimi, pazar bölümlenmesi ve piyasa ile ilgili stratejiler mümkün olduğu kadarsomut, açık ve geniş kaynaklı olmalıdır. Firmanın girmeyi plânladığı pazarlar, satılacak ürünleri, nitelikleri ve fiyatları, nasıl üretilip dağıtılacakları, finansmanın nasıl yapılacağı belirtilmelidir. Satış miltarları, piyasa payları, kâflılık gibi hedefler rakkamsal olarak ifade edilmeli bu hedeflere nasıl erişileceği ayrıntılı olarak tanımlanmalıdır.

7.4 Stratejiden uygulamaya geçiş

Ürünü pazarlara sunmaya karar veren firma hedeflerini ve bu hedeflere ulaştıracak stratejileri saptadıktan sonra bu stratejileri en etkin bir şekilde uygulayacak organizasyon türüne karar vermelidir. Bu da stratejinin firmanın kaynaklarının kuvvetli ve zayıf yönlerinin değerlendirmesinden sonra ortaya çıkacaktır. Durum muhakemesini yapmak ve firmanın organizasyon felsefesini tanımlamak için en uygun zaman yıllık bütçe toplantısıdır.

7.4.1 Organizasyon Felsefesi

Yıllık bütçe toplantısında firmanın pazarlarının ve ürünlerinin durumu incelenmeli iyi, kötü, kazandı, kaybetti, gibi acı tatlı gerçekler yansıtılmalıdır. Rakipleri, ürünleri, piyasaların durumunu incelerken firmanın kendi durumu unutulmamalıdır. Amacı felsefesi ve karakteri ile zıt düşen yollara sapılmamalıdır. Liderin en önemli fonksiyonlarından biri organizasyonu hedefleri üzerinde konsantre olmasını sağlamaktır. Ekonomik sorunların anahtarı konsantrasyon^{dur} Güncel çabaların üstüne çıkıp firmanın etkinlik alanına geniş bir pespektiften bakabilmek ve nasıl yükseldikçe denizin dibi daha iyi görülürse bu alanla

ilgili sorunlarında öyle derinliğine bir analizini yapabilmek bu bakışı salayabilmek için pilotluk yeteneğine ek olarak analiz gücü gerekmektedir. Edinilen bilgi mantığın eleğinden geçirilip, kararlara en etkili olacak temel ayrıntıları incelenmelidir.

- Yaratıcılıkta hem sorulacak sorularda hem seçilecek çözümlerde kendini gösterecektir.
- Gerçeklik ise durumun olduğu gibi algılanıp pratik çözümlerin bulunmasına yardımcı olacaktır.
- İleri görüş ise sadece o anda oluş biteni incelemek yerine gelecek şimdiki zamana dönüşmeden önlem alınmasını ve fırsatların değerlendirilmesini sağlayacaktır. Seçilen örgütlenme biçimi hedef ve stratejileri yansıtacaktır.

7.4.2 Ürün Müdürü

Ürün müdürü küçük bir firmanın genel müdürü imiş gibi harekete özendirilir. Bu kişi tek bir ürün yada ürün dizisi üzerinde enerjisini yoğunlaştırır ve onunla ilgili her türlü çalışmayı koordine eder. Pazar araştırmasından, ambalaj kasasından, raklama kadar her alanın uzmanı ile sürekli ilişkiindedir. Onların bilgi ve çalışmalarını ürünü için seferber eder.

7.4.3 Temel dağıtım seçenekleri

Hedefler saptanıp bunlara ulaşmak için gerekli pazarlama stratejileri oluşturulduktan sonra ve bunu yönetecek pazarlama kadrosu bulunduğundan sonra sıra uygulamaya gelmiştir. Firma ürünü çeşitli şekillerde hedef pazardaki tüketiciye ulaştıracaktır. Satış ve dağıtım için firmanın temel seçenekleri şunlardır.

- Firmanın kendi satış elemanları ürünlerin satışlarını pazara giderek yapabilir. Satış büroları veya satış şirketleri kurulabilir.

- Satış mümessili firma adına satış yapar. İşlevi belirli bir komisyon karşılığı aldığı siparişleri firmaya iletmektir. Firma malı mümessile değil müşteriye gönderir.
- Bayi(Distribütör) malı üretici firmadan kendi adına satın alır. Malın mülkiyeti bayinin üzerindedir. Stok bulundurmak, müşterilerine satış sonrası hizmet götürmek, ürünün dağıtılmasına katkıda bulunmak gibi. Firma söz konusu üç yoldan birini seçebilir.
- Firmanın kendi satış örgütünü kurması pahalı bir yoldur.
- Eğer ürün dayanıksız tüketim malı ise bir mümessil kullanabilir.
- Dayanıklı tüketim malları için satış sonrası servis, yedek parça stoklanması, gibi faaliyetleri geliştiriyorsa bayilik daha uygun dağıtım şekli olacaktır.

7.4.4 Bayii seçimi

Bayii seçimi için ilk adım aday listesi oluşturmaktır. Sonra onlalarla mektupla ilişki kurmalı ve firma, fiyat sorunları ayrıntılı bir şekilde anlatılmalıdır. İlişki kurulan adaylardan olumlu cevap verenler arasından bayii seçmeden önce bunlar bir elemeye tabi tutulur. Çeşitli ayrıntıları onlardan istemek gerekecektir. Adaylardan şu üç "K" değerlendirilmelidir.

- Karakter
- Kapasitesi
- Kapitalı

Ayrıca şu koşullar incelenmelidir.

- İş deneyimi süresi
- Son yıllardaki büyüme hızı
- Satış personelinin sayısı, deneyimi
- Kaç yıldır firmada oldukları
- Bayilik bölgesi

- Bayilik bölgesinde tek yetkili olup olmadığı
- Bayinin satış yapmakla yükümlü olduğu müşteri kategorisi (Toptancılar mı, perakendiciler mi, süper marketçiler mi?)
- Firmanın hak ve yükümlülükleri
- Bayinin hak ve yükümlülükleri
- Komisyon
- Kontratın süresi bitimi ve feshi
- Yasal mesciller
- Genel maddeler.

Bu ilerde taraflardan birinden kaynaklanabilecek anlaşma dışı isteklere engel olacaktır.

LAMBA ÜRETİM MİKTARININ BELİRLENMESİ

Gelecekteki üretim faaliyetleri için planlanmaktadır. Bu hareket noktası ~~teknik~~ teknik olarak mümkün olan maksimum miktardır.

Amçılar ve Tabuiler

Firmanın sahip tabuierleri için belirlenen kısıtlamaları aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

1- Türkiye pazarında lamba üretimi üç adet firma vardır. Bunlar PHILIPS AMPUL FABRİKASINDA UYGULANAN

ÜRETİM YÖNETİMİ TEKNİKLERİ

ve Philips Ampul Fabrikasında uygulanan "Kalite İstiyorum" ve "Kalite İstiyorum" sloganları ile ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

2- Bu firmaların sahip kapasiteleri şunlardır. 1966 yılında toplam kapasite artırım faaliyetiyle ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

3- Bu şirket politikaları ile ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

BÖLÜM II

Genel olarak lamba üretimi için gerekli olan teknik ve maliyet bilgileri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

4- Üretim süreci ile ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

5- Üretim süreci ile ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

6- Üretim süreci ile ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

7- Üretim süreci ile ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

8- Üretim süreci ile ilgili olarak aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

1.2 Talep tahminlerinde yapılan işler

1- Bilgi toplama

Araştırmanın değeri ve geçerliliğini etkileyen

non derece önemli bir aşamadır. Geçmişte ait satış tedarik

bilgi kaynağı ve maliyet kayıtları olmaksızın gelecekteki tahmin

1. LAMBA ÜRETİM MİKTARININ BELİRLENMESİ

Gelecekteki üretim faaliyetlerinin planlanmasında ilk hareket noktası tüketilecek ampul miktarının belirlenmesidir.

1.1 Amaçlar ve Kabuller

Firmanın talep tahminlerindeki başlıca kabullerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

1- Türkiye pazarında lamba üreten üç adet firma vardır. bunlar; Phillips, Tekfen, General elektrik firmalarıdır. Phillips firmasının bu pazardaki payı %25 olup "Kalite istiyorsanız philips lamba alınız" sloganını gerçekleştirerek bu pazar payınızı %30'a çıkardığımızı kabul edelim.

2- Rakip firmanın atıl kapasiteleri yoktur. 1986 senesi için kapasite artırımı faaliyetleride yoktur kabul ediyoruz.

3- Bu günkü politik şartlar altında gümrük sistemlerinin gereği ithal lamba fiyatının bizim lamba fiyatlarından yüksek olması sebebiyle ithalat olanaklarının olmadığını kabul ediyoruz.

4- İhracat olanaklarının olmadığını kabul ediyoruz zira geçmiş senelerde ihracat olanakları azaltılmış yapılan hesaplar neticesi maliyetlerimizin yüksek olması nedeniyle bunun mümkün olamayacağı görülmüştür.

5- Ampul üretimini etkileyen diğer faktörler örnek olarak şu anda ülkemizde kişi başına bir ampul üretilmektedir. almanya, hollanda, fransa gibi ilerlemiş ülkelerde bu rakam kişi başına üç- dört adet olup ekonomik refahın artması lamba üretimini arttıracaktır.

1.2 Talep tahminlerinde yapılan işler

1- Bilgi toplanması

Araştırmanın değerini veya geçerliliğini etkileyen son derece önemli bir aşamadır. Geçmişe ait satış tedarik işlem zamanı ve maliyet kayıtları olmadan geleceği tahmin zordur. Piyasada hangi tip ampul ne zaman ve ne miktarda ihtiyaç vardır. Bu miktarın pazarımız oranına isabet eden kısmını eldeki olanaklarla karşılayabilmeyiz? yoksa yeni yatırımlar gereklidir.

2-Talep tahmin peryodyumun seçimi

3-Talep tahmin yönteminin seçimi

4-Tahmin sonucunun geçerliliğini araştırması sonuçlarla gerçek değerler arasındaki farklar tesbit edilmelidir.

1.3 Talep araştırmalarında uygulanan yöntemler.

1.3.1. Tecrübe ve sezgiye dayanan talep araştırmaları:

Bu yönteme görüş toplama adıda verilir. Satış memurlarının tecrübelerine dayanarak verdiği talep tahminleri bölge müdürleri tarafından gözden geçirilerek değerlendirilir. Örnek olarak 1984 senesinde yapılan tahminlere dayanılarak 2 milyon 7,5w/220 renkli gece lambası üretimi 1985 senesi için planlanmış olup 1985 senesinin ilk dört ayında da 650.000 adet üretilmiş ve satılmıştır.

1.3.2 Ekonomik göstergelerle dayanan talep araştırmaları

İşletme açısından ekonomik göstergeler genel istatistik verilerinden ibarettir. Bunlar ülkemizin belirli bir zaman aralığında ekonomik faaliyetleri simgeleyen rakamlardır.

Ampul üretiminde kullanılabilecek ekonomik göstergeler şunlar olabilir.

- Fert başına yıllık gelir,
- Nüfus artışı,

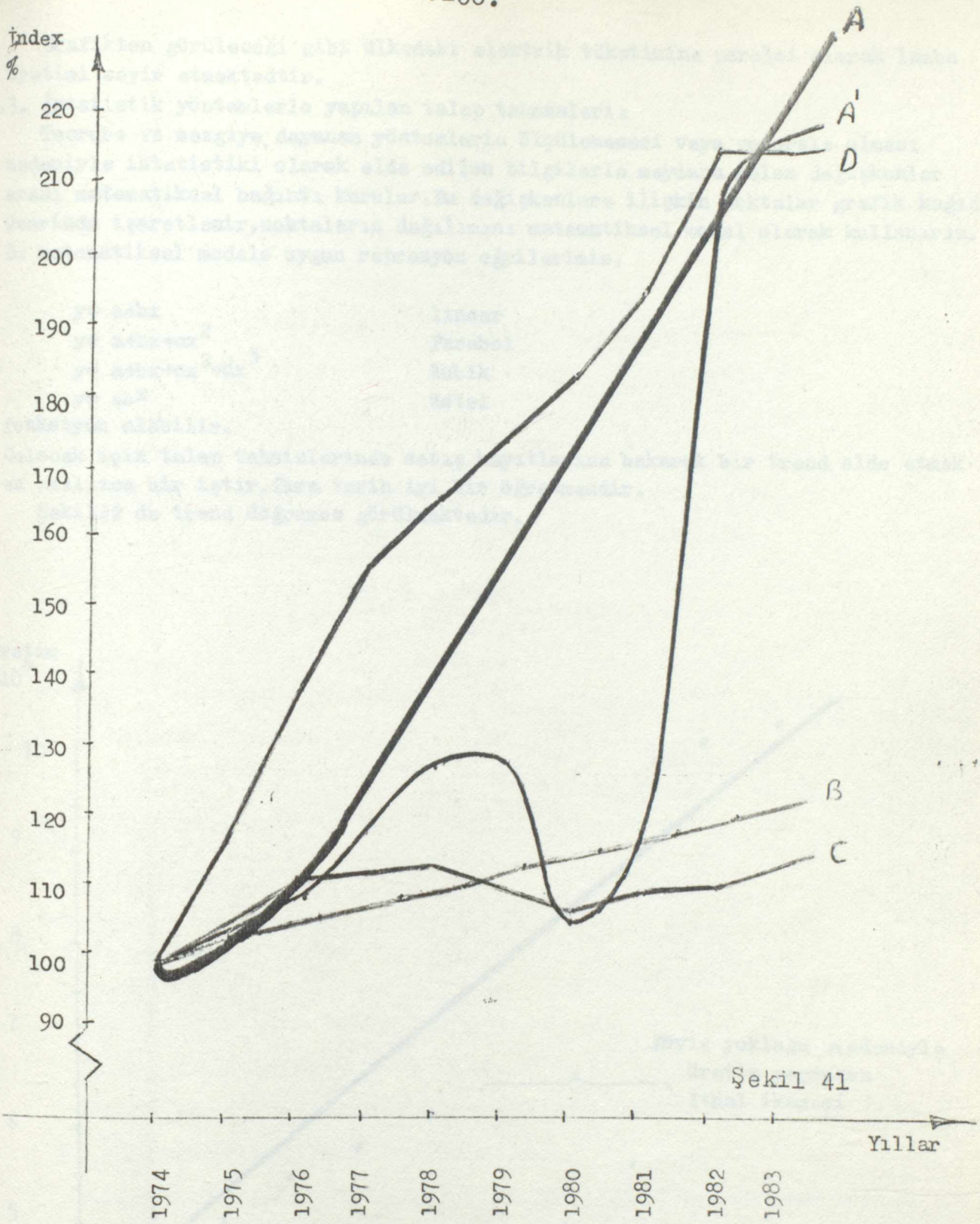
- Enerji üretimi veya tüketimi,
- Sanayileşme hızı,

Bu ekonomik göstergeler senelere göre tablo 1'de verilmiş olup, şekil 4'de grafik olarak gösterilmiştir.

Grafikten görüleceği üzere 1978, 1979 1980 1981 senelerinde döviz sıkıntısı nedeniyle lamba üretiminde düşüş olmuş, aynı senelerde G.S.M.H. da düşüş olmuştur. 1981 senesine kadar fabrikada ampul üreten bir grup olduğu halde 1981 den sonra ikinci lamba grubunun gelmesi ile philips'in Türkiye'deki pazarı %30 civarına yükselmıştır.

Tablo 13

Yıllar	Lamba Üretimi Index		Nüfus Index		Sabit Fiyatlar G.S.M.H. Index		Elektrik tüketimi	
	X10 ⁶	Cum	X10 ³	Cum	Tl	Cum	Mwh	Index
1974	4,8	100	39037	100	4304	100	13447	100
1975	5	104	40078	102,7	4526	105,2	15719	116,9
1976	5,2	108	40915	104,8	4774	110,9	18609	138,4
1977	5,7	119	41768	107	4861	112,9	21057	156,6
1978	6,2	129	42640	109,2	4903	113,9	22347	166,2
1979	6,2	129	43530	111,5	4786	111,2	23564	175,2
1980	5	104	44438	113,8	4644	107,9	24617	183
1981	5,6	117	45366	116,2	4732	110	26289	195,5
1982	10,2	212	46312	118,6	4848	112,6	29325	218
1983	10,5	219,8	47279	121,1	4903	113,9	29335	218



Şekil 41

- A' : Senelere bağlı lamba üretimi.
 A : Lamba üretiminin matematiksel modeli.
 B : Nüfusun senelere göre değişimi.
 C : G.S.M.H. senelere göre değişimi.
 D : Elektrik tüketiminin senelere göre değişimi.

Grafikten görüleceği gibi ülkedeki elektrik tüketimine paralel olarak lamba üretimi seyir etmektedir.

1.3.3. İstatistik yöntemlerle yapılan talep tahminleri:

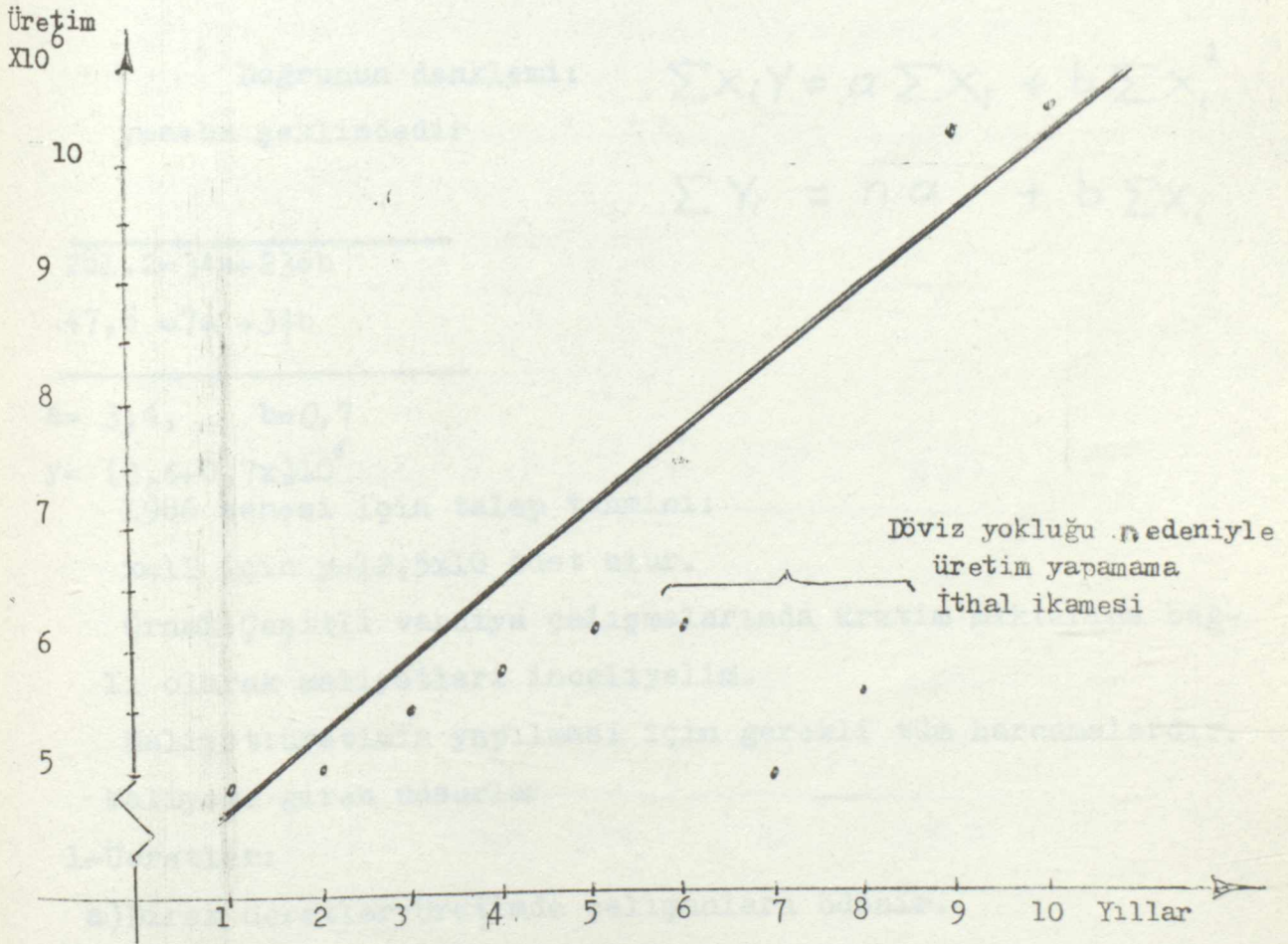
Tecrübe ve sezgiye dayanan yöntemlerin ölçülememesi veya yetersiz olması nedeniyle istatistiki olarak elde edilen bilgilerle meydana gelen değişkenler arası matematiksel bağıntı kurulur. Bu değişkenlere ilişkin noktalar grafik kağıdı üzerinde işaretlenir, noktaların dağılımını matematiksel model olarak kullanırız. Bu matematiksel modele uygun regresyon eğrilerimiz.

$y = a + bx$	lineer
$y = a + bx + cx^2$	Parabol
$y = a + bx + cx^2 + dx^3$	Kubik
$y = ab^x$	üstel

fonksiyon alabilir.

Gelecek için talep tahminlerinde satış kayıtlarına bakarak bir trend elde etmek en akıllıca bir iştir. Zira tarih iyi bir öğretmendir.

Şekil42 de trend doğrumuz görülmektedir.



Şekil42.

Şekil 2 deki doğrunun denklemini en küçük kareler yöntemi ile bulalım.

x_i	y_i	$x_i y_i$	x_i^2
1	4,8	4,8	1
2	5	10	4
3	5,2	15,6	9
4	5,7	22,8	16
5	6,2	31,2	25
6	6,2		
7	5		
8	5,6		
9	10,2	91,8	81
10	10,5	105	100
- 34	47,6	281,2	236

Doğrunun denklemi:

$y=a+bx$ şeklindedir

$$\sum x_i y_i = a \sum x_i + b \sum x_i^2$$

$$\sum y_i = n a + b \sum x_i$$

$$281,2 = 34a + 236b$$

$$47,6 = 7a + 34b$$

$$a = 3,4, \quad b = 0,7$$

$$y = (3,4 + 0,7x)10^6$$

1986 senesi için talep tahmini:

$x=12$ için $y=12,5 \times 10^6$ adet olur.

Örnek: Çeşitli vardiya çalışmalarında üretim miktarına bağlı olarak maliyetleri inceleyelim.

Maliyet: üretimin yapılması için gerekli tüm harcamalardır.

Maliyete giren unsurlar

1-Ücretler:

a)Direk ücretler: Üretimde çalışanlara ödenir.

b)Endirek ücretler: Üretime dolaylı katkısı olanlara ödenir.

2-Personel masrafları: Elbise,yemek, taşıma, doktor, ilaç masrafları.

3-Diğer masraflar: Bina vergisi, sigorta, seyahat, PTT, noter pul, banka.

4-Yakıt Giderleri: Elektrik, LPG, fueloil, mazot, O₂, su

5-Bakım masrafları: Tamir, bakım, yedekparça.

6-Amortisman: Bina ve makinaların aşınma payı.

7-Finansman giderleri: Banka kredileri.

8-Malzeme giderleri: Hammadde, işletme malzemeleri, bakım malzemeleri, büro malzemeleri.

şekil 43 te 4 farklı vardiya durumu için kapasite ve maliyetler gösterilmiş olup bu farklı dört noktayı formülize edecek matematiksel model parabolik bir eğri olur.

$y=a+bx+cx^2$ fonksiyonunda katsayıları tespit edelim.
en küçük kareler yöntemi ile

$y=a+bx+cx^2$ fonksiyonunda katsayıları tesbit edelim.
en küçük kareler yöntemi ile

$$F(a,b,c) = \sum_{i=1}^n Y_i - (a + b x_i + c x_i^2) \text{ min}$$

X_i	Y_i	$\sum X_i Y_i$	$\sum X_i^2$	$\sum X_i^3$	$\sum X_i^4$	$\sum X_i^2 Y_i$
3,4	304	1033,6	11,56	39,3	133,6	3514,3
7	526	3682	49	343	2401	25774
10,2	718	7323,6	104	1060,8	10816	74672
13,6	1135	15436	185	2516	34225	209975
34,2	2683	27475,2	349,6	3959	47576	313935

$$\sum Y_i = 4a + b \sum X_i + c \sum X_i^2$$

$$\sum X_i Y_i = a \sum X_i + b \sum X_i^2 + c \sum X_i^3$$

$$\sum X_i^2 Y_i = a \sum X_i^2 + b \sum X_i^3 + c \sum X_i^4$$

$$a = 286,7$$

$$b = 4,7$$

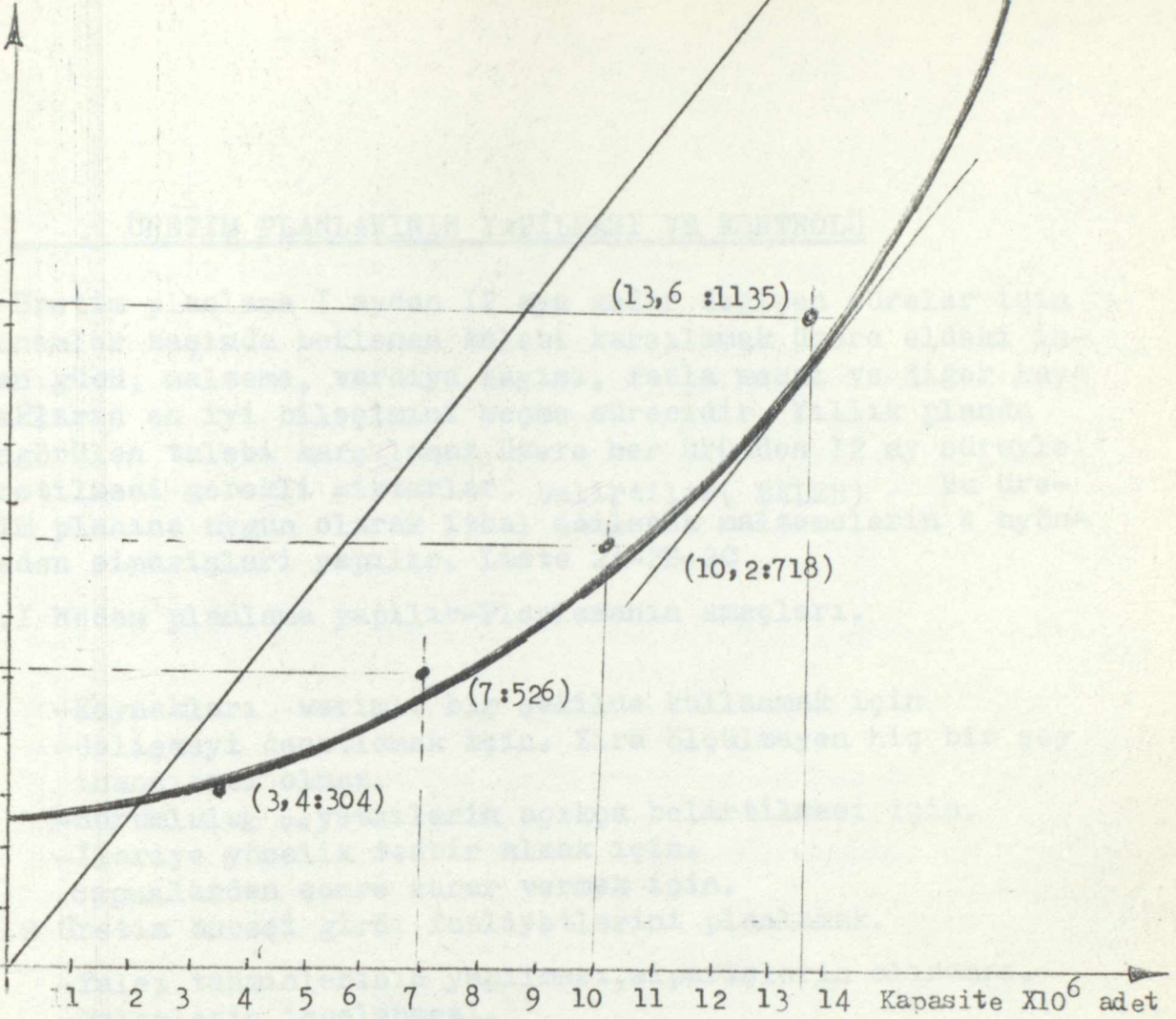
$$c = 4,4 \text{ bulunur.}$$

Maliyetler	I.vardiya	II.vardiya	III.vardiya	IV.vardiya
1) Ücretler				
a) Direk ücretler	40	80	120	174
b) Endirek ücretler	20	20	24	26
2) Personel masrafları	6	10	15	23
3) Diğer masraflar	35	40	40	47
4) Yakıt giderleri	8	16	24	35
5) Bakım masrafları	5	10	15	25
6) Amortisman	20	20	20	90
7) Finansman	10	10	10	67
8) Malzeme	160	320	450	648
TOPLAM maliyet	304 M	526 M	718 M	1.135 M
Kapasite	3,4 M	7 M	10,2 M	13,6 m

Maliyetler

$\times 10^6 \text{ TL}$

1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100



Şekil43.

$Y = 286,7 + 4,7X + 4,4X^2$ şeklinde maliyet-kapasite eğrisini bulmuş oluruz.

Lamba satışlarının kapasiteye bağlı olarak değişmediğini kabul edersek

Satış doğrusu:

Bir lambanın 130 TL. olduğu varsayımından $Y = 130 X$ olur.

Bu doğrunun eğriye teğet olduğu nokta $Y' = 130 = 4,7 + 8,8 X_1$

$X_1 = 14,2$ milyon kapasiteye kadar maliyetler minimum, kâr maksimum olup, bu noktadan sonra marjinal maliyetler artacaktır.

2 ÜRETİM PLANLARININ YAPILMASI VE KONTROLÜ

Üretim planlama 1 aydan 12 aya kadar değişen süreler için dönemler başında beklenen talebi karşılamak üzere eldeki insan gücü, malzeme, vardiya sayısı, fazla mesai ve diğer kaynakların en iyi bileşimini seçme sürecidir. Yıllık planda öngörülen talebi karşılamak üzere her üründen 12 ay süreyle üretilmesi gerekli miktarlar belirtilir (EKLER). Bu üretim planına uygun olarak ithal edilecek malzemelerin 4 ay önceden siparişleri yapılır. Liste 2A-2B-2C

2.1 Neden planlama yapılır-Planlamanın amaçları.

- Kaynakları verimli bir şekilde kullanmak için
- Gelişmeyi denetlemek için. Zira ölçülmeyen hiç bir şey inandırıcı olmaz.
- Sorumluluk ve yetkilerin açıkça belirtilmesi için.
- İleriye yönelik tedbir almak için.
- Şapmalardan sonra karar vermek için.

2.2 Üretim öncesi girdi faaliyetlerini planlamak.

- Talep tahminlerinin yapılması, siparişlerin alınması.
- Taleplerin incelenmesi.
- Proses planlaması ve sıra tesbiti.
- Üretim miktar ve sürelerin tesbiti.
- Malzeme ve diğer ihtiyaçların tesbiti.
- İş gücünün planlanması.
- Sipariş şirketin ana gayeleri ve üretimin genel durumuna göre programlanması.
- Maliyet hesaplarının yapılması.

2.3 Üretim faaliyetlerini planlamak.

- İşçilik saatleri, fazla mesailer.
- İmalat miktarı.
- İskarta miktarları, malzeme miktarları.
- Birim maliyet fiatları.

2.4 Üretim sonrası çıkış faaliyetleri ve geri besleme

- İmalat raporları.
- Kalite ve iskarta son muayeneleri.
- Maliyet ve performans muayeneleri.
- Siparişin sevk işlemleri.
- Elde edilen bilgilerin kontrol noktalarına gönderilmesi.

2-5 Kontrol usulleri.

- Üretim kontroü.
- Satışların kontrolü.
- Envanter kontrolü.
- Maliyetlerin kontrolu.

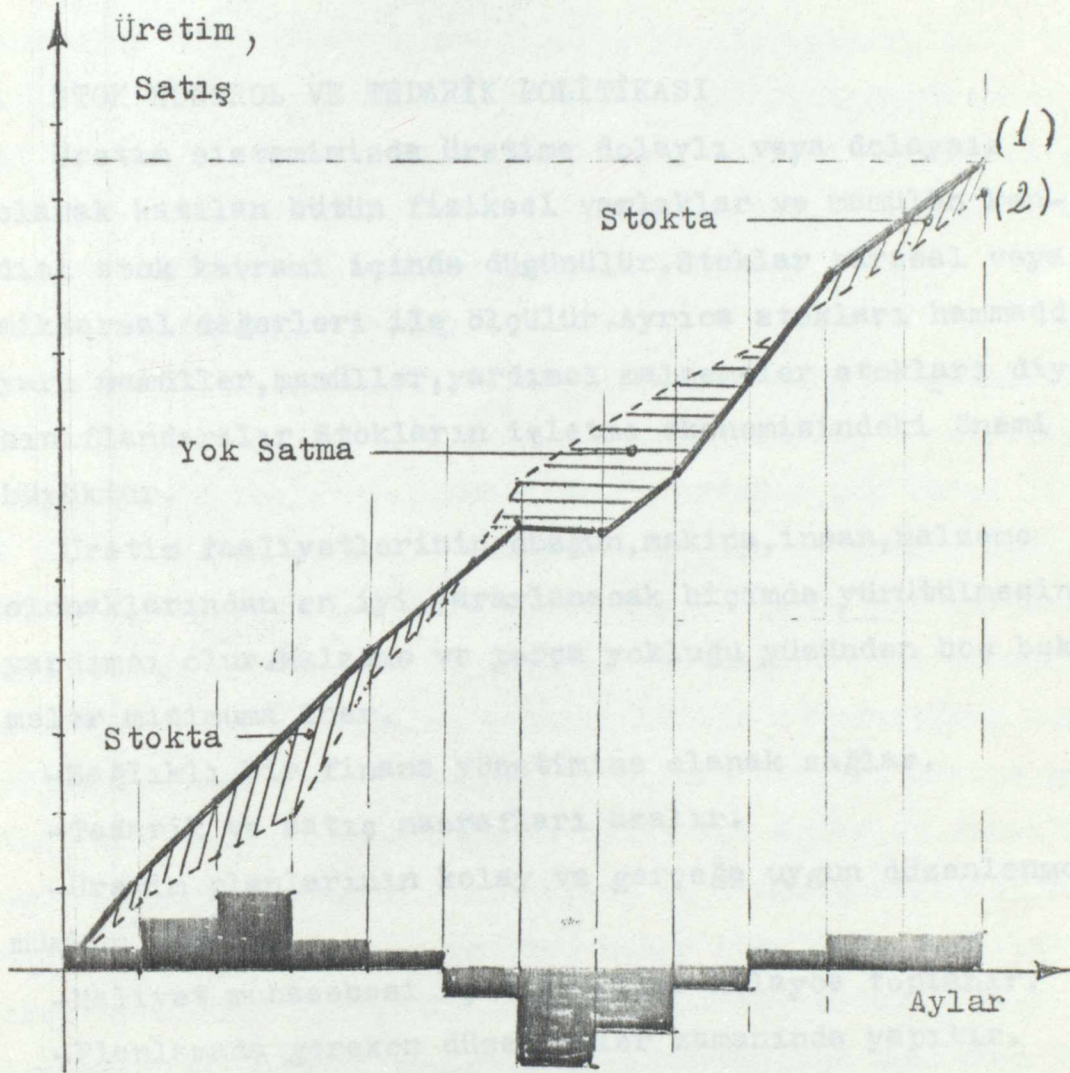
Örnek1: Üretim planları ile ilgili bütçe şu konuları ihtiva eder.

- Standart fiatları, lamba başına maliyetler.
- Maliyetlerin analizi(Malzeme,sabit ve değişken maliyetler)
- İmalat programları(Kapasite,Lamba tiplerine göre üretim miktarı, Kullanılacak malzeme miktarları ithal-Lokal,sabit ve değişken maliyetler)
- Kullanılabilecek adam saat(Tatiller,hastalık,devamsızlık yüzdeleri için kabuller)
- Departmanlara göre personel dağıtımı.
- Saat verimi(Tamir,bakım,enerji yokluğu,tip değiştirme yüzdeleri için kabuller yapılır)
- Üretim verimi için malzeme iskartası ile ilgili yüzdeler kabul edilir.
- Üretim kapasitesi yardiya adetlerine ve makina hızlarına saat verimlerine,üretim verimlerine göre hesaplanır.
- Direk ücretler,indirek ücretler,sosyal yardımlar.
- Departmanlara öngörülen harcamalar.
- Yeni yatırımlar.
- Aylık fabrika stokları.
- Üretimde kullanılacak her bir malzeme için iskarta yüzdeleri.

vebenzeri konular bütçede detaylı bir şekilde planlanmış olup. Her ayın sonu planlamadan sapmalar tesbit edilerek tedbir alınmasını kolaylaştırır. Planlama ve kontrol dinamik bir faaliyettir. Amaç sadece bir plan yapıp onu icra etmek değil değişen koşullara göre ilaveler yapıp ayarlanmalıdır.

Örnek2: Üretime bağlı olarak yıl içindeki satışların dağılımını inceleyelim.

Şekil 6 da görüldüğü üzere üretim doğrusu lineer gitmektedir. Philips takvimine göre aylar 4 veya 5 hafta olarak kabul edildiği için aylık üretim miktarları değişik gözükebilir. Ayrıca temmuz ayında üretim yok,bakım yapılmaktadır. Satış doğrusu gerçek satışları gösterdiği için, Histogramdan görüldüğü gibi bazı aylar yok satılmaktadır.Bazı aylar stoğa çalışmaktadır. Aylık kümülatif mamul stokları 1 milyon üzerine çıkarsa sebablar araştırılarak tedbir alınır.



(1) Üretim doğrusu

(2) Satış doğrusu

Şekil 44

3 . STOK KONTROL VE TEDARİK POLİTİKASI

Üretim sistemimizde üretime dolaylı veya dolaysız olarak katılan bütün fiziksel varlıklar ve mamülün kendisi stok kavramı içinde düşünülür.Stoklar parasal veya miktarsal değerleri ile ölçülür.Ayrıca stokları hammadde yarı mamüller,mamüller,yardımcı malzemeler stokları diye sınıflandırılır.Stokların işletme ekonomisindeki önemi büyüktür.

Üretim faaliyetlerinin düzgün,makina,insan,malzeme olonaklarından en iyi yararlanacak biçimde yürütülmesine yardımcı olur.Malzeme ve parça yokluğu yüzünden boş bekle-meler minimuma iner.

- Sağlıklı bir finans yönetimine olanak sağlar.
- Tedarik ve satış masrafları azalır.
- Üretim planlarının kolay ve gerçeğe uygun düzenlenmesi mümkün olur.

- Maliyet muhasebesi için bilgiler kolayca toplanır.
- Planlamada gereken düzeltmeler zamanında yapılır.
- Fabrikamızda mevcut üretimle ilgili 180 çeşit malzeme vardır.Bu hammaddeleriki kanaldan temin edilir.

1)İthal yoluyla Hollanda'dan

2)İç piyasadan

3. I İthal malları tedarik politikası:

İş yerinde uygulanmakta olan stok miktarı bir aylık üretimi karşılayacak şekilde planlanmıştır.İmalatta kul-

lanılacak hammaddeler bu miktarın üzerinde olup bir aylık stok minimum stok olarak belirlenmiştir. Sipariş miktarı tesbit edilirken satış kısmı ile koordine edilerek hazırlanan üretim planı esas alınır. Siparişler bu üretim planına göre dört ay önceden satın alınacak firmaya bildirilir. Konfirmasyon alındıktan sonra sipariş yapılır. Siparişlerin bir kopyası ithal departmanına gönderilir. İthalat departmanı ithal iznini ithal rejimine göre alıp akreditif açar (ilgili bankaya parayı yatırır) Parayı alan ihracatçı firma malı arzu edilen yoldan ve istenilen zamanda gönderir.

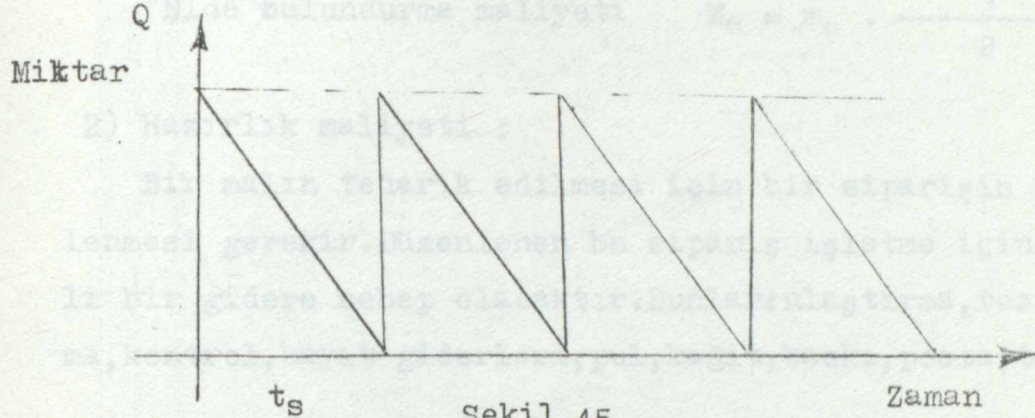
3. 2. İç piyasadan tedarik:

Üretim planına uygun olarak firmamız Türkiye genelinde özel faaliyet gösterdiği için bir çok firmalar sadece fabrikamız için imalatla bulunurlar. Bu nedenle çok fazla firma ile iş yapma şansımız azalmaktadır. Her ne kadar fiyat kalite ve rekabet şansımız azalmakta ise de bu tip firmalarla yapılan işler daha başlangıçta ileride doğabilecek aksaklıkları izole edici anlaşmalar yapılır. Kalite standartları tesbit edilir. Doğacak fiyat artışları formülize edilir. Türkiye genelinde kullanılan hammaddelerin alımı ise en az üç firmadan teklif almak suretiyle fiyat kalite ve firma performansı gözönüne alınarak en uygunu, satınalma komisyonu tarafından karar verilerek alınır. Kalite kontrolu yapılarak ambara girişi yapılır. Faturası muhasebeye gönderilerek muhasebe stok kontrol kartına işlenir. Liste I

Satış imkanlarının temel gıda maddeleri gibi yüksek olduğu, buna mukabil tedarik imkanlarının kısıtlı ve riskli olduğu enflasyonist bir ortamda yüksek bir stok önemli bir kâr kaynağı olabilir. Buna mukabil depo masraflarının çoğalmasının paranın füzuli yere bağlanması çürüme, fire verme, çalıntı

kaybolma, yangın gibi riskler gözönüne alınarak ekonomik bir stok miktarı tesbit edilir. Malzeme düzenli bir şekilde Fabrikamıza ulaşır ve düzenli bir şekilde kullanırız.

3. 3. Toplam stok maliyetlerinin hesaplanması:



- R : Birim zamandaki talep yıllık ihtiyaç.
Q : Bir defadaki sipariş miktarı
T : Bir planlama dönemi
 t_s : İki sipariş arası zaman
S : Stok miktarı
 m_e : Elde bulundurma maliyeti
 m_h : Hazırlık maliyeti

I) Malzemeyi elde bulundurma maliyeti:

Stok bulundurma sonucu işletme çeşitli giderlere katlanmaktadır. Bunlar; tedarik pirimleri, vergiler, kırılma, bozulma, kayıplar, depo kirası, aydınlatma, ısıtma, sermaye maliyeti (kâr kaybı) veya sermaye faizi. Şekilden görüleceği üzere

$$\text{Stok miktarı} = \frac{q \times t}{2}$$

$$\text{Toplam stok} = \frac{q}{2} \times \sum t$$

$$\text{Elde bulundurma maliyeti} \quad M_e = m_e \cdot \frac{q}{2} \cdot T$$

2) Hazırlık maliyeti :

Bir malın tedarik edilmesi için bir siparişin düzenlenmesi gerekir. Düzenlenen bu sipariş işletme için belirli bir gidere sebep olacaktır. Bunlar: ulaştırma, teslim alma, kontrol, kayıt giderleri, pul, kağıt, baskı, posta, telefon.

$$\text{Sipariş adedi} = \frac{R}{q} \text{ olup hazırlık maliyeti}$$

$$M_h = m_h \cdot \frac{R}{q} \text{ olur.}$$

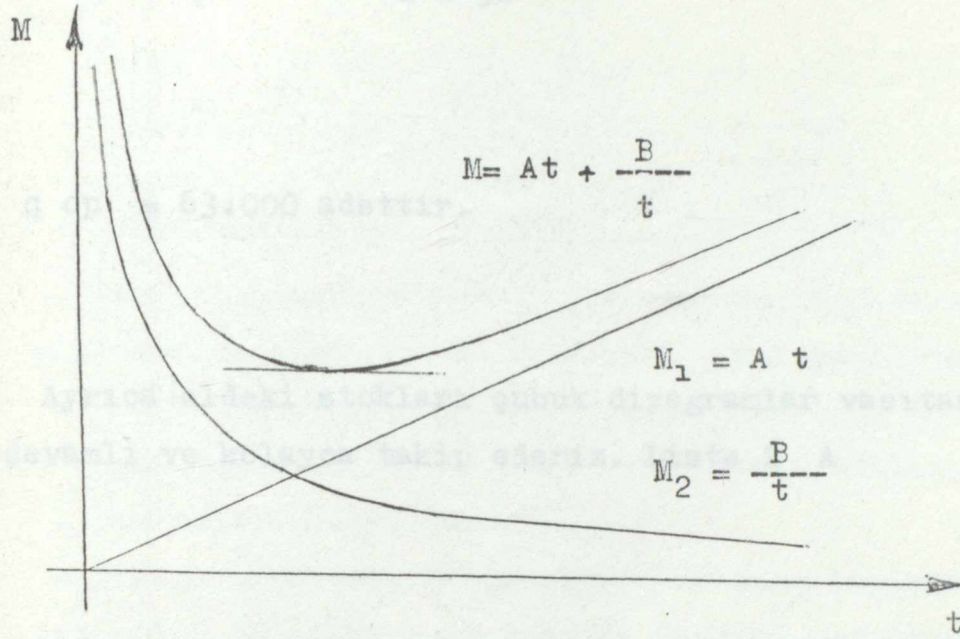
Toplam maliyet:

$$M = M_e + M_h = \frac{q}{2} \cdot T \cdot m_e + \frac{R}{q} \cdot m_h$$

$$M = Aq + \frac{B}{q} \text{ formülü bulunur.}$$

$$\text{Optimum sipariş miktarı} \quad \frac{dM}{dq} = \frac{T \cdot m_e}{2} - \frac{R \cdot m_h}{q^2} = 0$$

$$q_{op} = \sqrt{\frac{2R \cdot m_h}{T \cdot m_e}}$$



Şekil 46

Optimum sipariş aralığı

$$\frac{t_s}{T} = \frac{q}{R} \implies t_s = \frac{T \cdot q}{R}, \quad M = \frac{t_s \cdot R}{2} m_e + \frac{T}{t_s} m_h$$

$$\frac{dM}{d t_s} = 0 \quad t_s = \sqrt{\frac{2 \cdot m_h T}{m_e \cdot R}}$$

Tedarik politikasında ana gaye malzemeyi istenilen zamanda istenilen miktar ve kalitede temin ederek fabrikayı sürekli olarak işler vaziyette tutmak, gerektiği kadar malzemeyi stokta tutarak maliyetleri minimize etmek gerekir.

Örnek : 600.000 adet flaman sipariş edilecektir. Hazırlık maliyeti 100.000 TL ve elde bulundurma maliyeti 1 TL ve toplam süre 30 hafta

4 . LANBA ÜRETİMİNİN YAPILMASI

Pazarımız oranında üretim miktarına olan talebin tahmininden ve buna dayanarak üretim planı yapıldıktan sonra

- Hammadde siparişleri verilir.
- İşçi temin edilir ve ücretleri tanzim edilir.
- Makineler programlanır.
- Finans problemleri çözümlenir üretime başlanır.Çaye istenilen tip miktar ve zamanda üretimi gerçekleştirmektir.

4.I.Üretim faktörleri;

Ekonomik bir üretim için üretim faktörlerini rasyonal kullanmamız gerekir.

I - İnsan faktörü :

İnsan faktörünün üretimde büyük önemi vardır.İşin gereklerine uygun kabiliyetli ve çalışkan insanları üretimde görevlendirmek gerekir.Emeğin etken hale getirilmesi için , bu insanları bilgili ve ilgili kılmamız,fiziksel güçlerine düşünceyi ilave etmemiz gerekir.Yetmez şevkle çalışmalarını sağlamak için her türlü sosyal ve ekonomik problemlerini çözmede yardımcı olmamız lazımdır.Bu inanç ve becerilerle bezenmiş kişiler pröblemlere kısa zamanda cevap vererek para olan zaman faktörünü minimize eder,üretim verimini artırır,ıskartaları azaltır.

2 - Makina faktörü :

Fabrikamızda lamba üreten iki adet makina gurubu vardır.Bu makinaların verimini artırmak için koruyucu bakımlarının,yağlamalarının zamanında yapılması ayrıca çok iyi ayarlanmış olması gerekir.Ancak bu şartlar altında makinalarından istenilen faydayı temin etmiş oluruz.

3 - Malzeme:

Üretimde kullanılan malzemeler ne derece uygun olursa o oranda kaliteli ve az ıskartalı üretim yapmış oluruz.

4 - Yönetim :

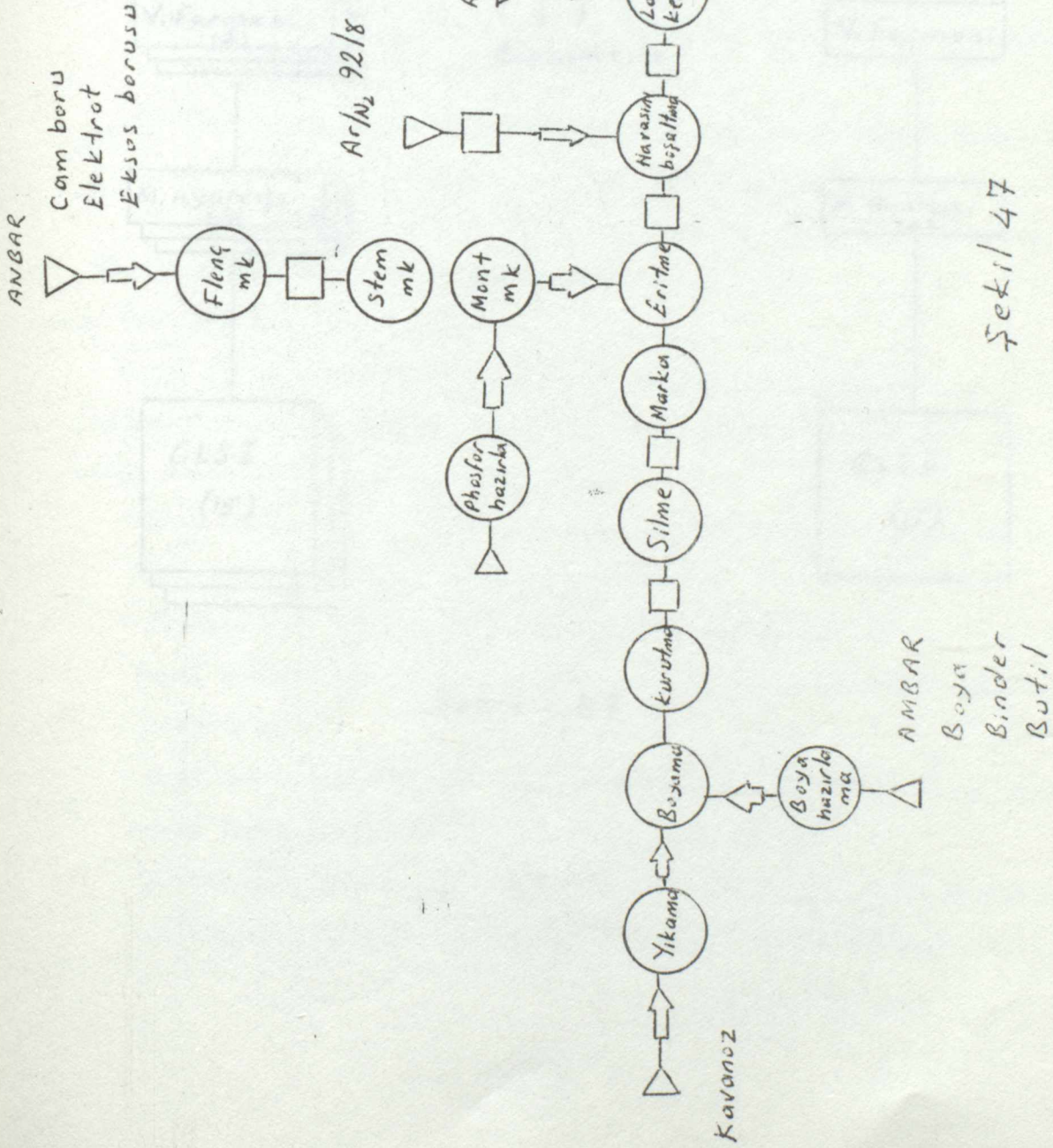
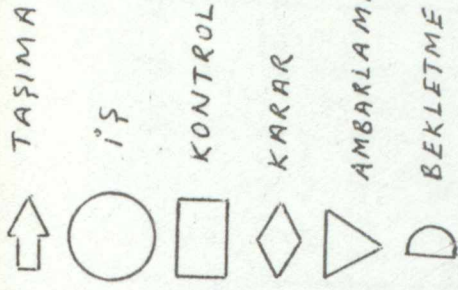
Üretim faktörlerinin içinde enetkin rolü oynayacak bir faktördür.Zira verilecek stratejik kararlara imzasını atan yineofaktördür.İşletme bu faktörün dümen suyuunda yürüyecektir.

4.2. Üretimde organizasyon :

Organizasyondan amaç insanların müştereken iyi verimli bir şekilde çalışmalarını temin etmektir.Organizasyon İşletmedeki her bir üyeden yapması beklenen işleri ve üyeler arası ilişkiyi teşebbüsün gayelerine en etkin bir şekilde hizmet etmeyi amaçlar.Organizasyon idarecinin işini kolaylaştırır,büyümeyi ve değişik işler yapmayı teşfik eder,sürtüşmeleri minümüze eder.

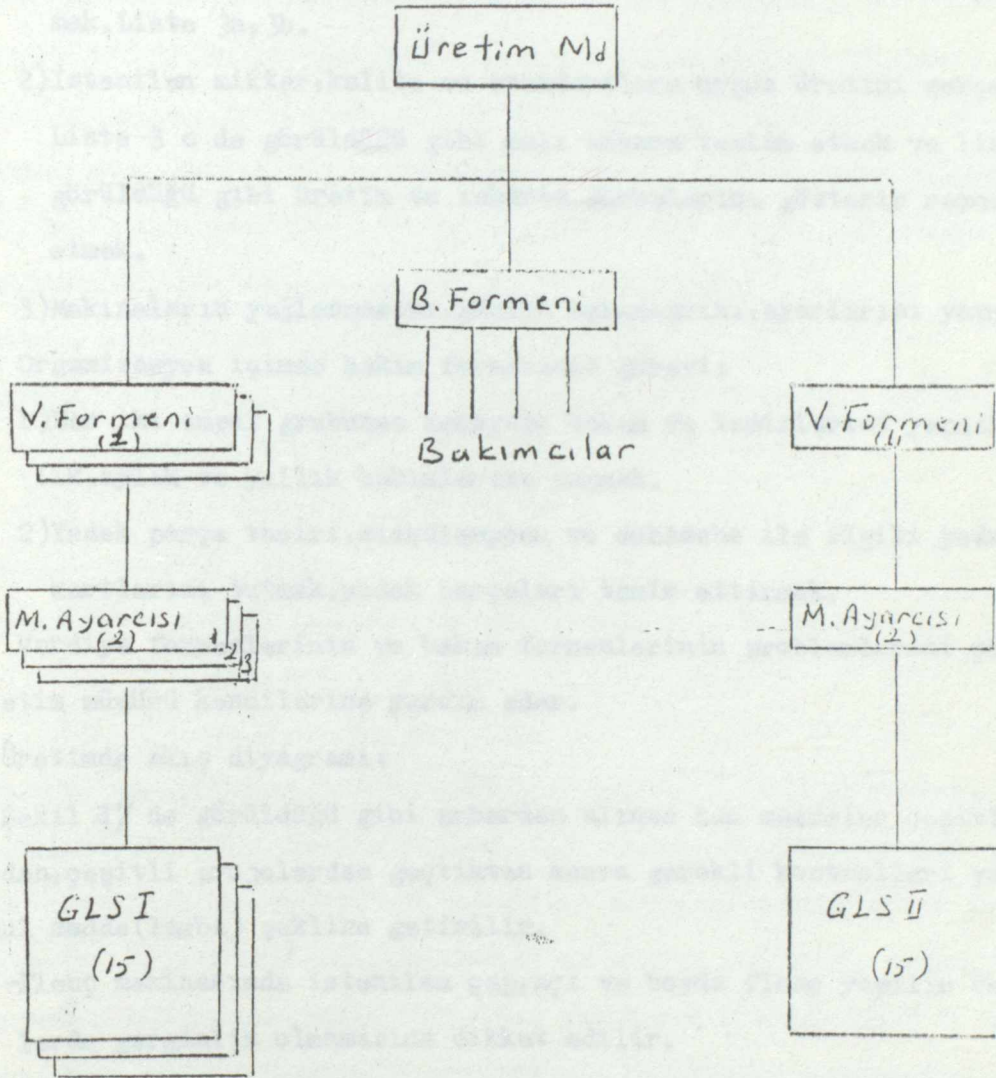
Şekil 48 de Philips ampul fabrikası üretim departmanı organizasyon şeması görülmektedir.

SEMBOLER



Şekil 47

İş akış diyagramı



Şekil 48

Üretimde iki adet lamba üretim grubu ve dört adet vardiya vardır. Her vardiyanın bir vardiya formeni ve bu formene direk bağlı iki adet makina ayarcısı, ayrıca on beşer adet seri üretim işçisi vardır. Vardiya formeni- nin görevi:

- 1) Malzeme istek fişini doldurarak ambardan ihtiyaç olan malzemeyi almak. Liste 3a, 3b.
- 2) İstenilen miktar, kalite ve standartlara uygun üretimi gerçekleştirmek. Liste 3 c de görüldüğü gibi malı ambara teslim etmek ve liste 3 d de görüldüğü gibi üretim ve ıskarta durumlarını gösterir rapor tanzim etmek.
- 3) Makinaların yağlanmasını, günlük bakımlarını, ayarlarını yapmak.

— Organizasyon içinde bakım formeninin görevi:

- 1) Her iki ampul grubunun koruyucu bakım ve tamirlerini yapmak, haftalık, aylık ve yıllık bakımlarını yapmak.
- 2) Yedek parça tamiri, siskülasyonu ve muhasebe ile ilgili yedek parça kartlarını tutmak, yedek parçaları tamir ettirmek.

Vardiya formenlerinin ve bakım formenlerinin problemlerini çözmede üretim müdürü kendilerine yardım eder.

4.3. Üretimde akış diyagramı:

Şekil 47 de görüldüğü gibi ambardan alınan ham maddeler çeşitli aşamalardan, çeşitli projelerden geçtikten sonra gerekli kontrolleri yapılarak mamul madde (lamba) şekline getirilir.

- Flenç makinasında istenilen çap, açı ve boyda flenç yapılır ve bu flençlerde gerginlik olmamasına dikkat edilir.
- Flenç, eksoz, tüp, elektrot stem makinasında, üçü bir arada birleştirilerek gerginliği alındıktan sonra meydana gelen stem, mont makinasına gönderilir.
- Mont makinasında flaman bağlanır, flaman destek telleri ile askıya alınarak fosforlanır, eritme makinasına gönderilir.
- Eritme makinasında, mont kavanozla birleştirilerek, pompa kısmında içi temizlenir. Yüksek sıcaklıklarda flamanındaki buharlaşmayı azaltıcı argon

gazi (% 92 lik)ile flaman üzerindeki ısıyı dışarı nakledici azot gazi (% 8 lik)gönderilir.Pinçleme sonrası kep makinasına gönderilir.İçi macun dolu kepler cam ile birleştirilerek lehimlenir,fosforu yakılır.Kalite kontrolde gerekli testleri yapıldıktan sonra paketlenerek ambara teslim edilir.

4.4. Üretimin kapasitesi:

Fabrikamızda lamba üretimi,Hollanda Philips firmasının geliştirdiği özel ampul imalat makinalarında yapılır.Mevcut makinalar yarı otomatik seri üretim makinalarıdır.Yedi adet seri üretim makinası birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olup,makinalardan bir adedinin arıza yapması lamba üretimini otomatik olarak durdurur.Lamba üreten iki adet seri üretim makinamız vardır.Bu makinaların günlük vardiya ve kapasiteleri şöyledir:

I.grup 1 vardiya çalışır.

(Kapasite) $Q = 1700 \text{ adet/saat} \times 8,5 \text{ saat/gün} \times \% 90 \text{ saat verimi} \times \% 92 \text{ imalat}$

$$Q = 1700 \times 8,5 \times \% 83$$

Verimi

$$Q = 12000 \text{ adet / gün}$$

II.grup 3vardiya çalışır.

(Kapasite) $Q = 2200 \text{ adet/saat} \times 21,5 \text{ saat/gün} \times \% 90 \times \% 92$

$$Q = 2200 \times 21,5 \times \% 83$$

$$Q = 40.000 \text{ adet/gün}$$

Kapasite hesaplamasında görüldüğü gibi makinaların % 90 verimle çalışacağı düşünülmüştür.Çünkü üretim tipinin değiştirilmesi,elektrik kesintileri, mekanik arızalar,malzeme yokluğu sebebiyle duruşlar makinalardan faydalanma kapasitesini % 90 lara çekmiştir.Ayrıca makinalar çalıştığı zamanlarda üretim verimi % 100 olamaz.Hedef bu rakama yaklaşmak olmakla beraber üretim esnasında makinaların ayarlanması ve üretimde kullanılan malzemelerin % 100 iyi kalitede olmayışı üretim verimini % 92 lere indirmiştir.% 90 x % 92 lik toplam verim rasyonel çalışma koşulları ile yükseltilir.

Örnek olarak : üç vardiya çalışan II.grupta genel verim % 90 olmakla beraber I.grupta tek vardiya çalışma durumu verimi % 82 lere çekmektedir.

Fabrikamızdaki lamba üretim çeşitlerimiz:

25 - 40 - 60 - 75 - 100 - 150 - 200 W/220 - 240 V $\Rightarrow$ 14 çeşit

15w,7,5 w kırmızı,sarı,yeşil,mavi,beyaz,portakal,

$\Rightarrow$ 8 çeşit
şeffaf/220

25,40,60,75,100/24,26 V - - - - - ==> 5 çeşit

Mantar 25,40,60,75,100 w/220 V r - - - - - ==> 5 çeşit

Toplam 32 çeşit üretim yapılmaktadır.Bu durum makina yükleme tekniklerinde özel bilgi ve beceriyi gerektirmektedir.Ancak bu taktirde saat verimi ve imalat verimi yükseltilebilir.

4.5. Üretimin kontrolü:

Üretim faaliyetlerinin kontrolü, üretim fonksiyonlarının rasyonel ve ekonomik ölçülere uygunluğunu denetlemektir.Üretim planlamasında öngörülen tedbirlerin ve kararların uygulanma derecesi üretim kontrolü vasıtasıyla sağlanmaktadır.

Fabrikamızda üretimin başlangıçta mükemmel bir şekilde yapılmasını temin için: 1) Makina operatörleri tarafından makinaların istenilen performasyona uygun çalışmasını temin gayesiyle koruyucu yağlama,bakım ve ayarları yapıldığı gibi üretimin istenilen standartlara uygun bir şekilde yapılması sağlanmaktadır.

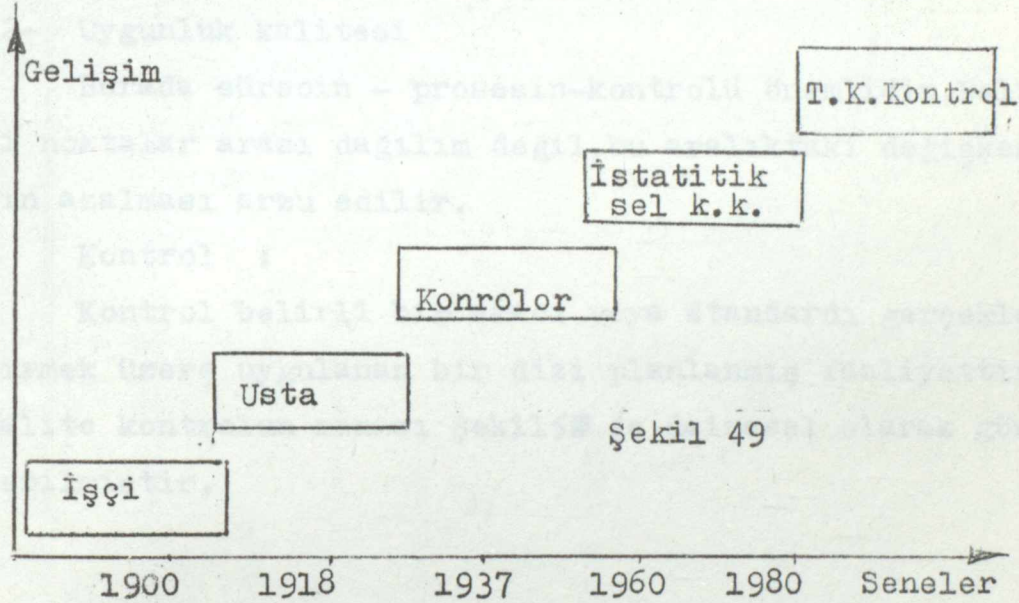
2) Kalite kontrol tarafından üretim aşamasında projenin standartlarından sapması tesbit edilerek gerekli önlemler alınır.(liste 3 f).

Ayrıca üretim sonunda randum testler,ömür deneyleri,fotometrik ölçümler yapılarak sıfır ıskartalı,kaliteli lambanın tüketiciye ulaşması hedef alınır.

5 - PHILIPS AMPUL FABRİKASINDA KALİTE

Philips merkezi Hollanda - Eindhoven, de bulunan uluslararası bir şirkettir. Bu şirket lamba üretiminde dünyada birinci sıralarda yer almaktadır. Bu sebepten dünya pazarlarında kalite garantisi geçerlidir.

Dünya sanayileşme hızına bağlı olarak, kalite kontrol anlayışı 1984 lere kadar Şekil 49 da grafikte görüleceği gibi çeşitli aşamalardan geçmiştir.



Diyagramdan görüleceği üzere

1 - 1940 lara kadar kalite kontrol = Muayene neticesi iyi ve kötünün ayrılması şeklinde anlaşılıyordu.

2 - 1960 lara kadar kalite kontrol = istatistikî kalite kontrol şeklinde yığından örnekleme alıp örneğe bakarak üretim hakkında karar veriliyordu.

3 - 1960 lardan sonra kalite kontrol = Toplam kalite kontrol şeklinde gelişmiştir. Burada tasarımdan pazara kadar olaya yaklaşım bütünleşme söz konusudur. Bunun neticesi fabrikanın kazançları gelişmekte maliyetler düşmektedir.

5. I . Kalite ve kontrolün tanımı

Kaliteyi sistematik olarak iki aşamada incelemek gerekir.

Kalite :

I - Kullanım uygunluğu

- Tasarım- Dizayn - kalitesi

- Kullanıcının ürünü sürekli kullanabilme olanağı

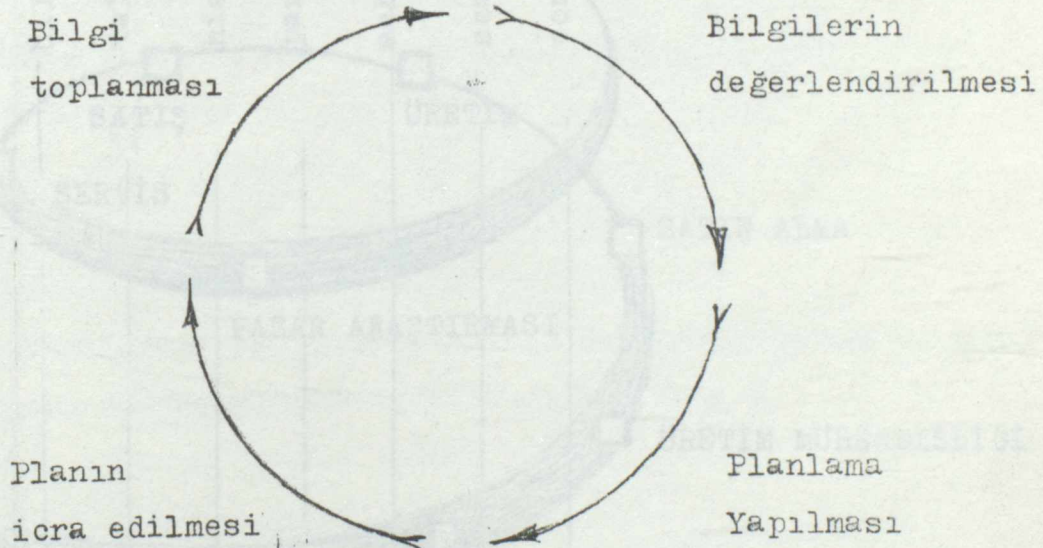
- Servis satış sonrası hizmetler.

2- Uygunluk kalitesi

Burada sürecin - prosesin-kontrolü önemlidir.Belirli noktalar arası dağılım değil,bu aralıktaki değişkenliğin azalması arzu edilir.

Kontrol :

Kontrol belirli bir amacı veya standardı gerçekleştirmek üzere uygulanan bir dizi planlanmış faaliyettir. Kalite kontrolün manası Şekil 5'de dairesel olarak gösterilmiştir.

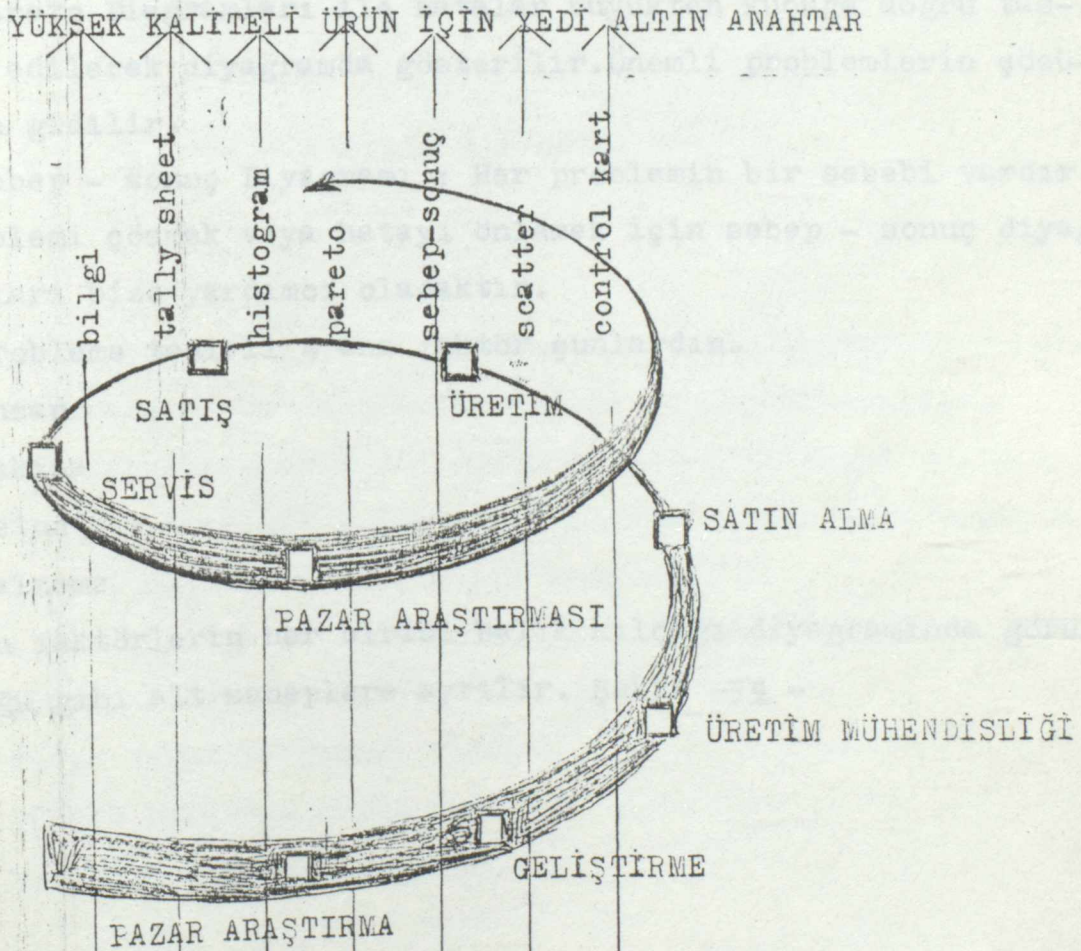


Şekil -5- -

Bu kalite kontrol prensipleri şekil 51 de gösterilen aktivitelerin her birisine tatbik edildiğinde toplam kalite kontrole yaklaşılmış olacaktır. Zira Philips ampul fabrikasında kalite sadece üretimde değil, üretimdeki kaliteye ilave olarak:

- Pazar araştırmasında ,müşteri tercihleri.
- Üretimin geliştirilmesinde, elektrikli ve mekaniki dizayn
- Üretimin mühendislik işlerinde, üretim ve test metodları
- Satınalmada, uygun malzeme, kaynakların seçimi.
- Üretimin yapılmasında, planlanmasında, kalite kontrolunda
- Satışta, uygun geri besleme faaliyetleri, hizmet.
- Serviste, şikayetlerin çözümü

Kalite kontrol prensipleri tatbik edilir. Şekil 51



Şekil(51)

İstenilen kalitenin temininde ve kontrolünde şu bilgiler bize yardımcı olacaktır.

— Bilgi toplaması neticesinde :

Bozukların tipi

Bozukların sebebi

Mevcut bozuklar üretimin neresinde oluşuyor.

Üretim

Malzeme

Zaman

Üretim hattı, hangi makina, hangi operatör.

Besleme

Seri numarası, yük numarası

- Tally sheet . Yazmaksızın çizgilerle gösterme, sınıflandırma

- Histogram . Bilgiler grafik olarak gösterilir.

- Pareto Diagramları ile hatalar büyükten küçüğe doğru tasnif edilerek diyagramda gösterilir. Önemli problemlerin çözümüne gidilir.

- Sebep - sonuç Diyagramı : Her problemin bir sebebi vardır.

Problemi çözmek veya hatayı önlemek için sebep - sonuç diyagramları bize yardımcı olacaktır.

Probleme tesirli 4 ana faktör şunlardır.

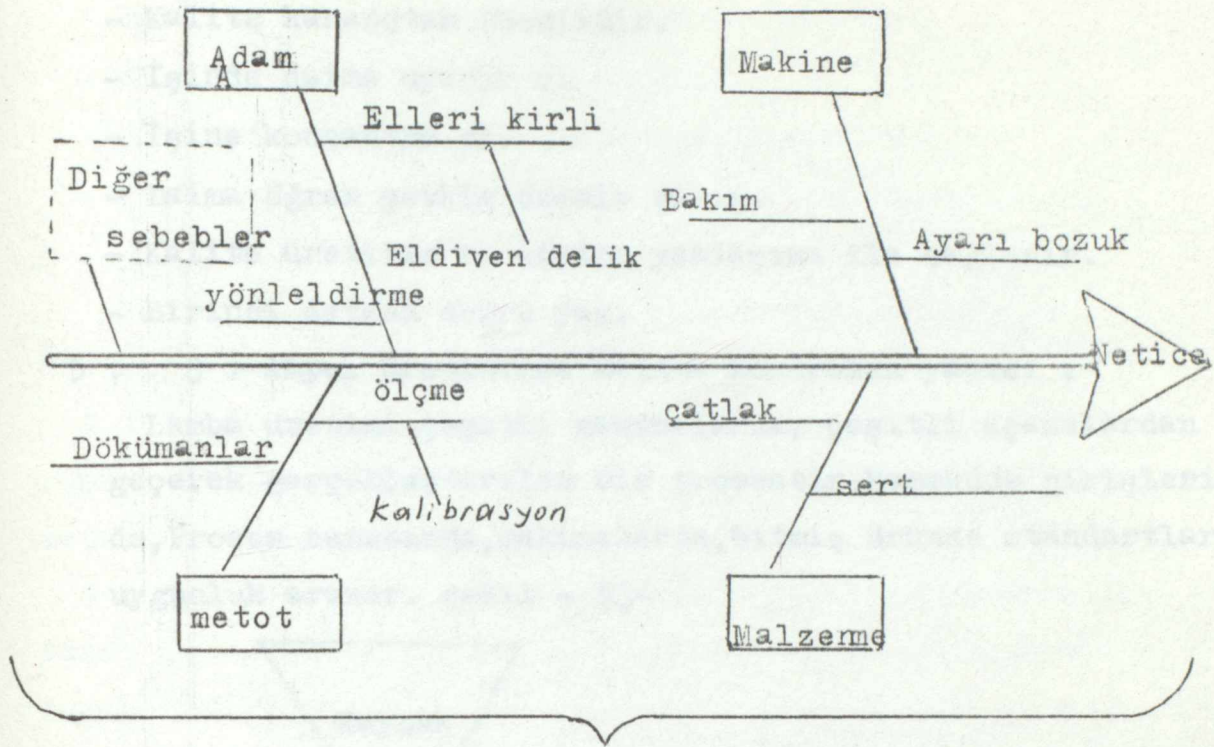
İnsan

Makina

Metod

Malzeme

Bu faktörlerin her birisi balık kılçığı diyagramında görüldüğü gibi alt sebeplere ayrılır. Şekil -54 -



Şekil 52

Balık kılçığı diyagramı

- Beyin fırtınası tekniği, sebep araştırmada, alternatif bulmada herkesin düşündüğü^{nü} kısa sürede söyleyebilmesidir.
- Scatter diyagram : Fonksiyonlar arası ilişkiyi gösterir.
- Kontrol Kartları : Kontrol limitleri arasındaki değişimleri ve limitlere yaklaşımları gösterir.

- Scatter diyagram : Fonksiyonlar arası ilişkiyi gösterir.

- Kontrol Kartları : Kontrol limitleri arasındaki değişimleri ve limitlere yaklaşımları gösterir.

5 . 2 . Philips Ampul Fabrikasında kalite kontrol

Stratejileri Şunlardır :

- Sıfır ıskarta- gerçek dizayn.
- Yüksek kalite - Düşük maliyet
- İyi kalite kendisini öder.

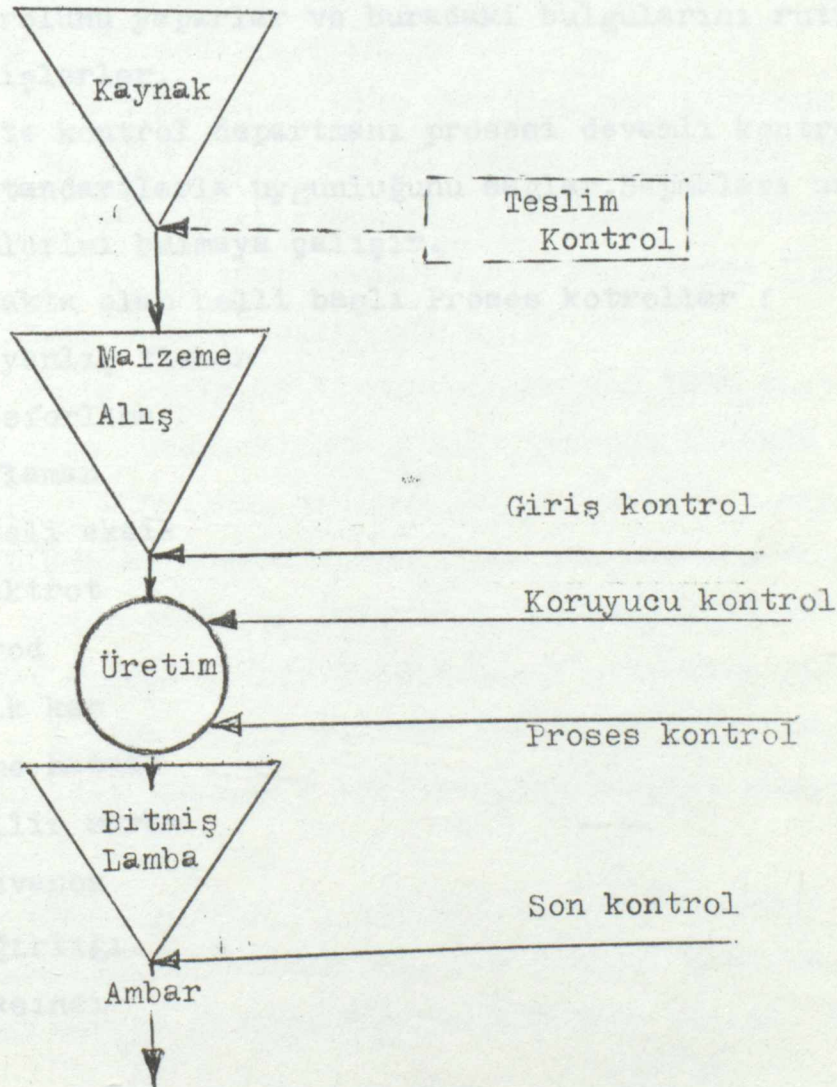
- Yüksek kalite - Düşük maliyet

- İyi kalite kendisini öder.

- Özür dilemek yok - sebep yok
- Kalite kazançtan önemlidir.
- İşinde daima uyanık ol
- İşine konsantre ol.
- Daima öğren şevkle özenle çalış.
- Kalite üretilir ve sistem yaklaşımı ile sağlanır.
- Birinci defada doğru yap.

5 . 3 . Ampul üretiminde kalite kontrolün yapısı :

Lamba üretimi çeşitli makinalarda, çeşitli aşamalardan geçerek gerçekleştirilen bir prosestir. Hammadde girişlerinde, Proses esnasında, makinalarda, bitmiş üründe standartlara uygunluk aranır. Şekil - 53-



Şekil 53

İyi kaliteli lamba üretimi için :

- Operatörler ve kontrolörler iyice eğitilir.
- Test cihazları kalibre edilir.
- İyi bir kalite kontrol organizasyonu vardır.
- Test neticeleri haftalık toplantılarda tartışılır.

5 . 4 - Koruyucu proses kontrol :

Kalitede öncelikle sorumlu olan üretim departmanıdır.

Üretim departmanı üretimde çalışanlar vasıtasıyla;

1 - Makinalarda koruyucu bakım, yağlama ve ayar işlemlerini işin gereklerine uygun olarak yapar ve bunları rutin raporlara işler.

2 - Makinada çalışan operatörler üretimin- prosesin devamlı kontrolünü yaparlar ve buradaki bulgularını rutin raporlara işlerler.

3 - Kalite kontrol departmanı prosesi devamlı kontrol ederek üretimin standartlarla uygunluğunu sağlar. Sapmaları analiz eder sebeplerini bulmaya çalışır.

Uygulanmakta olan belli başlı Proses kontroller :

- Lambada yanlış flaman
- Aşırı fosforlama
- Çarpık flaman
- Destek teli eksik
- Çift elektrot
- Çatlak rod
- Eksantrik kep
- Lehimleme hatası
- Silinebilir marka
- Kirli kavanoz
- Macun ağırlığı
- Argon basıncı

5. 5 . İstatistiksel kontrol

Yığından numune alma prensibine dayanır.Yığındaki kusurlar üç sınıfa ayrılabilir.

- 1 - Kritik özellikler (Kullanma güvenliğini etkiler)
- 2 - Önemli özellikler(Güvenliği değil parçanın işleyişini etkiler)
- 3 - Az önemli özellikler (Görünüş bozuklukları gibi)

Kusurların sınıflandırılması

Denetleme

Kritik kusurlar

Tam(%100)Veya %0,65 AQL

Majör(önemli)kusurlar

% 1,0 -2,5 AQL

Minor(az önemli)kusurlar

% 4,0 -10,0 AQL

Fabrikamızda yapılan işlem :

- 1 - Kritik kusurlar için, üretilen her 1200 adet lambadan 80 adet numune alınır, kusurlu lamba yok ise 1200 lamba kabul edilir. Kusurlu lamba sayısı 1 adet bulunursa ikinci 80 adet lamba alınır 160 adette 1 adet bozuk lambaya müsaade edilir. AQL =0,4
- 2 - Majör arızalar için üretilen her 1200 adet lambadan 80 adet numune alınır 1 adet kusurlu lambaya müsaade edilir. 1 - 5 arası çıkarsa ikinci 80 adet numune alınır. 160 adette 4 adet kusurlu lambaya müsaade edilir. AQL =1,0
- 3 - Minor arızalar için üretilen 1200 adet lambadan 80 adet numune alınır 3 adet bozuk çıkmasına müsaade edilir 3 - 7 arası bozuk çıkarsa ikinci 80 adet numune alınır. 160 adet lambada 8 adet kusurlu lambaya müsaade edilir. AQL = 2,5
- 4 - Minor arızalar : AQL = 4,0 olup 80 adette 5 adet kusurluya müsaade edilir. 5 - 9 arası kusurlu var ise 160 adette 12 adet kusurluya müsaade edilir. Ek . 1

- Ömür testleri
- Pompalama kalitesi
- Flaşlama voltaj ve benzeri

noktalarda imalat operatörleri tarafından kontrol edilir. Ayrıca bu kontroller kalite kontrol tarafından da yapılarak puanlandırılır. Belli limitlerin dışına çıkarsa gerekli tedbirler alınır.

Örnek olarak 40 wattlık bir lambada ölçüm sonuçları gösterilmiştir.

TYPE
DD DATE
TESTED

40W

Annex: 19

10/7 11/7 12/7 1/8 2/8 4/8 7/8 8/8 9/8 10/8 11/8
5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5

421

40

384

420

391

TOTAL

n=55

$\bar{x}$ = 412

s = 25

<391 8x (15%)

Vn
LIFE IN HOURS
TESTED AT 112 %

1400

1000

700

Req.

1902

24...

TOTAL

Tested 55

$\bar{x}$ = 135

s = 345

< 700 2x (4%)

6 -AMPUL ÜRETİMİNDE MALİYET KONTROL

Nasılki ölçülemeyen en bir sistem inandırıcı olmasa fabrika-
malzemenin hayatlarını idame ettirmede kârlılığın ölçüsü olan
malijetlerin kontrolüde o derecede önemlidir. Fabrikamızda
bir yıl boyunca yapılması düşünölen harcamalar ve gelirler
bütçede gösterilmiştir. Ay sonlarında yapılan maliyet kont-
rolleri ile planlamadan ne derce saptığımız görölerek ted-
bir almamız sağlanır. Standart maliyet sisteminin uygulan-
dığı fabrikamızda fiyatlar bütün sene boyunca sabit olup
malijetlerdeki sapmalar harcamalardaki miktarlardan ileri
gelir. Dolayisiyle muktar kontrolleri ile maliyetleri
kontrol etmiş oluyoruz.

Şekil' den göröleceğüzere maliyetleri iki grupta incelemek
gerekir.

1-Sabit maliyetler

2-Değişken maliyetler

Sabit maliyetler

Üretim yapılmasada yapılsada gözönüne alınması gereken mali-
yetlerdir. Amorti smanlar, (Bina,makine,demirbağlar)v.s

$y=a$ Şeklinde formölüze edebiliriz.

Kapasite arttıkça birim lamba başına düşen sabit maliyetler
azalacağından, tesis makina,masrafı son derece pahalı olan
fabrikamızı maksimum kapasitede çalıştırmak karyılığın art-
tıracak ve yatırımların geri dönüşünü hızlandıracaktır.

6.2 Değişken maliyetler

Üretime bağılı olarak azalan veya artan masraflardır.

Malzemeyi ayrı bir bölüm olarak ile alırsak atıl kapasitenin
değerlendirilmesi, iskartaların azaltılması örneklerde
göröleceği gibi lamba başına maliyetleri düşürecektir.

$Y=mx$ Şeklinde formölüze edebiliriz.

Nétice olarak üretim faktörlerini arttırmadan kapasitenin
artırımı değişken ve sabit masraflarda azalmaya yani pro-
düktivitenin artmasına sebep olacaktır.

Maliyet hesaplarında fiyatlar sabit olup miktarsal deışmeler
izlenmektedir.
maliyetleri iki grupta inceleriz.

1)Miktarsal sapma her ay hesaplanır.Lamba başına kullanılması gereken malzeme iskartası dahil hesap edilmiştir.

$$Ps (Q_A - Q_S) = Vq$$

Örnek: Ocak-Nisan arası fabrika neticeleri

Üretilen lamba : 4.996.000 Adet.

Malzeme	Planlanan	Gerçekleşen	K/Z
Flaman	49313	48863	K 450
Elektrot	14483	14048	K 435
Destek teli	2937	3654	Z 717
Eksos tüp	12250	11949	K 301
Cam boru	12782	11581	K 1201
Ar/Nr 92/8	2856	2755	K 101
Cap	64705	62846	K 1859
İmpat malzeme	4928	5691	Z 763
Bulb	56386	57248	Z 862
Lokal malzeme	6378	6408	Z 30
Paket	25886	25422	K 464
Artık cam satışı	3554	2874	Z 680
TOPLAM	249350	247591	P 1759

2)Bütçeden sapmalar her ay somu hesaplanır.(malzeme hariç).

Örnek: Ocak-Nisan arası fabrika neticeleri.

a)Üretimden dolayı miktarsal sapmalar

Planlanan : 4.000.000 Adet

Gerçekleşen:4.996.000 Adet

Kâr/lamba : 45 ₺

Toplam kâr: 9960000X 45 = 44.82000

b)Masraflardan dolayı sapmalar

Planlanan : 121.000.000.₺

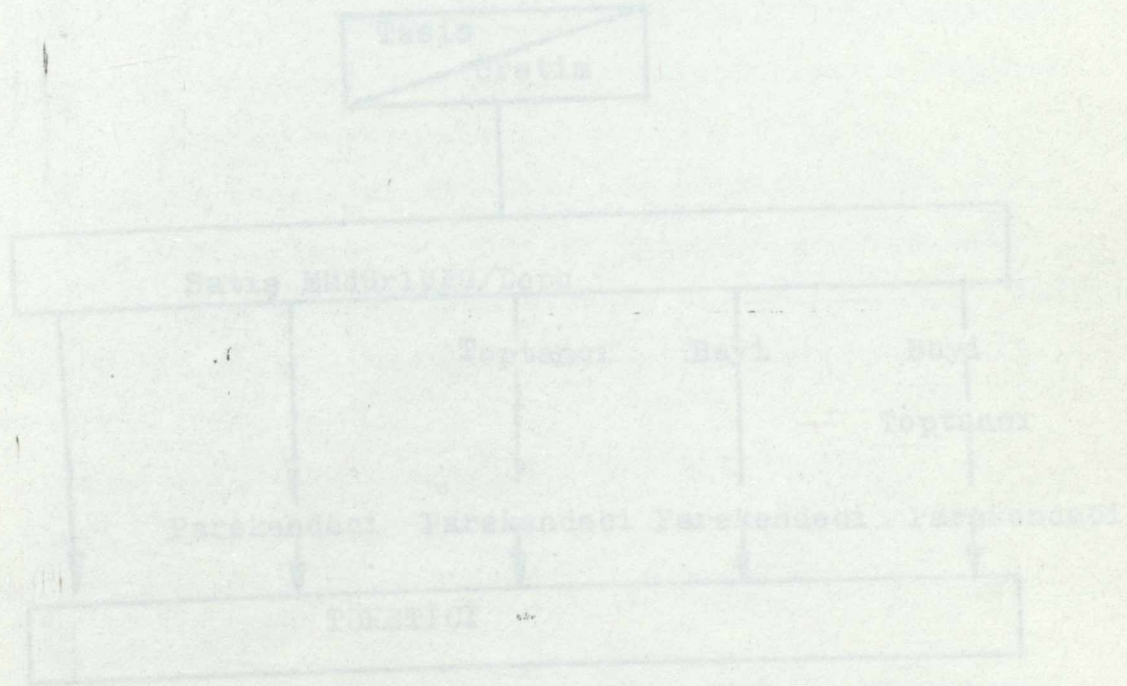
Gerçekleşen: 123.000.000.₺

Zarar/1 : 2.000.000.₺

TOPlam : 44.820.000 - 2.000.000
= 42.820.000 ₺

Netice: Ocak-Nisan ayları arası bütçeye göre kârımız.

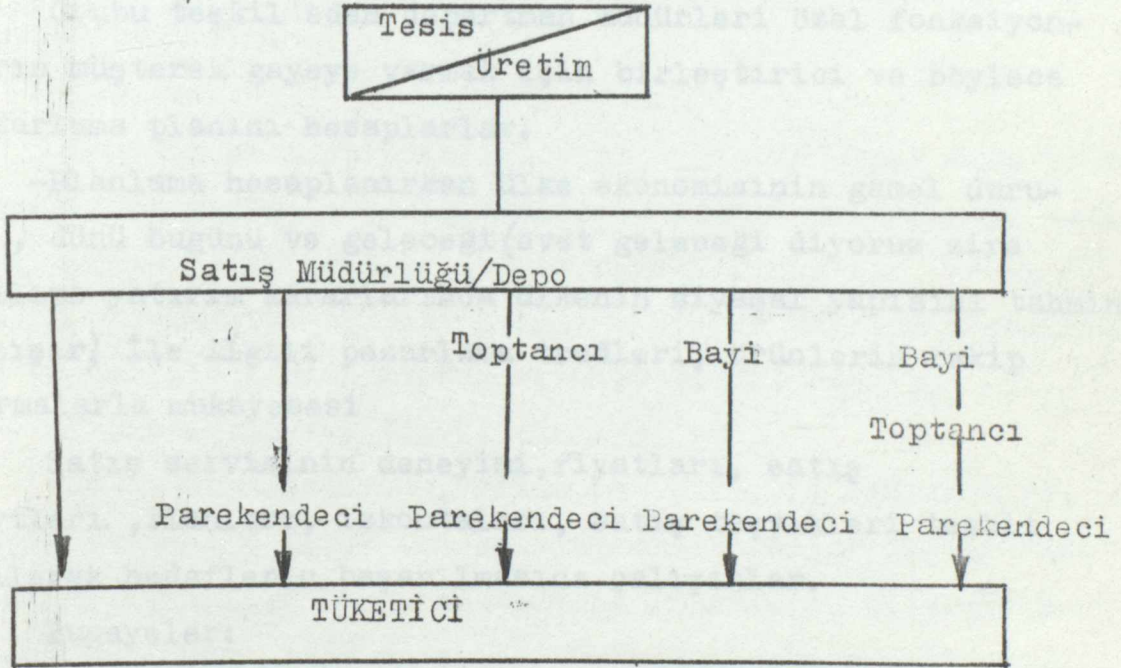
TOTAL = 1.759.000 + 42.820.000 = 44579000 ₺. olacaktır.



7- ÜRETİLEN AMPÜLLERİN PAZARLANMASI

Phillips firması uluslar arası bir şirket olarak ülkemizde (KNOW-HOW) olmak suretiyle faaliyet göstermektedir. Firma ülke çapında irili ufaklı 600 civarında elektrik aletleri toptan satıcısı ile ilişki içindedir.

Ayrıca 5 büyük şehirde bakkaliye peyasasına mal vermektedir. Üretimden tüketiciye şu dağıtım kanallarıyla ulaşmaktadır.



İşletme dağıtım kanallarını seçtikten sonra üretilen malı üretilen zamanda en düşük maliyetle tüketiciye ulaştırır.

Tüketicinin ihtiyacını daha iyi karşılayabilmek için gerekli araştırmalar yaparak anket metodu, gözlem metodu tecrübe metodu gibi iç ve dış verilerin analizi ile pazarlama Plan ve Programı hazırlanır

Pazarlama planlarında müşteri tercih ve mantığına ilave olarak üç gereksinme vardır.

- 1- Grup çalışması
- 2- Bilgi toplanması
- 3- Gayeye masus planların formülasyonu

-Grup çalışması şunlardan müteşekkildir Üretim müdürü, satış müdürü, reklam müdürü, pazar araştırma müdürü, muhasebe ve dağıtım müdürleri.

Grubu teşkil eden departman müdürleri özel fonksiyonların müşterek gayeye varmak için birleştirici ve böylece pazarlama planını hesaplarlar.

-Planlama hesaplanırken ülke ekonomisinin genel durumu , dünü bugünü ve geleceği (evet geleceği diyoruz zira phillips yatırım kararlarında ülkenin siyasal yapısını tahmine çalışır) ile ilgili pazarlama tredleri, ürünlerin rakip firmalarla mukayesesi

Satış servisinin deneyimi,fiyatları, satış şartları ,ilanları, iskontaları, satış teşvikleri tesbit edilerek hedeflerin başarılmasına çalışınlar.

Bugayeler:

-Hedef gruplarının tesbiti, pazar payının artırılması

-Karlılık ve yatırımların geri dönüş hızı

Bu ana hedeflere ulaşmak için pazarlama planlarının hazırlanışı.

-Ürün:

Ürünün tipi kalitesi,dizayn,markası,etiketi ambalajı gibi konular incelenir. Bunlar incelenirken yürürlükteki konular, standartlargo göz önüne alınır.

Müşteri istekleri, rekabet tecrübeniz, teknik olanaklarınız gibi faktörlere göre mamülü tesbit ediyoruz. Gerekli ürün stratejilerimizi tesbit ediyoruz.

-Fiyat:

Maliyetler+Satış masrafları+Satış şartları (Vade iskonto)+kârlar birim satış fiyatını belirler.

Benzer malların pazardaki fiyatı, pazarın cinsi rakip ürünlerin fiyatları fiyatlarımızı sınırlayan faktörler olup bu faktörler gözönüne alınarak gerekli fiyat strajelerimizi tesbit ediyoruz.

-Dağıtım:

Dağıtım kanallarının işleyişi, pazarın cinsi ürün cinsi işletmenin yapısı oran işletmelerle ilgili politikamız satış tecrübemiz.Satış şartları,yürürlükteki kanunular, rakiplerin durumu gibi konular analiz edilerek dağıtım kanalları ve yapısı ile ilgili strajelerimizi tesbit ederiz.

-Promotion(Satış teşvik faaliyetleri)

Satış organizasyonu,reklam,satış teşvik faaliyetleri basın ve halkla ilişkiler ambalajlama ve diğer teşvik faaliyetleri, halkın mamul hakkındaki fikirleri, alışkanlıkları, kanunlar gözönüne alınarak gelecekteki teşvik faaliyetleri ile ilgili strajiler tesbit edilir.

-Servis:

Satış öncesi müşteri mal hakkında bilgi sahibi olacak satış sonrası garanti, garanti süresi servis sıklığı servis maliyeti servis organizasyonu geçmişteki tecrübeler..

Bağımsız çalışan firma ve rakiplerin servis organizasyonları göz önüne alınarak gelecek için servis strajeleri belirlenir.

Pazar:

Pazarın boyutları, yapısı firmanın pazardaki etkinliği ekonomik ve politik durum teknolojik büyüme ve gelişme düşündüğümüz pazar hilesi, rakiplerin pazar hilesi, çeşitili pazar aralığı fiyat, mamül, vezihinsei durum gibi bazı avantajlar bizi bu aralığa sokar.

Pazar tahminlerinde:

- Sosyo ekonomik bilgiler

- Teknolojik değişmeler

- Rakiplerin tahmin sitrajeleri ve faaliyetleri

- Hedef guruplarının fiziksel karakteristiği, hobileri üzerine olan ilgisi, dağıtım ve fiyat göz önüne alınarak pazar araştırması için gerekli strajiler tesbit edilir.

- Pazarlama hedefleri:

1- Kazanç ve yatırımların geri dönüş hızı

2- Pazar kümesi mektar olarak ve parasal olarak pazar ve rakiplerin durumu göz önüne alınarak geçerli strajiler tesbit edilir kısa ve uzun vadeli pazarlama planları yapılır.

- Satış planları

- Bölgelerden beklenen cirolar

- Müşterilerden beklenen cirolar

- Pazar ile ilgili irtibat

Reklam, bazen ve halkla ilişkiler, ambalajlama sahsi satış, faaliyetleri göz önüne alınarak konu ile ilgili uzun vadeli planlar yapılır. Gerekli strajiler tesbit edilir.

Konu ile ilgili bu maddeler pazarlama planında detaylı bir şekilde hazırlanır.

- Kalitenin geliştirilmesi
- Mamul farklılaştırılması
- Uygun fiyat ve satış tesbiti
- Rekabete ağırlık verilerek rakip piyasasını nufüs etmek
- Teknolojik olanaklardan faydalanmak
- Firma-Bayi-Tüketici arası ahengi sağlamak
- Hedef gruplarını tesbit etmek
- İyi piyasa tahminleri yapmak
- Rakip Faliyetlerini kontrol etmek

Tüm bu çalışmalar, genel ekonomik yapı içersinde en verimli bir şekilde uygulanmaya çalışılmalıdır.

SONUÇ

Phillips ampul fabrikası 1964 senesinde İzmit'te uluslararası bir şirket olan ve merkezi Hollanda-Eindhoven'de bulunan Philips'in know-how'ı ile kurulmuştur. Başlangıçta %100 yabancı sermaye ile kurulan fabrikamız yabancı sermaye konusunda yapılan bir değişiklikle 1977 senesinde %27 hissesini iki misline çıkarmıştır.

Bölüm 1'de incelenen üretim yöntemi teknikleri ile bölüm 11'de incelenen uygulamaları gözönüne alacak olursak şu sonuçları elde ederiz.

-Modern üretim planlarında, üretim miktarına olan talebin tahmini zorunludur. Fabrikamızda talep tahminlerinde ihracat olanakları gözönüne alınmamaktadır. İlerde AET topluluğuna gireceğimiz düşünülürse çalışmalarımızda daha titiz davranmamız gerekecektir.

-Üretim planlarının yapılmasında sinerjik bir metodun takibi ile yeni hedefler tayin etmeliyiz.

-Stok kontrol politikamız gözden geçirilmeli, bazı kalem mallarda aşırı stoklardan kaçınılmalıdır.

-Üretimin yapılmasında üretim faktörlerinin etkinliği artırılarak maksimum kapasite ve minimum iskonta hedeflerine ulaşmalıyız.

-Kalite kontrol olarak fabrikamızda büyük bir kampanya açılmış bulunmaktadır. Kalite, sadece üretimde değil fabrikanın tüm departmanlarında uygulanmaktadır.

-Maliyet kontrollerinde standart fiyatlarla miktar kontrolleri yapılmaktadır.

-Pazarlama anlayışımız müşteriyi hedef tutan onun ihtiyaçlarını tesbit eden ve işletmeye kâr sağlayacak şekilde bu ihtiyaçları tatmin eden bir faaliyettir.

Söz konusu bu çalışmalar performans indikatörleri ile kontrol altına alınmıştır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Akün Faruk (Prof Dr) : İstihsal idaresi modern teknikleri
- 2- Dalay İsmail(Dr) : Pazarlama ve pazar araştırması
- 3- Kara Yalçın İlhami (Dr) : Fabrika idareciliğinde yeni gelişmeler
- 4- İndusrial engineering : Mc Graw-Hill Book Company
hand book
- 5- Kobu Bülent(Doç Dr) : Endüstriyel kalite kontrol
- 6- Kobu Bülent(Doç Dr) : Üretim yöntemi
- 7- Kozlu Cem : Uluslar arası pazarlama
- 8- Parlar Mustafa (Pr Dr) : O.T.Ü Üretim Sistemleri
- 9- Riggs James : Production syskems planing
analysis, and control
- 10:Tatar Tefvik : İşletmelerde üretim yöntemi ve teknikleri
- 11.M.p.M : Pazarlama semineri
- 12.M.P.M yayınları : Pazarlama araştırmaları
- 13.M.p.M yayınları : Kalite kontrol yöneticiler toplantısı
14. : Philips dökümanları

[illegible]

LISTE : 1/B

[illegible]

DESCRIPTION	Unit	STOCK at 11/20/2005	NUMBER OF L&P	INVOICE		O R D E R					O R D E R					O R D E R							
				Number	Quantity	Nr.	Qty.	TRIS	L/C	L/C Data	Desig	Nr.	Qty.	TRIS	L/C	L/C Data	Desig	Nr.	Qty.	TRIS	L/C	L/C Data	Desig
ETHANOL																							
22 500 52003	Lt.	230	2,000			415/1	200	634	25553	512	514												
PROPANOL																							
22 511 49001	Lt.	5.32	2119			415/1	1100	635	25552	512	514												
BILAC																							
22 512 66801	Kg.	130	1723200			411/5	150	612	28508	506	508	411/6	150	612	28508	506	511	415/6	200	636	28553	512	514
CON RESIN	Kg.					415/4	30				514												
IV.MARK.PASTE																							
22 111 00006	Kg.	5.320	533100			415/1	5000	628	25552	512	514												
OSPHORUS RED																							
22 503 16601	Kg.	14000	5500000			415/1	6000	639	38558	512	514												
ITS SUSP.																							
22 503 35801	Lt.	660	880000																				
D SUSP.																							
22 505 01101	Lt.	238	334000																				
ME SUSP.																							
22 503 33901	Lt.	68	31000																				
ZEN SUSP.																							
22 503 34901	Lt.	70	83000																				
ANGE SUSP.																							
1322 503 34701	Lt.	113	150100																				
LOW SUSP.																							
22 503 36001	Lt.	216	222100																				
PRO CELLULOSE																							
22 507 18901	Lt.	5200	155000			415/1	3800	610	38558	512	514												
S																							
2 052 42002	Pcs	2222000	2222000			415/1	1032000	621	20039	502	511	415/1	199000				514	415/1	251000			519	

RAW MATERIAL STOCKS "GTS"

[illegible]

Kod No. : 3222 356 78429

14

TÜRK PHILIPS SANAYİ A.Ş.

Tarihi : 25/220 V

« PHILISAN » İZMİT

Sayfa No. : 1

Tarih	Fiş No.	İ z a h a t	G İ R E N			Standart Tutar	Fiat Farkı	Ç İ K A N			S T O K	
			Miktar	Maliyet Fıatı	T u t a r			Miktar	Standart Fiat	T u t a r	Miktar	T u t a r
		Devir										
15/1/85	0867	1892976	9520		372102-				6.35		70000	444500-
16/1/85	0872	1893231	49680		372102-						79520	
								129200			129200	
23/1/85	2459											
13/2/85	0539	1886030	60000		347212-						60000	
											124820	
6/3/85	0985	1886088	64820		348535-			96660			28160	
8/3/85	2214				967859-							
17/4/85	1074	1886176	60000		350493-						88160	
25/4/85	2276							88160				
23/5/85	1138	1886238	90000		575426-						90000	
23/5/85	2325				1893818-							

MALZEME İSTEK FİŞİ

GU II «MEMO»

Tarih : 10.6.85

NEREDEN : Alut Cans

NEREYE : Alut Alkol

DEPT. : 132

DEPT. :

No.	Malzemenin Adı	Kod No.	Birim	İstenen Miktar	Verilen Miktar	Düğünceler
1	Flanar	60/20		150.000	150.000	4732
2	Kop			48000		
3	Korunur			39560		
4	Alkol		lt	40		
5	Marmar					
6	Eppas Lube			51120		
7	Eppas Lube			720		
8	Flakraf	92315		100000		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

TESLİM ALAN

İMZA

TESLİM EDEN

İMZA

PHILISAN - İZMİT

HAM MADDE ÇIKIŞ FİŞİ

SERİ : A

№ 2343

Malzemenin Verildiği Kısım :

GLS II

Tarih : 7.6.1985

Kod. No.	A  ı k l a m a	Verilen Miktar	Bakiye
3222 355 10455	Fileman	79500	—
1 305 94125	Leadin x/11e	150.000	
1 201 60860	Exhaust tubes	102300	
1322 500 28211	Argon	24	
"	Stomung Dorte	340	
"	12opropenal	15	
3222 052 42002	Kep	96000	
TR 200.01	Kavandar	93360	
1 200 21	Zehim teli	70	
1 200 23	" "	70	
" 300 20	Kutu	700	
1 300 10	17ra Karton	700	
1 300 20	Sleeu box	72000	

Teslim Alan

PHILISAN - İZMİT

Mamul Madde Ambar Giriş Fişi

SERİ : A

№ 3422

Tarih : 30.5.1985

Teslim Eden Kısım : CUS

Mamul Adı	Açıklama	Teslim Edilen Adet
Gece Lambası Şeffaf	7,5w. 220V	4500
" " MAVİ	7,5w. 220	12450
Normal Lamba	100w. 240V	775
" "	25w. 220V	45975

Teslim Alan

İMZA

2100

ISKARTACEVELI

Tip		Marka		Adet
25/220	Pg		19287	
100/220	Pg		22617	
100/240	Pg		332	
40/220	Pg		431	
			42707	

DÜŞÜNCELER :

A. C. C. C.



Saat	% Üretim	K A V A N O Z				Flaman Mont.	L.W. Stem
		Sleks	Pempa	Son Kon.	Toplam		
00	24						
MAKİNE ÇALIŞMA ve DURMA SAATLERİ							
Çalışt	Durdu	Çalıştığı Süre	Aırza Sebebi	Kodu	Saat/da.		
		20 ⁰²	Arıza	P	10 ⁰³		
Toplam							

MLÜK İMALAT KONTROLÜ

Tarih :
Kontrol
Eden :
Kısım :
Vardiya:

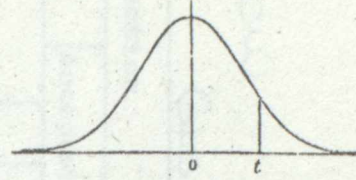
Tarih :
Kontrol
Eden :
Kısım :
Vardiya :

Tarih :
Kontrol
Eden :
Kısım :
Vardiya :

Kontroller	Ad.	Sabah	Öğleden Sonra	Sabah	Öğleden Sonra	Sabah	Öğleden Sonra
Çeklik Ölçümü	2						
Başlama Voltajı	7	I234567	I234567	I234567	I234567	I234567	I234567
Empa Kontrolü	32						
Emme Basıncı	2						
Emme Ağırlığı	10						
Emme Mukavemeti	5						
EMME :							
Boyutlar	10						
Gerginlik							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Gerginlik							
Mukavemet							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							
Görünüş							
EMME :							
Boyutlar	5						
Kenetleme							
Fosforlama							

STANDART NORMAL EĞRİ ALTINDAKİ ALANLAR

Bu tablo eğri altındaki alanları
0 ile t ($t \geq 0$) arasında 0.01 adım
duyarlığında vermektedir.



t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0298	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0754
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2258	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2996	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998
3.6	.4998	.4998	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.7	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.8	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.9	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000

Table 6.2

P a n a l t i e s

RK PHILIPS SANAYİ A.Ş. - İZMİR

S" Quality

st Nr. : 126

ik Nr. : 3524

ontrolled : 220/60w

G15.1

Other Type Production

Grp.	Mark	Type	Accepted	Accepted Qd
	Philips			

Shift	Mark	Lamp Tested	Accepted	To Repair	Rejected
1/6	BAKIM	14411	1	1	1
2/6	220/60 795	15935	1	1	1
3/6	220/60 795	15784	1	1	1
4/6	220/60 795	18448	1	1	1
5/6	6LS - I de gal. 1571				

Shift (A)

Shift (A)

Shift

Shift

s tested : 3255
lties : 125
tient : 0.0%100 x Quotient : 100x0,04
S C O R E : 100 - 996Lamps tested :
Penalties :
Quotient :100 x Quotient :
SCORE :

C 2

E

D

C 2

C 2

