

YILDIZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KALİTE KONTROLU

ve

BİR METAL İŞKOLUNDA BİLGİSAYARLI UYGULAMA

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

İŞLETME YÖNETİMİ

YÜKSEK LİSANS BİTİRME TEZİ

CEMİL NİHAT GENÇ

TEZ DANIŞMANI: Yrd. Doc. Dr. SALİH DURER

İSTANBUL - 1991

OZET

Tum Dunya'da olduğu gibi Türkiye'de de sanayinin karşılaştığı ciddi sorunların başında kalitesiz üretim gelmektedir. Dünya piyasalarının giderek entegre olmaları sebebiyle, malların (ve buna ilave olarak hizmetlerin) global tüketicinin talepleri dikkate alınarak üretilmeleri gerekmektedir. Gün geçtikçe daha sofistike hale gelen teknoloji ve, bir bakıma buna bağlı olarak, daha titiz ve seçkinci olan bir tüketici kitlesi karşısında kalitesiz malların veya hizmetlerin rağbet görmeyeceği kesindir.

Böyle bir piyasada rekabet etmeğe kalkışan sanayi kuruluşları ürünlerinin kalitesine daha çok önem vermek durumundadırlar. Milli, ve dolayısıyla da küresel, refahın temelini oluşturan üretimin giderek artan kalite şuurunu gözardı etmesi mümkün değildir. O halde, her kuruluş kendi bünyesinde kalite bilincini geliştirmek durumunda olmalıdır. Bu da ancak kalitenin ve onun kontrolünün etkin bir şekilde tesis edilmesi için gereken eğitimin temini ile mümkündür.

Bu tez çalışması, yukarıda bahsi geçen eğitime yardımcı olabilmek amacını gütmektedir. Her ne kadar bir metal işkolu örnek olarak seçilmişse de, izah edilen ilke ve teknikler diğer sanayi alanları ve hizmet sektörü için de geçerlidir.

Kalite ve kalite kontrolün tarihi gelişimi, kavramların tanımlanması ve izahı, kalite kontrolunda istatistik yöntemlerinin tatbiki ve kalite kontrol çemberleri kavramı bölümlerinden oluşan bu çalışmanın uygulama kısmında ise çağdaş kalite kontrol tekniklerinden bazılarının bilgisayar kullanımı ile gerçek bir ortamda tatbiki yer almaktadır.

I.	GİRİŞ.....	1
II.	KALİTE KONTROLÜNÜN TARİHÇESİ.....	3
II.A.	SANAYİ DEVRİMİ.....	4
II.B.	KALİTE KONTROLÜNÜN 20. YÜZYILDA GELİŞMESİ.....	6
III.	KALİTE, KONTROL VE KALİTE KONTROL.....	8
III.A.	KALİTE.....	8
III.A.1.	Kalitenin Temel Elemanları.....	10
III.A.1.a.	Tasarım kalitesi.....	10
III.A.1.b.	Uygunluk kalitesi.....	11
III.A.1.c.	İş görme kalitesi.....	13
III.A.2.	Mamul kalitesi.....	13
III.A.2.a.	Mamul kalitesinin yaratılması.....	15
III.B.	KONTROL.....	17
III.B.1.	Muayene ve kalite kontrolü.....	18
III.B.2.	Kalitenin ölçülebilirliği.....	19
III.C.	KALİTE KONTROL.....	19
III.C.1.	Kalite Kontrolün Anlamı.....	20
III.C.2.	Kalite Kontrolünün Amaçları.....	22
III.C.3.	Kalite Kontrol Faaliyetleri.....	22
III.C.4.	Bir sistem olarak Kalite Kontrolü.....	23
III.C.5.	Standard ve spesifikasyonların işletme için önemi.....	23
III.C.5.a.	Standardlar.....	25
III.C.5.b.	Kalite spesifikasyonları.....	27
III.C.5.c.	Toleranslar.....	27
III.C.5.d.	Kalite bilincinin geliştirilmesi ve kalite kontrol eğitimi.....	30
III.D.	TOPLAM KALİTE KONTROLÜ.....	31
III.D.1.	Toplam kalite kontrolünün faaliyetleri.....	35
III.E.	YÖNETİMİN ROLÜ.....	36
III.F.	TÜRKİYE'DE KARŞILAŞILAN KALİTE KONTROL SORUNLARINA ÇARE ÖNERİLERİ...	40
III.G.	SONUÇ.....	41

IV. İSTATİSTİKİ KALİTE KONTROL.....	41
IV.A. BAZI İSTATİSTİK KAVRAMLARI VE TEKNİKLERİ.....	42
IV.A.1. Pareto diyagramları.....	42
IV.A.2. Sebep-netice diyagramları.....	43
IV.A.3. Kontrol diyagramları.....	43
IV.A.4. Histogramlar, X-Y grafikleri, çizgi grafikleri.....	43
IV.B. KALİTE KONTROLUNA İSTATİSTİKİ YÖNTEMLERİN GİRİŞİ.....	45
IV.C. İSTATİSTİKİ KALİTE KONTROLU NE GETİRİYOR?.....	51
IV.D. İSTATİSTİKİ KALİTE KONTROLUNA İHTİYAÇ VE DEĞİŞKENLERİN KAYNAKLARI.....	52
IV.E. İŞLEM VE MAMUL KONTROLU.....	53
IV.E.1. İşlem kontrolü.....	53
IV.E.2. Mamul kontrolü.....	55
IV.F. %100 MUAYENE VE ÖRNEKLEME.....	55
IV.F.1. Muayene.....	55
IV.F.1.a. Muayenenin hedefleri.....	56
IV.F.1.b. Muayene tipleri.....	56
IV.F.1.b.i. %100 Muayene.....	58
IV.F.1.b.ii. Örneklem muayenesi.....	58
IV.F.1.c. Üretim sürecinde muayene.....	59
IV.F.1.d. Muayene ne zaman ekonomiktir ?.....	60
IV.F.1.e. Muayene sıklığının tespiti.....	60
IV.F.1.f. Muayene noktalarının tespiti.....	61
IV.F.1.g. Hataların sınıflandırılması.....	61
IV.F.1.h. Karar işlemi.....	63
IV.F.2. Örneklem.....	65
IV.F.2.a. Örneklemde işlenen hatalar.....	67
IV.F.2.b. Örneklem planları.....	68
IV.F.2.c. Niteliklere göre örneklem.....	69

IV.F.2.c.i.	Tek katlı muayene planları.....	69
IV.F.2.c.ii.	Standard örnekleme planları.....	75
IV.F.2.c.iii.	Askeri standard 105 A tabloları	77

IV.F.3.	Örnekleme hakkında mevcut tutumlar.....	77
IV.F.4.	Örneklemede üretici ve tüketici riskleri.....	78

V. KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİ.....79

V.A.	GİRİŞ VE TANIM.....	79
V.B.	KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN TARİHÇESİ.....	80
V.C.	KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN AMAÇLARI.....	81
V.D.	KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN ÖZELLİKLERİ.....	83

V.D.1.	Kalite Kontrol Çemberlerinin İlkeleri.....	83
V.D.2.	Kalite Kontrol Çemberlerinin Safhaları.....	84
V.D.3.	Kalite Kontrol Çemberlerinin Politikası.....	85

V.E.	KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN ÖRGÜTLENMESİ.....	86
------	--	----

V.E.1.	Örgüt yapısı.....	86
V.E.1.a.	Yürütme komitesi.....	88
V.E.1.b.	Rehber.....	88
V.E.1.c.	Ünvanlar.....	89
V.E.1.d.	Ünvanlar.....	90

V.E.2.	İç yapısı ve işleyişi.....	90
V.E.3.	Türkiye'deki uygulamalar.....	92

V.F.	KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN ÇALIŞMA YÖNTEMİ.....	93
------	---	----

V.F.1.	Kalite Kontrol Çemberlerine Nasıl Başlanır?.....	93
V.F.2.	Çalışma Yöntemi.....	95
V.F.3.	Kalite kontrol çemberlerinde kullanılan teknikler.....	95

V.G. BAŞARI İÇİN ŞARTLAR.....	96
V.G.1. Başarılı olmak için gereken koşullar.....	97
V.G.2. Başarıyı etkileyen faktörler.....	98
V.G.3. Başarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi.....	101
V.H. KALITE KONTROL ÇEMBERLERİNDE ÖNEMLİ OLAN GRUP DAVRANIŞLARI VE BEŞERİ İLİŞKİLER.....	103
V.I. KALITE KONTROL ÇEMBERLERİ VE İDARE.....	105
V.I.1. Yönetimin ikna edilmesi.....	107
V.I.2. Muteakip toplantılar.....	108
V.J. KALITE KONTROL ÇEMBERLERİNDE EĞİTİM FAALİYETLERİ.....	109
V.J.1. Çember faaliyetleri sırasında kendi kendini geliştirme.....	109
V.J.2. Sanayi-içi eğitim.....	110
V.J.3. İşletme-dışı eğitim kurumlarından istifade.....	111
V.K. UYGULAMADA KARŞILAŞILAN SORUNLAR.....	111
V.L. NETİCE.....	112
VI. UYGULAMA.....	113
VI.A. UYGULAMA HAKKINDA.....	113
VI.B. KULLANILAN BİLGİSAYAR VE ÇEVRE BİRİMLERİ.....	114
VI.C. İSTATİSTİK VE VERİ İŞLEM PROGRAMI.....	115
VI.D. PROGRAM ÇIKTILARI.....	117
VI.D.1. Program Metni.....	119
VI.D.2. Girdiler.....	140
VI.D.2.a. Fabrikanın ana girdisi olan blister bakırın kimyasal kontrol raporu.....	140
VI.D.2.b. Murgul menşeli blister bakırın yıllık mukayeseli kimyasal kontrol raporu.....	146

VI.D.3. S.B.F. Unitesi raporu.....	154
VI.D.4. Genel kalite kontrol raporu (kısmen).....	180
VI.D.5. Güztaşı tesisi kalite raporu (kısmen).....	190
VI.D.6. Pirinç dökümhanesi raporu.....	195
VI.D.7. Fabrika atık suları raporu.....	212

TARTIŞMA VE SONUÇ.....	231
------------------------	-----

YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	233
-----------------------------	-----

ÖZGEÇMİŞ.....	236
---------------	-----



ÇİZGELER

Çizge		Sayfa no
1	Kalite kontrolün tarihi gelişimi	5
2	Tasarım kalitesi	12
3	Uygunluk kalitesi	14
4	Mamul kalitesini oluşturan unsurlar	16
5a	Kaliteye proses yaklaşımı	24
5b	Kalite elemanları	24
6	Toleransların maliyete etkisi	29
7	Kalite eğitiminde görevlere göre eğitim süreleri	32
8	Eğitim ihtiyaçları	33
9	Sebep-netice diyagramı	44
10	Kesinlikçi ve ihtimalci düşüncelere göre kalite kontrol safhaları	48
11	Hareke te geçme limitleri ve toleranslar	50
12	tesadufi ve atfedilebilir sebeplerin etkileri	54
13	Muayene çeşitleri	57
14	Iskarta maliyeti içinde kumulatif pay	62
15	Karar işlemi akış şeması	64
16	Çalışma karakteristiği eğrisi	70
17	İdeal çalışma karakteristiği eğrisi	71
18	Çıkan ortalama kalite eğrisi	74
19	Ortalama toplam muayene miktarı eğrisi	76
20	Kalite kontrol çemberleri örgüt şeması	87
21	Program menu sistemi	118

1. GİRİŞ

Günümüzde çok farklı şekil, cesamet ve vasıflarda üretilen makinaları, bunların parçalarını, kimyasal maddeleri, ve diğer akla gelebilecek her türlü mamulleri istenilen ölçü duyarlılıklarında ve kalite seviyelerinde meydana getirmek ve bunları, iktisadi durum da dikkate alınarak, serbest piyasalarda rekabet edebilir bir biçimde satabilmek, her sanayi ülkesinin en önemli endüstriyel ve milli sorunları arasında yer alır. Üretimde kalitenin, gerçekçi bir şekilde tespit edilmiş sınırlar arasında tutulmasının bu sorunların aşılabilmesindeki önemi büyüktür. Gelişen teknolojinin getirdiği yeniliklerle daha hassas ve hızlı bir üretime gidilmektedir. Tüketici istekleri de , teknolojiyle birlikte, mamullerin kalitesinde daha zorlayıcı taleplerle sanayinin karşısına çıkmaktadır. Böylece, üretilen malların kalitesinin denetiminde daha güvenilir, iktisaden geçerli, ve etkili yöntemlerin ele alınması ihtiyacı doğmaktadır.

Türkiye gibi ithal ikame anlayışını terkedip ihracat yoluyla kalkınmayı amaçlayan ülkelerin, mallarının dış piyasalarda kabul görmeleri açısından, kaliteli mal üretimine vermeleri gereken önem giderek artmaktadır. Kaldı ki, sanayileşmiş ve uluslararası piyasalarda kaliteli mamulleri ile kendilerini ispat etmiş memleketler dahi kalite hususuna daha fazla eğilmeleri gerektiğinin bilincindedirler. (1)

Yirminci asrın sonlarında, yirmibirinci yüzyıla ayakbasmaya hazırlandığımız şu günlerde, kitle üretiminin mamulleri herkesin hayatına bir daha çıkmamak üzere nüfuz

(1) DUNCU, Beratiye; Ihracatta Kalite Kontrol ve Uygulaması, Ankara, İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi Yayınları, No 88, 1984, ss. 1-7

etmiştir. Teknolojinin gelişmesine paralel olarak üretimde yeralan makineler ve aletler, bunları kontrolde kullanılan hassas cihazlar her ne kadar güvenilir ve kalite mamullerin temin edilmesinde büyük kolaylıklar sağlamışlarsa da, hatalı üretilmiş malların tarihe karıştığı söylenemez. Teknik sınırlar zorlandıkça, insanoglu daha değişik kalite sorunlarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Kusurlu üretimden kaynaklanan azımsanamayacak maddi kayıpların yanı sıra, insan sağlığına, hatta hayatına, tehdit de söz konusu olmaktadır. Kaliteye verilen önem arttıkça, maddi kayıplar enazlanmakta, insan sağlığı ve sıhhatine olan tehdit asgari seviyelere indirilmektedir.

Üretim sırasında önlenen kalite bozuklukları, tamir ve değiştirme gibi maliyet unsurlarını da minimum düzeye getirmesi bakımından önemlidir. Daha güvenilir, dayanıklı ve beklenen işlevleri beklenen seviyede yerine getiren mamuller çağdaş tüketim toplumunun talepleri arasında en ön sıraları işgal etmektedir.

Bu sebeplerden dolayı, kalite kontrol ve buna bağlı sorunlar, her ülke için elzem olmakta ve kalite kontrolü ile kalite kontrolculüğü modern sanayinin ayrılmaz bir parçası haline getirmektedir. Türkiye gibi gelişen ülkelerin pay kapmaya çalıştığı uluslararası pazarlarda kendilerini kabul ettirebilmeleri ancak, mallarının fiatlarıyla olduğu kadar, kaliteleriyle de mümkün olacaktır.

Mamul ve hizmetlerin kalitesi modern toplum için çok önemli olmakla beraber kalite kelimesinin tanımında büyük bir anlaşmazlık bulunmaktadır. Ancak bu durum kalite kontrolün gelişmesine ve sanayide yaygın ve faydalı bir uygulama görmesine engel teşkil etmemiştir. (2)

(2) KARABAY, M.; <<Kalite ve Kalite Kontrolü Kavramları ve Tanımları İçin Kriterler>>, Kalite Kontrolü

Tatbiki bilimin dinamik olarak gelişen bir alanı olan kalite kontrolunun ileri kuramı ve pratiğinin son gelişmelerini yansıtmak için ulusal ve uluslararası terminoloji standartları halen geliştirilmektedir. Bu sebeple de kalite ve kalite kontrolu alanındaki ıstılahatın, tanımların ve ifade ettikleri kavramların açıklanması güç olmaktadır.

Bir tanım kullanılacak olursa kalite, bir mamulün kullanılmasında uygunluğu belirleyen özelliklerin tamamıdır. Bir mamulün kalitesi nisbidir. Kalite kendi başına varolmaz; mamulün kullanılışına doğrudan bağımlıdır. (3) İleriki bölümlerde kalite ve kalite kontrol için, özde aynı ancak ifade tarzıyla farklılıklar arz eden, daha teferruatlı tanımlamalar yapılacaktır.

II. KALITE KONTROLUNUN TARİHÇESİ

Kalite ve ilgili sorunlar, insanların avlayıcı-toplayıcı dönemini takib eden yerleşik düzene geçmeleri kadar eskidir. Gelmiş geçmiş tüm medeniyetlerin geride bıraktıkları yazıt ve edebiyatlarında bu sorunlara eğildiklerine şahir olunmaktadır. Eski Mısırlılar, İbraniler, Yunanlar ve Romalılar uygarlık seviyelerinin getirdiği kalite sorunlarıyla yakından ilgilenmişler, mamullerin kaliteleri hakkında olduğu kadar bunların ölçüm ve denetimleri hakkında da fikirler beyan etmişlerdir. Öyleki, dini edebiyatta bile bu fikirlere raslamak mümkündür. Örnek olarak Tevrat'ın Zebur kitabı (12:7) (gümüşün saflaştırılması hakkında), Kuran-ı Kerim'in

Yöneticileri Toplantısı ve Sempozyumu, Ankara, Milli
Produktivite Merkezi Yayınları, No 177, 1976 , s. 54

(3) KARABAY, M.; a.g.e., s. 59

onyedinci suresinin otuzbeşinci ayeti (ölçüler hakkında) gösterilebilir.

Kalite sorununun insanlık tarihi kadar eski olması onun en mükemmel şekilde çözülmüş olduğuna bir işaret değildir. Ancak gelişmelerin daima müspet bir yönde cereyan ettiği de bir gerçektir.

Kalite kontrolü tarihindeki bazı önemli adımlar ve bunlarla ilgili bazı tarihler, Çizge-1'de özetlenmiştir. (4)

11.A. SANAYİ DEVRİMİ

Sanayi devrimi, üretim ve tüketim bakımından çok büyük bir gelişme ve yayılmaya imkan vermiştir. İhtiyaçların karşılanması için seri üretim esasına dayalı fabrikalar kurulmuştur. Bu müesseseler, bazı kalite sorunlarının çözümüne katkıda bulunmuşlarsada bazı yeni ve bazıları için günümüzde dahi tam etkili çare bulunamamış problemlerin de ortaya çıkmasına sebep olmuşlardır. Teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan problemler idareden kaynaklanan sorunlara göre daha kolay çözüme kavuşturulabilmektedirler.

Eski ve orta çağlarda mamul maddeleri kullananlar, çoğunlukla aristokrasiye mensub olanlardı. Üretim miktarı az, makineler nadir ve bugün eserleri ancak müzelerde teşhir edilen el sanatkarlığı büyük ölçüde yayılmıştı.

Sanayi devrimi kütle ve seri üretimde yeni bir devir açmıştır. Bu, kuvvet esaslı makinelerin yaygın bir şekilde kullanılmaları sayesinde gerçekleşmiştir. Kalite de buna bağlı olarak, sanatkarlıktan çok imalat işlemlerinin

(4) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984

ÇİZGE - 1

1	İnsanın avcı-toplayıcı düzendeki devresi
2	İnsanın kendisi için üretimi
3	Satın alanın imal edeni tanıdığı devir
4	Tüccarların aracı olmaya başladığı devir
5	Loncalar
6	Sanayi devrimi - kütle üretimi - değiştirilebilirlik
7	İstatistikî yöntemler
8	Güvenilirlik
9	Millî ve uluslararası K.K. dernekleri, faaliyetleri
10	Toplam kalite kontrolü, Kalite Çemberleri

M.Ö. 19. - 15. yy.	Taş blokların kalitesi ile ilgili muayeneciler. Ticareti gelişmesi ve araya tüccarların girmesi.
M.S. 13. - 18. yy.	Loncalar
1760 - 1847	Sanayi devrimi
1787	Değiştirilebilirlik
1901	İlk sınıfl standardlaşma teşkilâtı.
1907	İlk "Kalite Kontrol" terimi.
1924	Kontrol diyagramları.
1944	Örnekleme plânları.
1960 - 1970	Toplam kalite kontrol, kalite çemberleri

KAYNAK: Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984

projelendirilmesine, kurulmasına, işletilmesine ve bakımına bağlı hale gelmiştir.

Kutle üretimi, kutle tüketimine dayanır. Dolayısıyla tüketicinin bir mamule olan talebi, tepkisi ve bu mamulün kalitesi hakkındaki fikirleri en ön plana çıkmıştır. Böylece kalitenin iyileştirilmesi ve bu daha üst seviyedeki kalitenin tüketiciye makul bir maliyet ile arz edilebilmesi gerekmektedir.

Kutle üretiminde hayati bir eleman olan değiştirilebilirliğin önemi dikkate alınmalıdır. Değiştirilebilirliğin ortaya çıkışı ve tatbik edilişi incelendiğinde devletin bu tip işletmelerdeki rolü bir defa daha ortaya çıkmaktadır. Değiştirilebilirlik ilk defa Fransa'da, sonra da bağımsız olarak İngiltere'de ortaya konulduğu halde devletin ilgisizliği veya pazarların canlı olmayışı yüzünden, adı geçen ülkelerde gelişmemiştir. Oysa, A.B.D.'deki başarısı, devlet desteğine ve lonca gelenekleri olmayan bir toplumdaki çekiciliğine bağlanabilir. (5)

11.B. KALİTE KONTROLUNUN 20. YÜZYILDA GELİŞMESİ

Kalite kontrolü, 19. yüzyılın sonundan beri, kabaca altı safhalık bir gelişme devresi geçirmiştir. Bunlar şöyle özetlenebilir: (6)

- Kalitenin işi yapan tarafından kontrolü

(5) JURAN, J.M. ve Diğerleri; Juran's Quality Control Handbook, 4.B, Bradley University, 1988, ss. 48, 53

(6) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984

Bu usul 19. yüzyılın sonuna kadar devam etmiş olan kalite kontrol şeklidir. Bu devirde, bir ürünün imalinden bir veya en fazla bir kaç işçi sorumluydu. Bu durumda her işçinin kendi yaptığı işin kalite olması için gayret etmesiyle bütün işin kalitesi kontrol altına alınmış oluyordu.

- Kalitenin formenler tarafından kontrolu

1890'lerin ilk yıllarında formenler kalite kontrolu ile ilgilenmeye başladılar. Bu formenler aynı işi yapan çeşitli işçilere nezaret etmekte ve kaliteden bizzat mesul tutulmaktaydılar.

- Kalitenin muayeneciler tarafından kontrolu

Birinci Dünya Savaşının imalat sistemlerinde getirdiği değişiklik daha karmaşık bir üretim ortamının doğmasına sebep olmuştur. İşçi sayısı arttıkça, formenlerden ayrı olarak muayeneciler oraya çıkmıştır.

- İstatistikî kalite kontrolu

İkinci Dünya Savaşıyla birlikte kütle imalatı gündeme gelmiştir. Yüzde yüz muayene yöntemleri büyük mahzurulara sebep olmaya başlamıştır. Bu devirde istatistik yöntemleri kalite kontrolunda değişmeler yaptıysa da, istatistikî kalite kontrolu hala tam bir yönetim aracı rolünü birçok işletmede alamamıştır.

- Toplam kalite kontrolu

Kalitenin ve kontrolunun işletmenin diğer faaliyetlerinden ayrı tutulamayacağı giderek kabul görmüş, ve neticede kaliteye tümleşik bir yaklaşımın tesis edilmesi

gereği hissedilmiştir. Bunun sonucu olarak da, toplam kalite kontrolü olarak nitelenen sistem ortaya çıkmıştır.

- Kalite kontrol çemberleri

Çalışanların işletme ruhuna entegre edilebilmeleri, tecrübelerine dayanarak sorun tespit ve çözümünde yer almaları gereği kalite kontrol çemberleri faaliyetlerinin başlatılmasına sebep olmuştur. Bu çemberlerde yer alan çalışanlar kendi şahsi emelleri ile işletmenin hedeflerini bir tutarak daha kaliteli, verimli ve çalışan açısından cazip dinamik işletmelerin oluşturulmasına katılmaktadırlar.

III. KALİTE, KONTROL VE KALİTE KONTROL

III.A. KALİTE

Giriş kısmında kalitenin genel bir tanımı yapılırken "kalite, bir mamulün kullanılmasında uygunluğu belirleyen özelliklerin toplamıdır" denmişti. Böyle bir tanımlama, doğru olmakla beraber, umumiyetinden dolayı kafi değildir. Değişik açılardan bakıldığında kalite için farklı tanımlamalar yapılabilir. Bunlar esasen aynı noktanın değişik tarzlarda ve farklı bakış açılarından dile getirilişidir. Bu tanımlamalar aşağıdaki gibidir. (7)

Kalitenin halk arasında ifade ettiği mana, iyilik yada üstünlük olarak özetlenebilir. Kaliteli mal denince iyi vasıflara sahip ürünler anlatılmak istenir. Tüketici, kullanacağı malda kaliteyi uzun ömürlü olması (dayanıklılık), iyi iş görme (işlevsellik) ve göze hoş gözükme (estetik) olarak anlar. Reklam kampanyaları halk

(7) MILLİ PRODUKTİVİTE MERKEZİ; Kalite Kontrolü Yöneticileri Toplantısı ve Sempozyumu, Ankara, Millî Produktivite Merkezi Yayınları, No 177, 1976, ss. 57-60

kitlelerine yönelik olduğundan, kalitenin reklamlarda aldığı ifade şekli de bu yöndedir. Ancak, bu gibi tanımlar pratikte fazlaca müphem ve kullanışsız olmaktadır.

Kalite bir seri özellikler olarak anlaşılabilir. Kalite kelimesinin etimolojik manası da zaten "nasıl oluştu" olarak tercüme edilebilecek Latince "qualis" sözcüğünden gelmektedir. O halde, kalite ne için kullanılıyor olursa olsun, o nesnenin gerçekte nasıl olduğunu belli etmek amacını taşır. Kelimenin menşei bir yana, kalite, bir sanayi firmasının üretilen eşyayı diğer bir şirketin imal ettiği benzer eşyadan yada aynı amaçlı değişik seviyelerdeki eşyaları birbirlerinden ayırmada kullanılan karakteristiklerin bütünü olarak da tanımlanabilir. Bu kavramda, bir malın tek bir kalitesi değil, bir çok kaliteleri vardır. Pratikte, toplam kaliteyi belirleyen bu seri kalitelerin çok sayıdaki değişkenlerini ölçülebilen sınırlı sayıda karakterler (yani belirtgenler) olarak saptama mecburiyeti vardır.

Mühendislik uygulamalarında kalite belirtgenleri için, dışına çıkılmaması istenen sınırlar vardır. Bu sınırların genişliği tolerans olarak adlandırılır. Yapılan işin yada üretilen mamulün gerçek niteliği bu sınırlar dahilinde ise tatminkar sayılır. Böylece tasarlanan özelliklere uygun olduğu söylenebilir.

Kaliteyi bir ilişki olarak da görmek mümkündür. Genellikle bir ürünün karakteristikleri ilişkilerle tespit edilmek zorundadır. Bu karakteristikler birbirlerine bağlıdırlar ve toplam kalite bu bağlılığın bir neticesidir.

Yukarıda bahsedilen hususlar özetlenecek olursa kalite nesnel ve öznel başlıkları altında toplanabilecek iki unsurdan oluşmaktadır. Tüketicinin gördüğü, hissettiği ve algıladığı kalite öznel, algılanan, görülen, hissedilen

kalitenin dayandığı gerçek ise ölçülüp gözlemlenebilir nesnel bir kalitedir. Ticarete, reklamlarda ve benzer faaliyetlerde öznel kalite vurgulanarak ön plana çıksa da, sanayide esas itibariyle nesnel kalite önemlidir.

III.A.1. Kalitenin Temel Elemanları

Bir mamulün kalitesi, tüketicinin talep ettiği vasıflar dikkate alınarak gerçekleştirilen tasarım ile başlar. Ölçüm yöntemlerinin tespiti ve bunların standartları, üretimde kullanılacak işlem tiplerinin seçimi ve bu işlemlere uygulanacak alet, araç ve cihazların seçimi ve ilgili standartların belirlenmesi tasarım uygulamaya geçirilmesi için gereken safhalardır. Üretime bu aşamalardan sonra geçilir. Tüketicinin malı satın alıp kullanması neticesinde oluşan fikirler üreticiye çeşitli yollarla aksettirilir. Bu geri besleme sayesinde ürünün her aşaması tekrardan gözden geçirilir.

Görülüyor ki bir mamulün kalitesini üç safhada incelemek mümkündür. (8) Bunlar:

- * Tasarım kalitesi,
- * Uygunluk kalitesi ve
- * İş görme kalitesidir.

III.A.1.a. Tasarım kalitesi

Tasarım kalitesi ile mamulün boyut, ağırlık, hacim, dayanıklılık ve benzer fiziki nitelikleri kastedilmektedir. İmalat kolaylığı ve alıcı isteklerine ilişkin olarak tasarımın mükemmelliği olarak tanımlanır ve ürünün sınıfını belirler. Bir mamulün, aynı işi görmek için yapılan diğer

(8) MİLLİ PRODUKTİVİTE MERKEZİ; a.g.e, s. 60

malların arasındaki mevkii tasarım kalitesiyle tespit edilmiş olur.

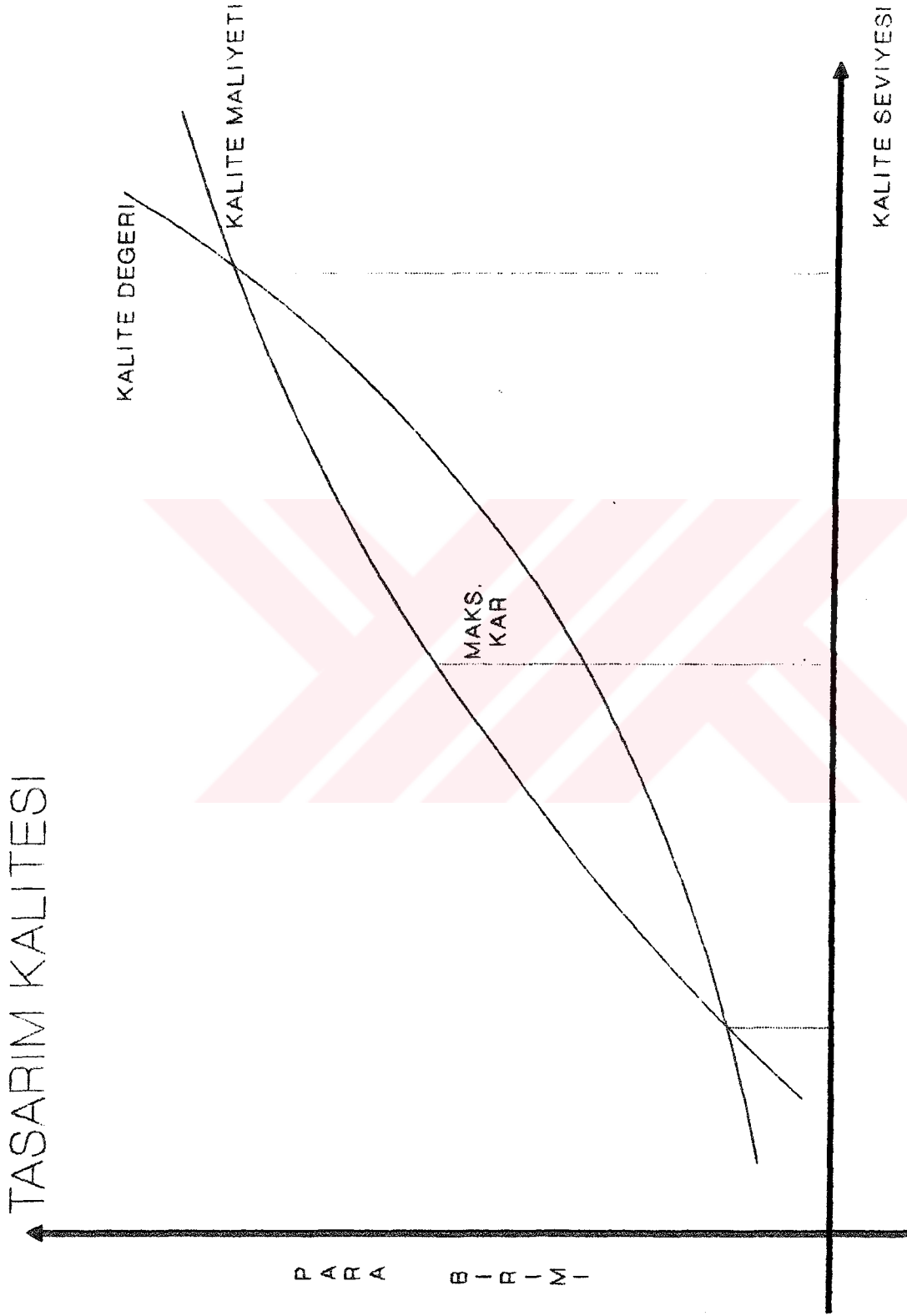
En uygun tasarım kalitesi, kalitenin tüketici açısından değeri ile üretim maliyeti arasındaki optimum noktanın belirlenmesi ile tespit edilmiş olur.

Tüketici açısından kalitenin değeri (bir başka ifade ile tüketicinin bu kalite için ödemeye razı olduğu fiyat) önce artış sonra gittikçe azalış gösteren bir işlevdir. Bu, ihtiyacın üzerindeki kalite seviyesine olan ilginin azalışı olarak da ifade edilebilir. Kalite maliyetleri işlevi ise, önceleri yavaş sonra hızla bir yükselme gösterir. Teknolojik imkanlar zorlanarak temin edilen kalite seviyesindeki artış, maliyetlerin de hızla artmasına yol açar. İşte bu iki eğri arasındaki düşey farkın en büyük olduğu noktadaki (ki üreticinin karı bu noktada maksimumdur) kalite seviyesi en uygun tasarım kalitesidir. Bu Çizge-2 'de gösterilmektedir. (9)

III.A.1.b. Uygunluk kalitesi

Uygunluk kalitesi, tasarım kalitesi ile tespit olunan spesifikasyonları, imalat sırasında gerçekleştirme derecesi olarak tanımlanır. Ürünün teknik özelliklere, standard olarak kabul edilmiş kaliteye ne derece yakın olduğunu ifade eder. Uygunluk kalitesi tasarım kalitesinden bir bakıma bağımsızdır. Tasarım kalitesi en üst seviyelerde belirlenmiş bir mamulün uygunluk kalitesinin de mükemmele yakın olacağı iddia edilemez. (Ancak tasarım kalitesi gerçekten kötü bir ürünün, mucizevi bir uygunluk kalitesine sahip olamayacağı kesinlikle söylenebilir).

(9) MİLLİ PRODUKTİVİTE MERKEZİ; a.g.e, s. 31



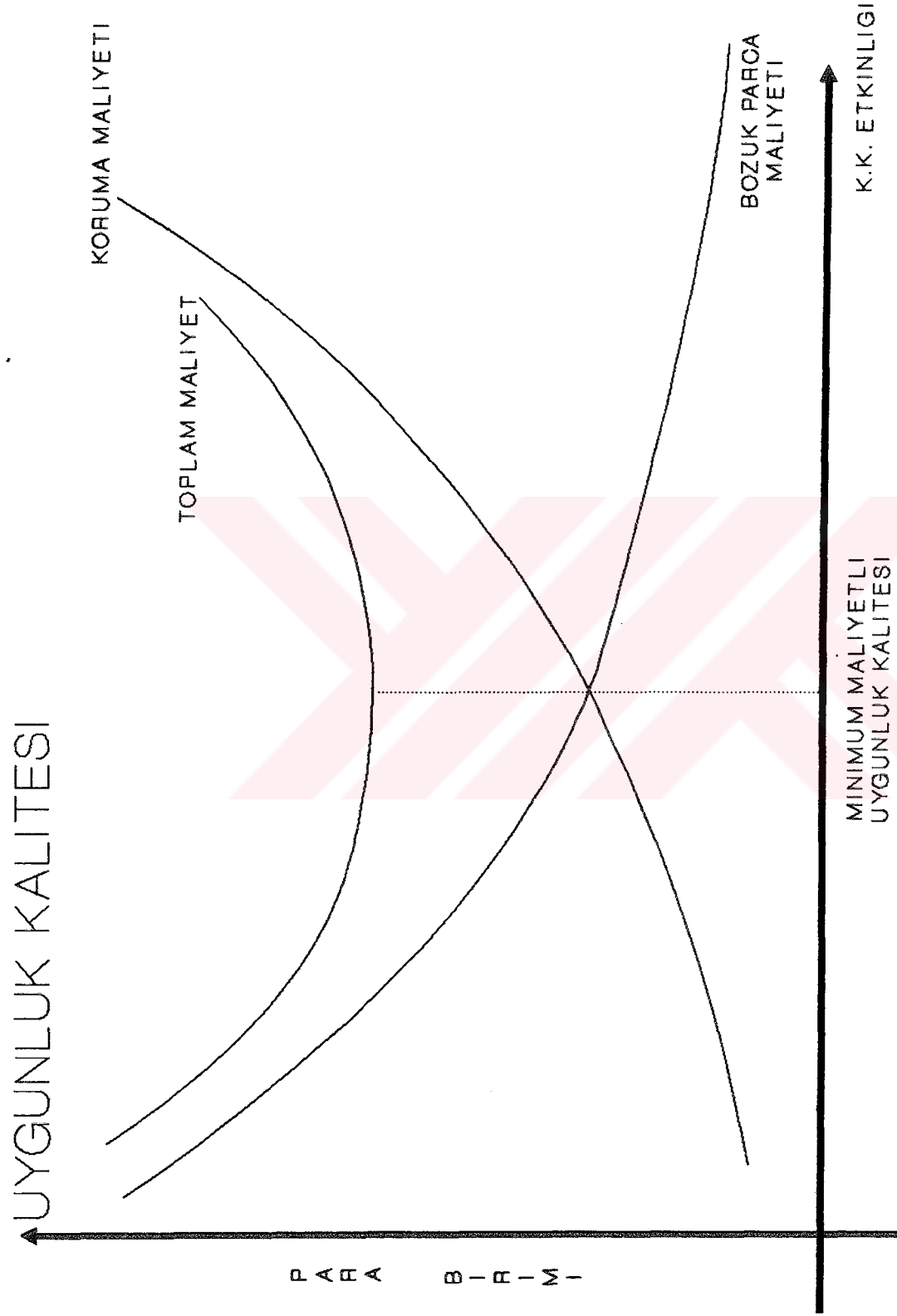
İmalat sırasında ne kadar az hatalı parça üretilirse uygunluk kalitesinin de o derece artacağı aşîkardır. Böylece, hatalı parça imalatı yüzdesi, uygunluk kalitesi için bir gösterge olmaktadır. Hatalı parça yüzdesini azaltmak için etkin bir kalite kontroluna ihtiyaç vardır. Bu ise koruma faaliyetlerinin artırılması demektir. O halde, kalite kontrolunun etkinliği artırılınca, hatalı parça yüzdesi (dolayısı ile maliyeti azalan bir işlev), koruma faaliyetleri (dolayısı ile koruma maliyeti artan bir işlev) şeklinde bir değişim göstermektedir. Kontrol işlevi sıkılaştırıldıkça mamullerin kalitesinde bir düzelme görülecek ve kötü kaliteden dolayı oluşan "ceza" maliyetleri azalacaktır. Üte yandan, kalite kontrolunun bizzat kendisinden doğacak masraflar artacaktır. Böylece amaç, her iki türden maliyet kaleminin toplamını en az seviyede tutan optimum bir kalite kontrol düzeyi belirlemektir. Bu iki işlevin kesişme noktasının yatay eksenindeki değeri, toplam maliyetin asgari olduğu uygunluk kalitesidir. Bu Çizge-3 'de gösterilmektedir. (10)

III.A.1.c. İş görme kalitesi

İş görme kalitesi denilince, ürünün, alıcının onu kullanacağı yerde, saptanmış bir süre içersinde ve makul en çetin şartlar altında vazife görmesi akla gelir. Ümür, tasarımcı tarafından tespit edilmesi gereken özelliklerden biridir. Tüketici haklarının ön plana çıktığı şu günlerde, güvenilirlik ve dayanıklılık bir ürünün en önemli unsurları arasındadır.

III.A.2. Mamul kalitesi

ÇİZGE - 3



KAYNAK: FEIGENBAUM, A.; Total Quality Control, 3.B., New York, McGraw-Hill Book Company, 1986

Bir mamulü satın alan müşterinin bazı beklentileri vardır. Bu beklentileri de mamulün kullanılmasındaki amaç, mamulün görünüşü v.s. gibi bir çok unsurun etkisine maruzdur.

III.A.2.a. Bir mamulün kalitesinin yaratılması

Bir mamulün kalitesinin yaratılmasında genellikle her birinin özel bir rolü olan uç devre dikkate alınır. (11)

- İmalat öncesi safhası

Bu devredeki başlıca işlemler piyasa araştırması, teknik araştırma ve geliştirme , projelendirme ve işlem mühendisliği, prototipin testi, muayenesi ve denetim işlemleri, kullanma bilgilerinin hazır edilmesi, ve malzeme siparişidir.

- İmalat safhası

Bu safhada gelen malzemenin muayenesi, parçaların imali, montaj, işlem kontrolü ile nihai muayene ve test, sevkiyat veya depolama için ambalajlama yer alır.

- İmalat sonrası safhası

Burada nakliye, tesis, işletme ve tamir gibi hizmet faaliyetleri yer almaktadır.

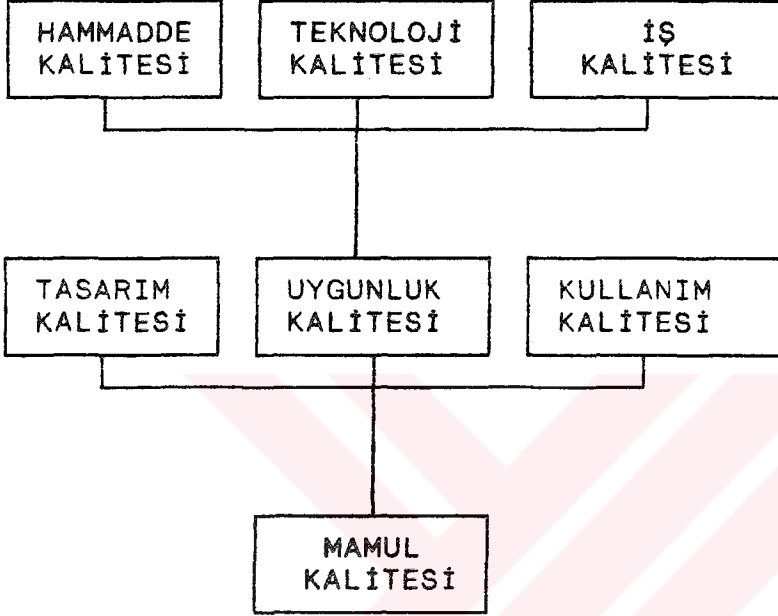
Her bir safhanın ortaya çıkardığı kaliteler Çizge-4'de olduğu gibi betimlenebilir. (12) Bu uç kalite mamulün

(11) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984

(12) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984, a.g.k.

ÇİZGE - 4

Mamul Kalitesini Oluşturan Unsurlar



KAYNAK: Milli Prodüktivite Merkezi, Kalite kontrolü yöneticileri toplantısı ve sempozyumu, Ankara, MPM Yayınları, No. 177, 1976

kalitesini meydana getirmektedir. Düşük kalitede bir mamul, bu kalitelerden birinin yetersizliği halinde, diğer ikisi kafi olsa dahi, ortaya çıkabilir. Uygunluk kalitesinin de hammadde ve satın alınan parçaların kalitesi, teknolojik donanımın kalitesi ve iş kalitesi olmak üzere üç ayrı kalite unsurundan meydana geldiği söylenebilir.

III.B. KONTROL

Kontrolün sınai terminolojideki genel manası, bir takım sanayi amaçlarının yerine getirilmesi için gerekli faaliyetlerin bir toplamı şeklinde ifade edilebilir. (13) Kalite ve kontrol kelimelerinden oluşan kalite kontrol teriminin ne ifade ettiği üzerindeki çeşitli görüşler sıralanacak olursa beş ayrı, ancak temelde birbirleriyle bağlantılı, unsur ortaya çıkar. (14)

- * Kalite kontrolü, işletmenin kalite gayelerine erişmek için yerine getirilmesi gereken işlev ve faaliyetlerin tamamıdır.
- * Kalite kontrolü, bir kuruluş tarafından yapılan imalat ve hizmetlerin müşteriye tamamen tatmin etmek şartıyla en ekonomik seviyede gerçekleştirilmesi için kuruluşun çeşitli grupları tarafından gösterilen gayretleri belirli bir kaliteye ulaşmak, bunu muhafaza etmek ve geliştirmek üzere bir bütün halinde birleştiren etkin bir sistemdir.
- * Kalite kontrolü, kusurlu mamul üretimini engelleyen bir bilim alanıdır.

(13) EUROPEAN ORGANISATION FOR QUALITY CONTROL; Glossary of Terms Used in Quality Control, 1969, s. 9

(14) EUROPEAN ORGANISATION FOR QUALITY CONTROL; a.g.e., s.34

* Kalitenin istatistikî kontrolü, faydalı ve pazarı olan bir mamulün en ekonomik şekilde imal edilmesi amacıyla, istatistik ilke ve yöntemlerinin imalatın bütün safhalarında kullanılmasıdır.

* İstatistikî kalite kontrolü, imalat işleminin düzeltilmesinde bütün istatistik prensip ve usullerinin kullanılmasıdır.

Bu tariflerin aralarındaki farkların sebebi, tanımlayıcı kişilerin sevk ve idareci, muayene mühendisi ve istatistikçi olmalarından gelmektedir. Farklılığın diğer bir sebebi, zaman içindeki gelişmelerdir. Kusur önleme amacı, bir kalite kontrol programının başlangıcında tatminkar bir hedef olabilir. Farklılığın en önemli sebebi, kalite kontrolünün zaman içindeki gelişmesidir. Kalite kontrolü farklı devirlerde az da olsa farklı manalar ifade etmiştir.

III.B.1. Muayene ve kalite kontrolü

Bu iki kavram uzun zaman tam manası ile ayırd edilememişlerdir. Oysa, aralarında mühim farklar vardır. Tahmin edilebileceği gibi, kalite kontrolü, işletmelerin muayene departmanlarında ortaya çıkmıştır. Muayene'nin en çok kullanılan tarifi ise "muayenenin işlevi spesifikasyonlara uygunluğu tespit etmek" 'dir. (15) Burada dikkati çeken husus, kusurlara sebep olan faktörlerin tespit edilmesinin muayenenin sorumluluğu altında olup olmadığıdır. Kusurluları önlemek için bir metod geliştirmek de muayenenin işlevi değildir. Mevcut işlem ile spesifikasyonların karşılanıp karşılanamayacağı veya bir şartnamenin mantıklı olup olmadığı de muayene işlevleri arasında değildir.

(15) SCHIN, R.; <<Quality Control Engineering - In Process and Product Control>>, Industrial Quality Control, Vol.XVI.No.10, Nisan 1960

III.B.2. Kalitenin ölçülebilirliği

Mamullerde kalite dendiğinde, bu kalitenin ölçülebilir olduğu kabul edilmektedir. Bu sebeple, bir mamulun "kalite karakteristiklerinden" söz edilir. Bu karakteristikler, kalitatif veya kantitatif olabilirler.

Bazen, parametrik adı da verilen kantitatif karakteristiklere örnek olarak boyutlar, yüzey pürüzlülüğü, kimyevi madde yüzdesi, aşınma, çekme ve yorulma mukavemeti, yakıt sarfiyatı, elektrik direnci, ömür, rutubet miktarı v.s. gösterilebilir. Bu karakteristikler çoklukla tesadüfi değişkenlerdir ve böyle olduklarından mamuller benzer şartlar altında seri halde üretilseler dahi bir mamulden diğerine farklı değerler söz konusudur. Genellikle fiziksel, kimyasal veya diğer boyutlarla ölçülebildikleri gibi bazen da boyutsuzdurlar.

Kalitatif özelliklere misal olarak renk, görünüş, tad, koku v.b. verilebilir. Bu hallerde, kalitenin belirlenmesi işlemi, prototip, standard veya örnek ile karşılaştırma yolu ile yapılır.

III.C. KALİTE KONTROL

Kalite kontrolü şirketin kalite hedeflerine erişmesi için yürütülmesi gereken işlev ve faaliyetlerin tümüdür. Kalite kontrolü "kalite geliştirme, kalite idame ve kalite düzeltme için tüketicinin tam tatminini sağlayan en ekonomik seviyelerde üretim ve hizmete imkan vermek üzere, bir organizasyondaki çeşitli grupların çabalarının etken bir sistemidir".

Kalite, ürünün alıcıdan gelen talepler doğrultusunda tespit edilmiş standartlara göre tasarımı ile başlar ve

çeşitli safhalar neticesinde ölçülebilir bir seviyeye ulaşır. Butun bu aşamalarda kalite kontrolü vazife ve sorumluluğu vardır. Bu görevler özetlenecek olursa:

- * Kalitenin piyasa düzeyinde ne olacağının, firma politikası ve hedeflerine göre saptanması gerekir.
- * Kalite standartlarının istenilen piyasa seviyesine erişecek şekilde tasarlanması şarttır.
- * Giren hammadde, yarı-mamul ve üretimdeki malzemelerin şirketin kalite politikasına ve tasarımda belirtilenlere sadık olması lazımdır.
- * Tüketicinin bir mamulu (bu bir hizmet de olabilir) kullanmasını takiben, bir geri besleme mekanizmasıyla, gereken tedbirler alınmalıdır.

III.C.1. Kalite Kontrolün Anlamı

İşletmelerde kalite kontrol fonksiyonunun gerçekleştirilmesinde sık rastlanan bir yanlış, kalite kontrolün, muayene işlemi veya örnekleme muayenesi ile eş anlamda kabul edilmesidir. Bu iki faaliyet mühim olmakla birlikte, kalite kontrol fonksiyonunun sadece bir kısmını oluştururlar.

Bir işletmede kalite kontrol fonksiyonunun yürütülmesi, şunların yapılması anlamına gemektedir:

- Standartların tesisi

Standartların kurulması, mamul kalitesini ilgilendiren maliyet, güvenilirlik ve performans standartlarının tespiti manasına gelmektedir.

- Uygunluk sağlanması

Uygunluk sağlanmasıyla üretilen mamullerin kalitesinin, belirlenmiş olan olan standartlara uygunluğunun temini kastedilmektedir.

- Düzeltici kararların alınması

Düzeltici kararlar ise, standartlardan olan sapmaları ortadan kaldırmak için alınacak tedbirlerdir.

- Geliştirme çalışmalarının yapılması

Geliştirme çalışmaları ile, kalite standartlarının geliştirilmesi, yeni imalat yöntemlerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Kalite kontrol fonksiyonunu oluşturan bu safhaların incelenmesi ile şu sonuca varılabilir. Kalite kontrolü, işletme içinde sadece bir departmanı değil, o işletme bünyesindeki bütün departmanları alakadar eden ve onlara belirli mesuliyetler veren bir işlevdir. Bu sebeple, kalite kontrolünü "toplam kalite kontrolü" anlayışı içersinde tanımlamak daha isabetli olur. (16)

İşletme dahilindeki muhtelif departmanların , kalitenin yaratılması, yaşatılması ve geliştirilmesine yönelik çabalarını birleştiren ve koordine eden sisteme "toplam kalite kontrolü" denir. Bu husus ileride daha teferruatlı bir şekilde incelenecektir.

(16) FEIGENBAUM, A. V.; Total Quality Control, 3. B, New York, McGraw-Hill Book Company, 1986, ss. 6, 823-829

III.C.2. Kalite Kontrolünün Amaçları

Kalite kontrolünün ana amacı, müşteri taleplerinin en ekonomik bir şekilde karşılayacak üretimin yapılmasını temin etmek olarak ifade edilebilir. Ancak. bu ana hedefin sağlanması için şu çalışmaların yapılması gerekir.

- * Mamul kalite seviyesinin düzeltilmesi
- * Mamul tasarımının geliştirilmesi
- * Daha ucuz ve kolay işlenebilir malzeme temini
- * İşletme maliyetlerinin azaltılması
- * Iskarta, işçilik ve malzeme kayıplarının azaltılması
- * Üretim hattındaki dar boğazların giderilmesi
- * Personel moralinin yükseltilmesi
- * Müşteri şikayetlerinin azaltılması
- * Rakiplere karşı firma prestijinin artırılması
- * İşçi-işveren ilişkilerinde müspet gelişme sağlanması

III.C.3. Kalite Kontrol Faaliyetleri

Bir işletmede kalite kontrol faaliyetlerinin yürütülmesi şu safhalardan oluşur: (17)

- * Kalite standartlarının belirlenmesi
- * İstenilen kaliteyi gerçekleştirmeye yönelik planların yapılması
 - o Yöntemlerin planlanması
 - o Araç-gereç ihtiyaçlarının karşılanması
 - o İstenilen vasıflarda malzeme tedariki
 - o İnsangücü seçimi ve eğitimi
 - o Muayene ve raporlama işlemlerinin planlanması
- * İmalat işlemlerinin kalite standartlarına uygunluğunun kontrolü

(17) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri,
İstanbul, 1984

- * Kalite standartlarından sapmaların tespiti, değerleme ve raporlama
- * Uzun vadeli geliştirme planlaması

III.C.4. Bir sistem olarak Kalite Kontrolu

Kapalı bir sistem dört elemandan mütetekkilidir:

- * Girdi
- * Proses
- * Çıktı
- * Geri besleme mekanizması

Bu sistem yaklaşımı Çizge-5a ve Çizge-5b 'de tasvir edilmiştir. (18)

O halde, sistem anlayışı ile kalite kontrolunu, istenilen kalite seviyesinde mamul üretmek için yapılması gereken teknik ve idari faaliyetlerden oluşan bir sistem olarak tanımlamak mümkündür.

III.C.5. Standard ve spesifikasyonların işletme için önemi

Standard ve spesifikasyonlar, işletmelerde mamul tasarımı, imalatı, ve kalite açısından kontrolu sırasında kullanılan haberleşme araçlarıdır.

Standardlar, mamulun tasarımı, imalat işlemi gibi bir konuda önceden belirlenmiş olan kurallardır. Spesifikasyon ise, bir işin nasıl yapılacağını belirten ayrıntılı bir talimat ve belirli özellikleri tam bir açıklıkta ve

(18) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, a.g.k.

ÇizGE - 5a

Kaliteye proses yaklaşımı



TABLO - 5b

Kalite elemanları

Tüketici talepleri İşletme politikaları Teknolojik imkânlar	Girdi elemanları
Mamul Tasarımı İmalât işlemleri Proses kontrolü Muayene	Proses elemanları
Tasarım kalitesi Uygunluk kalitesi	Çıktı elemanları
Faaliyetler arası bilgi akışı	Geri besleme

KAYNAK: Milli Prodüktivite Merkezi, Kalite Kontrolü Yöneticileri Toplantısı ve Sempozyumu, Ankara, MPM Yayınları, No: 177, 1976

kıstaslarla çerçeveleyen bilgiler şeklinde tanımlanabilir. (19)

III.C.5.a. Standardlar

Bir mamulün kalite standardı esasen tüketici tarafından saptanır. Zira, bir ürünün satılıp satılamaması "albeni" olarak tabir edilen cazibesine doğrudan bağlıdır. Satılabilirliği sağlamak için üretim ve satış mühendisleri gerekli standartları başlatmak mecburiyetindedirler. Tasarımcılar da, üretim işlemlerinin vasıflarını ve bu prosesler esnasında görülen değişimleri dikkate alarak gerekli malzeme, ölçü, ve diğer belirtgenleri saptamak ve bunları resmetmek durumundadırlar. Bunu başarabilmeleri büyük ölçüde üretim ve ilgili teknikler hakkında malumat sahibi olmaları ile mümkündür. Aksi takdirde tespit edilen kalite standartları gerçekdışı ve uygulanamaz olurlar, tatbik edilebilir olanları da yanlış sonuçlara neden olur.

İşletme açısından standartlar en çok, boyutlandırma ve ölçme, mamul tasarımı, ve imalat işlemleri alanlarında uygulanmaktadır. İşletmelerin ana amacı karlılığı arttırmak olduğuna göre, bu hedefe ulaşmak için verimliliği artırma çabalarında bulunacaklardır. İşte, standardlaştırmanın bu çabalara katkısı şu şekillerde olabilir:

- * Çeşit sayısı azalacağından üretim maliyetleri düşer
- * Üretim planlama ve programlama basitleştiğinden işçilik ve tezgah verimliliği artar
- * Malzeme kayıpları azaltılır
- * Makine ve teçhizata yapılan yatırım azaltılabilir
- * Malzeme tedarik imkanları artar

(19) STEPHENS, Kenneth; Preparing for Standardisation Certification and Quality Control, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1979, s. 25

- * Tamir-bakım masrafları azalır
- * Mamul tasarımı, kalite spesifikasyonlarının belirlenmesi ve kalitenin denetimi daha kolaylaşır

Görüldüğü gibi, standardlaşmanın işletme verimini arttırma ve maliyetleri düşürme gibi genel bir etkisi vardır. Ancak işletmedeki departmanların bu konuda birbirleriyle çatışan tutumları bahis mevzuu olabilir. Mesela, imalat bölümü daha az çeşit ile çalışmayı desteklerken, tasarım bölümü daha fazla boyut ve çeşit arasında seçim yapabilme imkanına sahip olmayı arzulayabilir. Standardlaşmaya gidilirken lüzumsuz standartların önüne geçilebilmesi gerekir. Ayrıca, standard ölçüler ve boyutlara uymak maliyet artışına sebep oluyorsa bunlardan elden geldiğince kaçınmak gerekir.

Bir işletmede standardlaştırılabilir hususlar şöyle bir tasnife tabi tutulabilirler:

- * Hammaddeler
- * Parçalar
- * Makine ve teçhizat
- * Teknik resim, toleranslama ve deneyler
- * Bunlardan elde edilen veriler
- * İmalat işlemleri.
- * Muhasebe sistemi, satın alma

Bir imalat işletmesinde oluşturulan standartlar şu şekilde gruplanabilir:

- * Terminoloji standartları
- * Temel standartlar
- * Boyut standartları
- * Çeşit standartları
- * Performans standartları
- * Muayene ve deney standartları

III.C.5.b. Kalite spesifikasyonları

Kalite kontrol faaliyetlerinin yürütülebilmesi için gereken spesifikasyonlar aşağıda olduğu üzere sıralanabilir:

- Malzeme ve mamul spesifikasyonları

- * Malzeme veya mamulun kalite karakteristikleri ile uygulanacak standartlar ve toleranslar
- * Kalitenin tespiti için uygulanacak testlerin teferruatlı açıklamaları
- * Kabul veya son muayenede uygulanacak örnekleme plan ve yöntemleri ile ilgili bilgiler
- * Proses spesifikasyonları
- * Kullanılacak malzemenin cins ve miktarı
- * İşlemlerin sırası ve yapılması
- * Tezgah takımları ile ilgili bilgiler
- * Ölçme ve kontrol yöntemleri ile ilgili bilgiler

- Test spesifikasyonları

- * Ölçme kıstasları
- * Kullanılacak cihazlar
- * Numune seçimi ve teste hazırlama yöntemi
- * Test işlemleri

- Kullanma spesifikasyonları

- * Kullanıcının faydalanması için hazırlanan, montaj, bakım, çalıştırma v.s. hakkında bilgiler içeren kılavuzlardır.

III.C.5.c. Toleranslar

Atölyede imal edilecek parçaların boyutlarını tam ölçülerinde elde etmek imkansızdır. Bu sebeple, uygulamada, gerçekleştirilmesi istenen ölçünün izin verilen sınırlar arasında kalması yeterli sayılır. Gerçekleştirilmesi istenen ölçüye "anma ölçüsü", kabul edilebilir en büyük değere "üst sınır" ve hoş görülebilir en küçük değere ise "alt sınır" denir. İşte bu üst ve alt sınırlar arasındaki fark da "tolerans" olarak adlandırılır. (20)

Toleransların tespitinde dikkate alınan hususlar şunlardır:

- Fiziksel faktörler

Bunlar mamulun büyüklüğü, formu, konumu, montaj ve çalışma şartları gibi özelliklerdir.

- Ölçme faktörleri

Ölçme aletleri ve ölçüm yöntemleri bu gruba dahildirler.

- Üretim araçları

Üretim araçlarının "proses etkinliği"nin bilinmesi toleransların gerçekleştirilmesi açısından önemlidir.

- Ekonomik faktörler

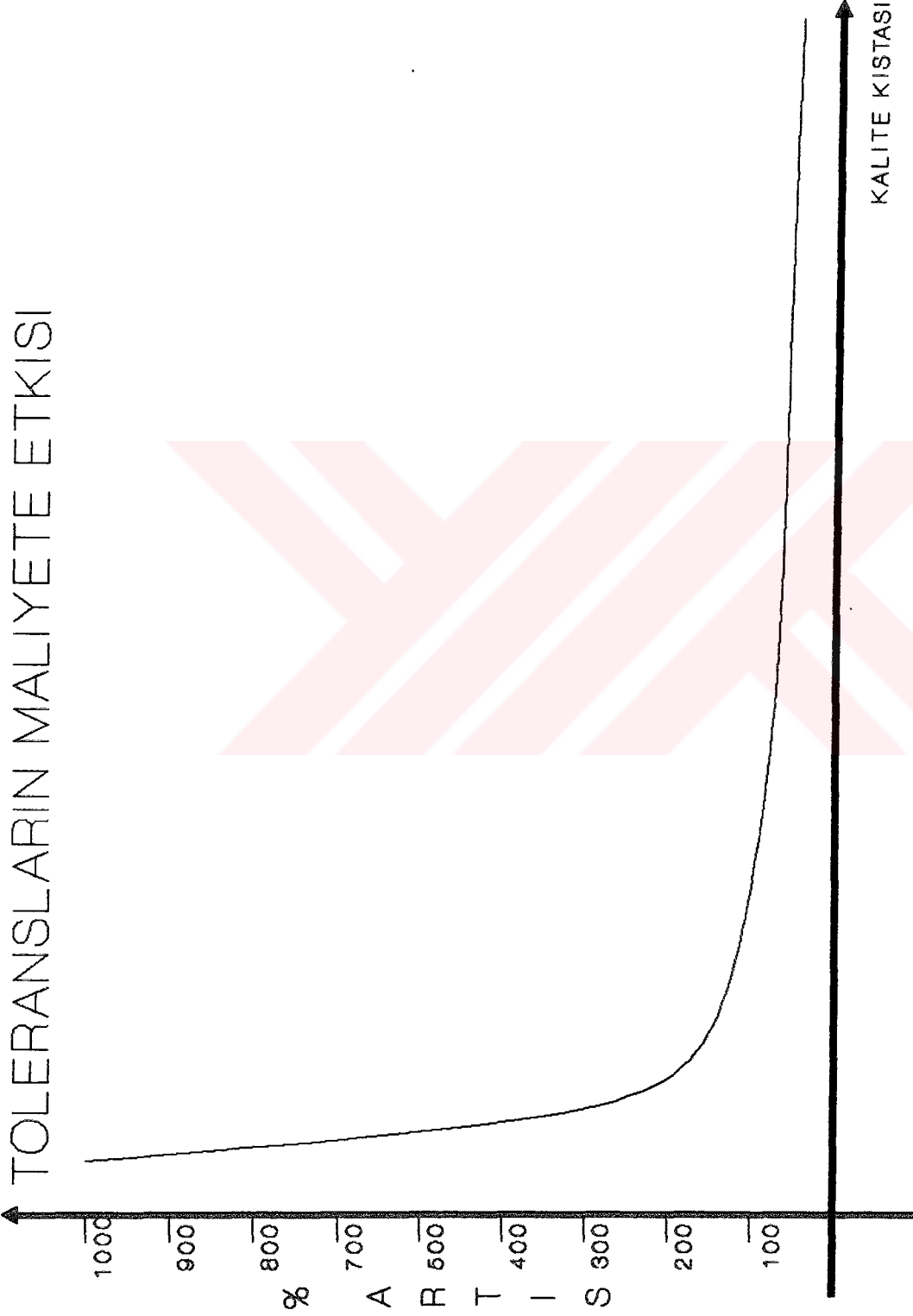
Tolerans değişimi ile işletme maliyetleri arasındaki bağıntı Çizge-6'da gösterilmektedir. (21) Bu sebeple, mamul

(20) PECK, H.; Allocating Tolerances and Limits, Longmans, 1968, ss. 13, 27

(21) DUNCAN, A.J.; Quality Control and Industrial Statistics, 4. B., Richard D. Irwin Inc., 1974, s. 82

ÇİZGE - 6

TOLERANSLARIN MALİYETE ETKİSİ



KAYNAK: FEIGENBAUM, A.; Total Quality Control, 3.B., New York, McGraw-Hill Book Company, 1986

tasarımı sırasında, mamulun işlevi ile maliyeti arasında bir denge sağlamak üzere, toleranslar mümkün olduğunca geniş tutulmalıdır. Çok sayıda parçadan oluşan mamullerde, hangi parçalarda toleransların dar, hangilerinde geniş tutulacağı, hata sınıflarının ıskarta maliyeti içindeki payına göre kararlaştırılır. Ayrıca, montaj parçanın boyutlarına verilen tolerans limitleri göz önüne alınarak, kendisini oluşturan parçaların tolerans limitlerini genişletme, dolayısı ile maliyetleri düşürme imkanı bulunmaktadır.

- Beşeri faktörler

Toleransların tespitinde dikkate alınması gereken beşeri faktörler ile, tasarımı yapan kişilerin, büyük güvenlik katsayısı seçme eğiliminde olmaları ve toleransların maliyetlere olan etkisini önemsememe gibi sorunlar kastedilmektedir.

Butun tolerans limitleri için esas, kuşkusuz, tüketicinin tepkisi olmalıdır. Bu bir istatistikî mesele olup, her kalite özelliği bir tekrarlama dağılımı verdiğinden, üretim prosesinin şansa bağlı sebepler neticesinde işin kalitesinde görülen farklar ve bunun dağılımı ile tasarlanan toleranslar bağlantılı olmalıdır. Toleransı tespit edecek sorumluların üretim proseslerini yakinen bilmesi ve tanınması gerekir. Aşırı dar toleranslar uygunluk kalitesini düşürür ve kusurlu sayısını artırır. Gerekmeyen derecede hassas üretim, uygunluk kalitesini maliyetlerin gereksiz yere artma pahasına iyileştirir. Piyasada rekabet etmesi gereken üretici yüksek maliyetlerin getirdiği dezavantajlı bir konuma düşer.

III.C.5.d. Kalite bilincinin geliştirilmesi ve kalite kontrol eğitimi

Kalite kontrolünün toplumların geniş kitlelerine malolması, sadece öneminin anlaşılmasından dolayı olmamıştır. İnsanlar her gün biraz daha fazla çeşitli mamul madde ile karşılaşmakta ve bunlarla ilgilenmektedirler. Bu geniş yelpazede, en temel ihtiyaç maddelerinden lüks sayılabilecek tüketim mallarına kadar varan çok çeşitli ürünler yer almaktadır. Bu madde ve mamuller, konut, gıda, sağlık, meslek, askeri emniyet, haberleşme, ulaşım, eğlence, konfor v.b. açısından gruplanabilirler. Her mamul grubuna verilen nisbi önem, ülke iktisadının halihazırda bulunduğu şartlara bağlı olduğu gibi, o ülkenin geçmişiyle ve kültür yapısıyla da kayda değer ölçüde ilgilidir. Kalitede oluşacak bir kusurun ekonomik zarar kadar insan sağlığı yada hayatına malolabileceği dikkate alınmalıdır.

İşletmelerin çeşitli kademelerinde bulunan vazifelilerin kalite kontrol eğitimi için tavsiye edilen eğitim süreleri Çizge-7 ve 8'de verilmektedir. Görüldüğü gibi, kalite kontrol mühendisliği bu tabloda yer almamıştır. Zira, bu elemanların en az 4 haftalık tamzamanlı bir eğitim görmeleri gerekmektedir. Eğitim yöntemi olarak, ders, konferans, münazaralı toplantılar, seminer ve sorun çözme toplantıları ve vaka yöntemi kullanılabilir. Tabii ki, bunlara ilaveten işbaşında eğitimin yararları da unutulmamalıdır. Çizge-7 ve Çizge-8 'de böyle bir eğitimin içeriği gösterilmektedir. (22)

III.D. TOPLAM KALITE KONTROLU

Toplam kalite kontrolü, üst kademe yöneticilerinden işçilere kadar olan tüm çalışanların her seviye ve işlemdeki

(22) ISHIKAWA, Kaoru; <<Education and Training of Quality Control in Japanese Industry>>, Proceedings of the International Congress on Quality Control, Tokyo, 1969

ÇİZGE - 7

Kalite Eğitiminde Görevlere Göre Eğitim Süreleri

GÖREV	MINIMUM SÜRE (saat)
1. Bölüm yönetimi	16
2. Kabul muayenesi-Nezaret	32
3. İşlem muayenesi-Nezaret	32
4. İmalat nezaret	32
5. Muayeneciler	24
6. İşlemciler	26
7. Bakımcılar	24
8. Projelendirme ve Spesifikasyon Müh.	24

KAYNAK: Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, Seminer,
İstanbul, 1984

ÇİZGE - 8

Eğitim İhtiyaçları

EĞİTİM İHTİYAÇLARI
(toplam zamanın yüzdesi olarak)

GÖREVLER (Bk.Çizge-7)

ANA KONU	1	2	3	4	5	6	7	8
K.K. Organizasyonu ve beşeri davranış	20	5	5	5	5	10	5	5
Değişkenliğin türleri	10	5	5	5	5	10	5	5
Elemanter olasılık		10	10	10	10	10	10	10
Sıklık dağılım tahlili	10	5	5	5	5	10	10	5
Grafik gösterme ve yorum	10	5	10	10	5	10		
Merkezi eğilim ve dağılım ölçüleri		5	5	5	5		10	10
İşlem kabiliyeti tahlili			10	10	5	10	10	10
X ve R diagramları			15	20	10			
p ve c diagramları			20	20	10			
Kontrol diagramları ile teşhis	20		5	5	5	10		
Kabul örnekleme prensipleri	10	5			5	5		
Plan eğrileri		10						10
Kusurların sınıflandırılması		10	5		5	20		
MIL - STD 105 tabloları		15			10			
Birli, çoklu ve sürekli örnekleme		10			5			
Parti kabulünde değişkenlik yardımıyla örnekleme		10			5			
Güvenilirlik prensipleri	10						20	20
Ömür ve güvenilirlik ölçmeleri							20	20
Kayıt ve raporlama	10	5	5	5	5	5	10	5

KAYNAK: Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, Seminer,
İstanbul, 1984

kalite performansının geliştirilmesine yönelik butünsel ve sürekli bir yaklaşımdır. Geliştirilmeye çalışılan performans, sadece kaliteyle sınırlanmış değildir. Aksine maliyet, uygunluk ve müşteri tatmini gibi hususları da içerir. Temel idare teknikleri, mevcut geliştirme çabaları, kalite kontrol yöntemleri ve üretim teknolojisi ortak, disiplinli ve tümleşik bir faaliyet olarak görülür. (23)

Üretim süreci içinde toplam kalite kontrolü uç safhada gerçekleştirilir:

- Yeni tasarım kontrolü

Yeni tasarım kontrolünü oluşturan faaliyetler şöyle bir tasnif ve sıralamaya tabi tutulabilirler:

- * Pazar araştırma neticelerinin değerlendirilmesi
- * Mamul işlev tahlili
- * Kalite özelliklerinin tespiti
- * Kalite tasarımı tespiti
- * Proses ve tezgah imkanlarının saptanması
- * Prototip mamul üretimi ve bununla ilgili testler
- * Tolerans tahlilleri
- * Güvenilirlik standartlarının geliştirilmesi
- * Tamir-bakım standartlarının geliştirilmesi

- Gelen malzemenin denetimi

Malzeme girdilerinin kontrolü şu faaliyetlerden oluşur:

- * Tedarik kaynaklarının değerlendirilmesi
- * Malzeme spesifikasyonlarının hazırlanması

(23) FEIGENBAUM, A. V.; Total Quality Control, 3. B, New York, McGraw-Hill Book Company, 1986, ss. 12,19-24,825 .

- * Kabul, muayene ve test yöntemlerinin belirlenmesi
- * En ekonomik örnekleme metodunun seçilmesi

- Mamul kontrolü

Mamullerin denetimini meydana getiren faaliyetler şu şekilde sıralanabilirler:

- * Muayene noktalarının ve işlemleri belirleyen planların hazırlanması
- * Proses duyarlılık araştırması
- * Örnekleme
- * Kontrol diyagramları uygulaması
- * Alet ve aparat kontrolü
- * Ölçme aletlerinin kalibrasyonu
- * İşçiye talimat verme
- * Maliyet analizi
- * Hata ve şikayetlerin incelenmesi

III.D.1. Toplam kalite kontrolünün faaliyetleri

Toplam kalite kontrolü faaliyetleri niteliklerine göre aşağıdaki gibi tasnif edilebilirler.

- Uygulamalar

- * Kalite kontrol düzeylerinin seçimi
- * Kontrol noktalarının seçimi
- * Kalite kontrol proseduru
- * Güvenilirlik değerlemesi
- * Toleransların tespiti
- * Mamul tasarımının seçimi
- * Proses tasarımının seçimi
- * Ömür testleri
- * Proses kontrolü
- * Proses geliştirme

- * Mamul kabulü
- * Maliyet geliştirme
- * Ölçmeler
- * Duzeltici karar ve eylemler

- Teknikler

- * Amaçların tanımlanması
- * Kalite politikasının formüle edilmesi
- * Kalite sistemlerinin planlanması
- * Mamul analizleri
- * Simulasyon
- * İstatistiki tahliller
- * Kalite denetimi
- * Kalite maliyeti tahlilleri
- * Kalite kontrolü bilgilerinin değerlemesi ve geri besleme

- Teknolojiler

- * Kalite tasarım mühendisliği
- * Proses kontrol mühendisliği
- * Ölçme ve değerlendirme araçları

- Teknik çalışma alanları

- * Yeni tasarım kontrolü
- * Gelen malzeme kontrolü
- * Mamul kontrolü
- * Üzel proses etudleri

III.E. YONETİMİN ROLÜ

Şüphesiz, idarenin desteğinden yoksun bırakılan hiç bir işletme faaliyeti başarılı olamaz. O halde, kalite ve onun

kontrolü ele alındığında, yönetimin tavrı da gözden geçirilmelidir.

Bir işletmenin kalite politikasının oluşturulması ve kalitenin idamesi için üst kademe yöneticilerinden beklenenler altı ana grupta toplanabilir. Bunlar sırasıyla; belli bir görüş saptama, uzun vadede desteğini taahhüd etme, çalışanların gerektiğinde yetkilendirme, disiplinli bir yöntemin uygulanmasını sağlama, destek sistemlerini tesis etme ve eğitimidir. (24)

- Görüş

Tepe yönetimi organizasyonun ne olduğu, nerede bulunduğu ve nereye yönelmesi gerektiğini açıklığa kavuşturan bir görüş belirtmelidir. Ancak böyle bir görüş sayesinde çalışanlar çabalarının nasıl ve neye yönelik olması gerektiği hakkında fikir sahibi olabilirler.

İşletmenin mevcut durumunun taraflarıyla bilinmesi, nereye yönelmesi gerektiğine karar vermeden önce bilinmelidir. Buna göre, kalite, verimlilik ve işgücü katılımı göz önüne alınarak kilit noktalardaki işlemlerin performansı hakkında bilgi edinilmelidir. Buna dayanılarak, işletmenin güçlü yada zayıf olduğu tarafları tespit edilmelidir. Buradan hareket ederek, gelişmelerin ölçülebilmesi gayesiyle belli başlı yöntemlerin oluşturulması gerekmektedir.

- Uzun vadede destek taahhüdü

(24) CROSBY, Phillip; Quality is Free - The Art of Making Quality Certain, New York, McGraw-Hill Book Company, 1979, s. 5

Gerekli değişikliklerin (özellikle de bunlar zorlukla uygulanabilecek ve beraberlerinde bazı güçlükler de getirecek ise) yapılabilmesi için uzun vadede bir desteğin kayıtsız şartsız taahhüd edilmesi gerekir. Bu taahhüd, sadece yeni politikaların belirlenmesi, talimatlar, tamimler ve nutuklar ile olmamalıdır. Çalışanlar, üst kademenin sergilediğı tutum ve davranışlarla tepe yönetimini değerlendirirler. Bu sebepten ötürü, tepe yönetim kısa vadeli baskılara boyun eymeyerek uzun dönemdeki hedeflerinden sapmadıklarını gösterebilmelidirler. Toplam kalitenin istenilen yönde ilerleyebilmesini sağlamak için gerekli maddi imkanlar yaratılmalı ve çalışanların kalite geliştirme çabaları gönülden desteklenmeli ve bu amaçla çalışanlara yönelik eğitim faaliyetleri arttırılmalıdır. Çalışanların kalite faaliyetleriyle bir bütün oluşturdıkları ve onların iştirakinin elzem olduğu vurgulanmalıdır.

- Yetkilendirme

Kalitenin geliştirilmesi ve idamesi faaliyetlerine çalışanlar faal bir şekilde dahil edilmelidir. İşgücünün, sadece yapılması gereken işlerin geliştirilmesi için değil, sistemdeki aksaklıkların düzeltilmesine katkıda bulunmaları için de kendi uzmanlık alanlarına giren konularda yetki sahibi yapılması gerekir. Nihai amaç, çalışanların rutin işlerde olduğu kadar özel projelerde de kendilerini yönlendirebilecek ve karar alabilecek yetkiyle donatılmasıdır. Aslında bu, zaman içersinde tesis edilecek bir husustur ve kısa vadeli bir yaklaşım başarılı olamaz.

- Disiplinli bir yöntemin geliştirilip uygulanması

Sorunların aşılması ve ilerlemenin sağlanabilmesi için disiplinli bir yaklaşım kullanılmalıdır. Sorun çözme teknikleri, kalite kontrol çemberleri ve diğer yöntemler seferber edilmelidir. Bu yaklaşımın çalışanlara

benimsetilmesi uygulamada gerçekten zordur. Zira, yapılması gereken bilinmekte beraber, yerleşmiş tavırları, kötümserliği ve inançsızlığı aşım bunları tam olarak tatbik edebilmek oldukça güçtür. Büyük bir hevesle başlatılan "moda" programlar kısa vadede bazı iyileştirmeler getirir, çoğu kez uzun vadede başarısız olmaktadırlar. Karşılaşılan bu olumsuz sonuçlar kötümserliğin artmasına ve oturtulması gereken anlayışa direnmeye sebep olabilir. Bunlar ancak disiplinli ve tavizsiz bir çalışmayla önlenabilir. Yetki ve sorumluluk yapılarının değişmediği, çalışanların işletme içerisinde oynayacakları roller hakkındaki tutum ve varsayımların sabit kaldığı ve hedefe ulaşmada istikrarsız bir seyrin gözlemlendiği durumlarda bu disiplinin mevcut olmadığı anlaşılabılır.

- Destek sistemleri

Kalite hedeflerine ulaşılması için gösterilen çabalara katkıda bulunmak amacıyla bir destek sistemi tesis edilmelidir. Kendini ispat etmiş bir yöntem, en üst idari kademelerden başlayarak işçilere kadar uzanan ve işletmenin kalite hedeflerini bir zincirin halkaları misali çalışanlara indiren bir sistemin tesisidir. Her seviye bir diğerine ortak bir gaye ile bağlı olmalıdır. Böylece tepe yönetimin belirlediği hedefler işletmenin ortak hedefleri haline getirilir. Yönlendirme grupları oluşturularak sorunların saptanması, önceliklerin belirlenmesi, gereken müdahale yöntemlerinin tespiti ve başarının ölçülmesi işlemlerini kolaylaştırılabilir.

- Eğitim

İşletmenin kalite hedefleri hakkında bilgilendirme, çalışanların kalitenin geliştirilmesi için gereken teknik bilgiler ile techiz edilmesi ve toplam kalitenin benimsetilmesi için eğitim şarttır. Bu eğitim tepe

yönetimince saptanan görüş ve hedeflerin desteklenmesini sağlamalıdır. Ayrıca, çalışanlar kalite kontrol ve sorun çözüm teknikleri hakkında eğitime tabi tutulmalıdırlar.

III.F. TÜRKİYE'DE KARŞILAŞILAN KALİTE KONTROL SORUNLARINA ÇARE ÖNERİLERİ

Teknolojinin katlanarak ilerlediği ve beraberinde daha dar toleranslar içinde çalışma mecburiyetini getirdiği çağımızda kaliteye ilişkin sorunlar artacak ve kusurlu malların üretimi de buna paralel olarak çoğalacaktır. Bunun sebep olduğu kaynak israfı, gelişmekte olan Türkiye için önüne geçilmesi gereken bir gider teşkil etmektedir. Uygun ve yöntemli bir çaba ile Türkiye'de üretilen malların kalitesinde kayda değer bir yükselme olacağı kesindir. Bunu sağlamak için gerekli teknoloji Türkiye'nin sınai altyapısında mevcuttur. Gereken girdi, sadece kalite bilincine vakıf olma ve bu iradeyle çaba sarfetmektir.

İleri sanayi ülkelerinin yüzyılı aşkın bir süredir geliştirdiği, ilavelerle artırdığı ve günümüz sanayiine uyarladığı standartlar Türkiye'de de çıkarılmalıdır. Bu standartlar yanlış anlamaya fırsat vermeyen, doğru ve net bir biçimde hazırlanmalıdır. Ancak, Türkiye'nin bunu bir yüzyılda değil, (elden geldiğince) "derhal" yapmaya çalışması gerekmektedir. İleri sanayi kültürünün yerleşmesi ve Türk sanayiinin Dünya çapında faaliyet gösterebilmesi ancak Türk Standartlarının korkusuz ve bilimsel atılımıyla gerçekleşebilir.

Kalite kontrolunda kullanılan hassas ölçü aletlerinin Türkiye'de yaygın bir şekilde kullanılmasına yönelik çalışmalar hızlandırılmalı, gerekirse bu cihaz ve aygıtların yerli imkanlar dahilinde üretimine geçilmelidir. Bu cihaz ve aletlerin kalibrasyonu için gereken standartların yurt

apında temin edilebilir hale getirilmesi gerekir. Halen kullanılmakta olan standardların periyodik denetimleri aksatılmamalı ve bunun önemi sanayicilere vurgulanmalıdır. Meslek odalarının ve universitelerin katkı ve yardımları teşvik edilmelidir. (25)

III.G. SONUÇ

Fazla sayıda hatalı ve kusurlu mal üretilmesi milli gelire ve ülke sanayiine büyük ölçüde maddi ve manevi zararlar vermektedir. Hassas üretim sanayiine girmekte olan Türkiye için kalite kontrolünün etkili ve iktisaden geçerli olarak yapılabilmesi için okul, üniversite ve sanayii işbirliğinin sloganlardan arındırılıp gerçek ve sağlam bir zemine oturtulması şarttır. İş etüdleri ile optimum üretim yöntemlerinin ve idarenin tespiti, standardların saptanması, gereken yönetmeliklerin uygulanması, milli çapta bir kalite teşkilatının tesis edilmesi, gereken hassasiyetteki ileri teknoloji ölçüm alet ve tekniklerinin temini ve bunların kullanılması için gereken eğitimin verilmesi ulusal bir mesele olmalıdır. İşletme içi örgütlenmenin kalite ön planda tutularak gerçekleştirilmesi, kalite sorumluluklarının saptanması ve kalite bilincinin vasıfsız işçiden umum müdüre kadar yerleştirilmesi elzemdir.

IV. İSTATİSTİKİ KALİTE KONTROL

İstatistikî kalite kontrolünün tanımlaması ve izahatına geçmeden önce bazı temel istatistik kavram ve tekniklerinin açıklanmasında yarar vardır.

(25) KOBU, Bulent; Üretkenlik ve Kalitenin Ülke Ekonomisindeki Yeri; İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2, kasım 1979

IV.A. BAZI İSTATİSTİK KAVRAMLARI VE TEKNİKLERİ

Standard sapma, normal eğri, sıklık dağılımı gibi tüm istatistik uygulamalarında yer alan hesaplama teknikleri, çeşitli kaynaklardan istenildiği kadar detaylı bir şekilde incelenebildiğinden, burada bahi konusu edilmeyecektir. Bunların kullanım alanları, ispatları bir çok kaynaktan temin edilebilir. Ancak bazı kalite kontrol ağırlıklı olan yöntemler buraya alınmıştır. Bu yöntemler, yukarda adı geçen tekniklerle birlikte uygulama kısmındaki örneklerde görülebilirler.

IV.A.1. Pareto diyagramları

Bu teknik, adını 19. yüzyılda yaşamış olan İtalyan asıllı Vilfredo Pareto'dan almıştır. Bir iktisatçı olan Pareto, sosyal sınıflar arasındaki gelir ve refah seviyelerinin farklılıklarını incelemiştir.

Kısaca özetlenecek olursa, pareto diyagramları, etüd edilen unsurların birbirlerine olan nisbi öneminin en büyükten en küçüğe sıralanmış olarak grafiklenmesidir. Söz konusu olan unsurların aritmetik toplamı alınır ve her bir unsurun bu toplam içindeki yüzdesi hesaplanır. Bu yüzdeler sıraya konurlar ve böylece, üzerine eğilinmesi gereken hususlar ortaya çıkartılmış olur. (26)

Pareto analizi geliştirmede hedefleri belirlemek ve bu geliştirmelerin etkinliklerini denetlemek için ideal bir yöntemdir ve özellikle kalite kontrol çemberlerinin sorun tespit çalışmalarında önemli bir yer tutar. Pareto'lar, hatayı doğuran veya herhangi bir durumu etkileyen bir numaralı sorunu aydınlatmak için kullanılır.

(26) GRANT, E.L. ve diğerleri; Statistical Quality Control, New York, McGraw-Hill Book Company, 4. B., 1972, s. 152

Pareto diyagramları, bu çalışmanın uygulama kısmında yer alan örnek raporlarda görülebilir.

IV.A.2. Sebep-netice diyagramları

Sorunların çözülmesinde hedefin elden geldiğince açık bir şekilde görülebilmesi gerekir. Balık kılçığı olarak da adlandırılan bu yöntemde veri bir sorunun meydana çıkmasına sebep olan nedenler belirlenirler. (27)

Bu yöntemde sonuç, üzerinde çalışılan sorundur. Bu sorunu meydana getiren esas veya muhtemel sebeplerde bu sorunun kaynağıdır. Bu sebeplerin de kendi kaynakları olabilir. Sebep-netice diyagramlarında nihai soruna neden olan tüm sebepler birbirleriyle olan ilişkiler göz önüne alınarak hazırlanır. Çizge-9'da bir sebep-netice diyagramı gösterilmektedir.

IV.A.3. Kontrol diyagramları

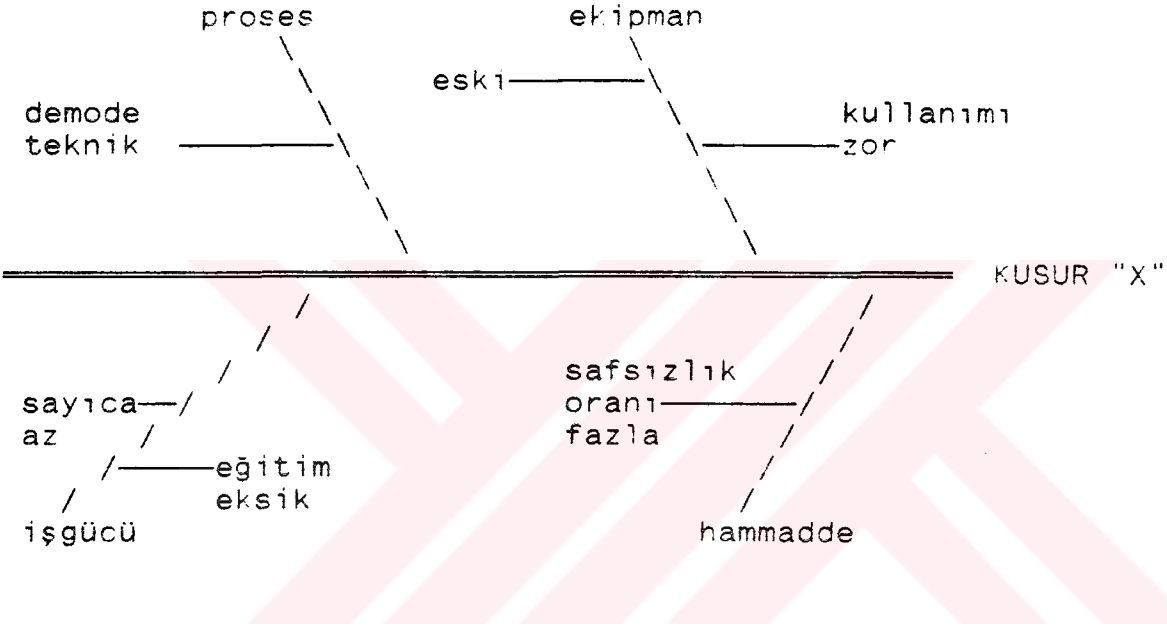
Kontrol diyagramları bazı farklar ihtiva eden bir çok çeşit grafikleme tipine verilen genel addır. Umumiyetle, X-ekseninde bir zaman değişkeni (saat, gün, ay, sene) yer alır. İzlenen vasfın değeri Y-ekseninde belirtilir. Ayrıca, bu vasfın üzerine çıkmaması gereken bir üst limit ile altına düşmemesi gereken bir alt limit de grafikte gösterilir. Ortalama değer de bir doğru olarak çizilir. Kontrol diyagramlarına örnek olarak bu basit şekli (Xort kontrol diyagramı) seçilmiştir. Bu tip grafikler uygulama kısmında yer alan raporlarda mevcuttur.

IV.A.4. Histogramlar, X-Y grafikleri, çizgi grafikleri

(27) DUNCAN, A.J.; Quality Control and Industrial Statistics, 4. B., Richard D. Irwin Inc., 1974, s. 118

ÇİZGE - 9

Sebebe-Netice Diyagramı



KAYNAK: İşyerinde uygulama

Histogramlar, X eksenine yerleştirilmiş eşit aralıklı değerlerin aldıkları Y-değerlerinin dikdörtgen kutular halinde tasvir edildiği grafiklerdir.

X-Y grafikleri, her bir X-değerinin aldığı Y-değerinin işaretlenip her noktanın birbirlerine bir çizgiyle kavuşturulduğu grafiklerdir. X aralıkları sabit olmayabilir. Çizgi grafikleri, X-Y grafikleriyle temelde aynı olup, genelde X-değerleri eşit aralıklı oldukları zaman kullanılırlar.

Burada sözü geçen grafik tipleri, "çizgi" ve "kutu" grafiği adları altında uygulama kısmında görülebilir.

IV.B. KALİTE KONTROLUNA İSTATİSTİKİ YÖNTEMLERİN GİRİŞİ

Kalite Kontrolü ile ilgili yayınlar büyük sayılara eriştiği halde kalite kontrolünün tarihine olan ilgi oldukça azdır. Kalite kontrolünün tarihine eğilmek isteyen bazı yazarlar ise sadece yirminci yüzyıldaki gelişmelere temas etmekle yetinmişlerdir.

'İnsanı hayvanlardan farklı kılan unsurların başında üretim ve takım kullanımı gelir' denilince çok eski çağlara dönülmektedir. Taştan alet kullanmak bir milyon yıl öncesine kadar uzanmaktadır. İnsanların parçaları biraraya bağlaması ise on bin yıl kadar eskidir. Bu kadar uzun bir devrede, her insan kendi ihtiyacı olan takımları kendisi yapmaktadır. Beş bin yıl öncesinde Mısırlıların az da olsa değiştirilebilir yay ve ok yaptıkları sanılmaktadır. Fakat değiştirilebilir parçalar kavramı gerçek olarak 1787 senesinde görülmektedir. Bu ilk adım kesinlik kavramına sahip bir bilimin hakimiyeti altında atılmıştır. Buna uygun olarak, bir butune ait parçalar kesin boyutlarda imal ediliyordu. 1840'da geçer tolerans masterları, 1870'de ise geçer-geçmez tolerans masterları kullanılmaya başlanmıştır.

Bu gelişme safhalarının sebebini o kadar kesin boyutların hem lüzumsuz hem de bir ölçüde imkansız olmasında aramak gerekir. Artık ekonomik faktörler büyük ölçüde rol oynamaya başlamıştır. Tolerans limitleri içinde kalmak lüzumsuz yere zaman harcamayı önliyordu. Ancak bütün güçlükler bu şekilde çözülmüş olmuyordu. Tolerans aralığı dışına düşen her parça kusurlu olmaktadır. Bu parçalardan vazgeçmek veya onları düzeltmeye kalkmak üretim maliyetine eklenmektedir. Ancak kusurluların bilinmeyen veya tesadüfi sebeplerini bulmak ve onları ortadan kaldırmak da gene emek , dolayısıyla para karşılığı olacaktır.

Kusurlu oranını böyle bir değere indirmek gerekiyordu ki, kontrol masraflarındaki artışın miktarı, iade edilen kusurlu parçaların sayısındaki azalma sebebiyle elde edilen tasarrufa eşitlensin.

Kusurlu yüzdesini minimuma indirmek yanında, çözümü gereken bir başka sorun daha vardı. Bazı deneylerin tahribatlı oluşu numune kullanmayı zorunlu kılıyordu. Ancak numunenin büyüklüğü ne kadar olmalıydı? Özellikle bu iki problem, kontrol diyagramları kullanılmasına, dolayısıyla istatistikî kalite kontrolünün ortaya çıkmasına sebep olmuştur. 1924 yılı bu bakımdan istatistikî kalite kontrol tekniğinin mamul maddelerde tatbikatının başlangıç zamanı olarak kabul edilebilir. (28)

Bu tekniğin kullanılması için kütle imalatının başlangıcından sonra sadece 150 yıl kadarlık bir sürenin geçmiş olması ilginçtir. Bunun iki ana sebebe bağlanması mümkündür:

(28) GRANT, E.L.; Statistical Quality Control, New York, ve Diğerleri McGraw-Hill Book Company, 4. B., 1972, s. 21

- * Standardlaşmanın hızla gelişmesi
- * 20. yüzyılın başındaki ideolojik değişme

20. yüzyılın başlarında hızlı bir değişime giren müspet ilimlerdeki yeni teoriler Newtoncu ve Descartes'cı kesinliğin yerini ihtimal hesapları ve istatistikî yöntemlerin almasına sebep olmuştur. Böylece, 1787'lerdeki kesinlik kavramı yerini olasılığa ve istatistiğe bırakmıştır.

Bu değişimin ne gibi sonuçlar doğurduğunu Çizge-10'da tasvir edildiği gibi özetlemek mümkündür. (29) Kalite kontrolün spesifikasyon, üretim ve muayene olarak sıralanan üç aşaması eski kesinlikçi düşüncede üç ayrı ve bağımsız öge olarak ele alınıyordu. Birisi istediği spesifikasyonları yazabilir, başka biri bunu kılavuz olarak alıp işi yapabilir; sonunda da muayeneci işi ölçüp, spesifikasyonlara uyup uymadığını görürdü.

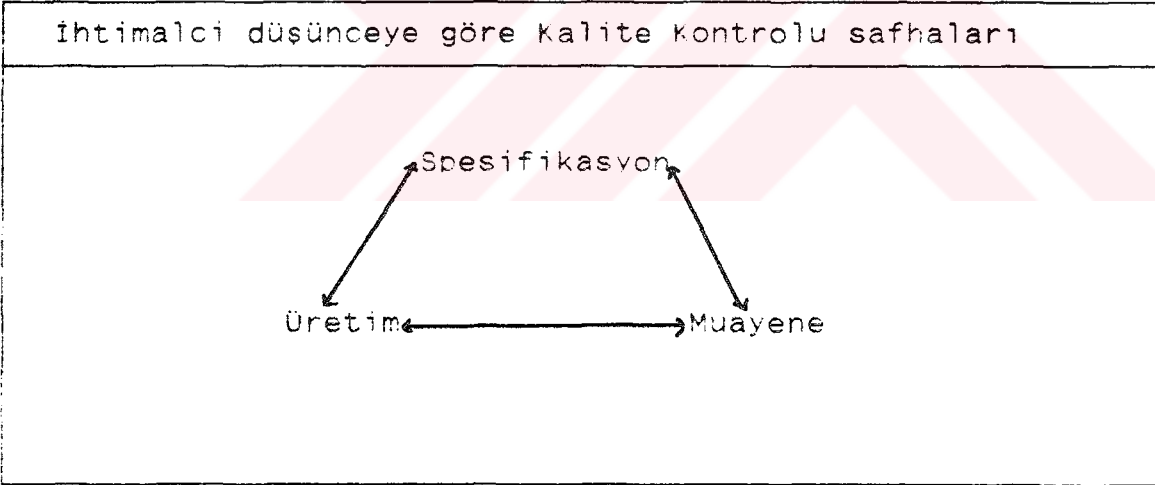
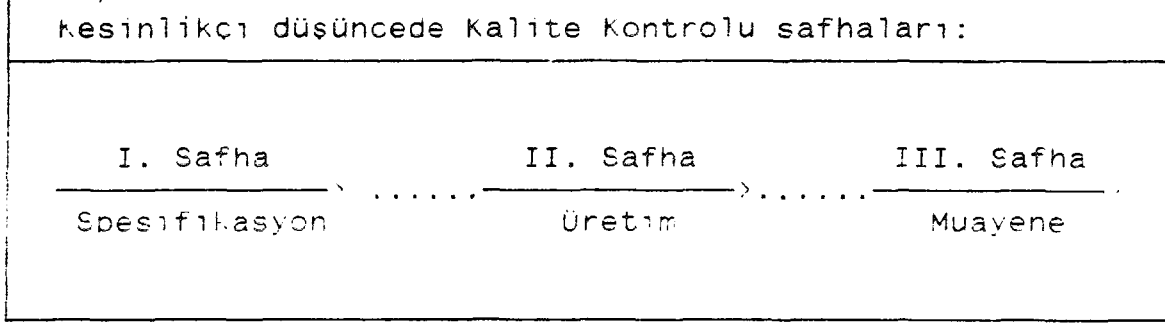
İhtimaller kavramı, kesinlik mefhumunun yerini alınca, durum hayli farklılaştı. Sözü geçen üç safha doğrusal çizgi yerine bir daire üzerinde yerleştirilmiş oldular ve bu yeni döngü içersinde birbirleriyle etkileşen unsurlar olarak kabul görmeye başladılar.

Kütle imalatında bu safhaları bilimsel yöntemin aşamaları gibi düşünmek mümkündür. Şöyleki:

- | | | |
|--------------------|-------|--------------------|
| - Hipotez kurmak | ----> | - Spesifikasyonlar |
| - Deneyi yürütmek | ----> | - Üretim |
| - Hipotezi sınamak | ----> | - Muayene |

ÇİİGE - 10

Kesinlikçi ve İhtimalci Düşüncelere Göre Kalite Kontrol Safhaları



KAYNAK: Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, Seminer, İstanbul, 1984

Spesifikasyon, üretim ve muayene adımları bilgilenmenin dinamik ilmi işlevini oluştururlar. Bu değişme hakkında biraz daha açıklama yapmak yerinde olur. Çizge-11 'de görüldüğü gibi, A ve B harekete geçmeyi gerektiren limitler, C ise değer olarak kabul edilsin. A ve B limitlerinin L1 ve L1 diye gösterilen tolerans limitleri içinde olması gerekir. Buradan da görülmektedir ki, A ve B limitlerinin vazifesi, imalat işleminin atfedilebilir bir sorun içerip içermediğini göstermektir. Kalitenin ölçü seviyesi, bu sorun dolayısıyla A ve B limitleri dışına çıkmaktadır. Bu sorunların sebebi bulunup giderilemezse ileride daha büyük ve ısrarlı sorunlar (mesela bir arıza) ortaya çıkacaktır. (30)

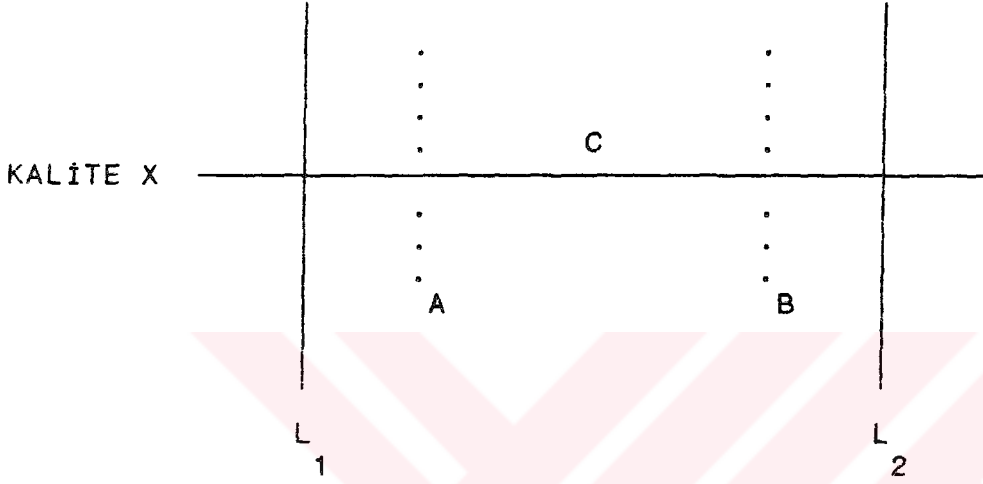
Tolerans limitleri içerisinde kalacak şekilde hareket edilse bile iktisadi sebepler ve her çeşit işte azami kalite garantisine erişebilmek gayesiyle A ve B hareket limitleri ce C amaç-değer kavramını ortaya koymak durumunda olunacaktır. Fakat C'yi tespit için istatistiki kontrol işlemini uygulamak gerekir. Gerçekten C, III. ve II. adımda uygun A ve B limitlerinin saptanmasından sonra ortaya çıkmalıdır. Buna karşılık, bu hareket limitleri, I. adımda belirlenen tolerans limitlerine ait bazı bilgiler olmadan düzenlenemez. Burada dikkate alınacak önemli bir nokta, III. adımın sadece eşyaların kalitesi muayene edilerek gerçekleştirilemeyeceği hususudur. Eşyaların imalat işlemine bağlı olarak sıralanmış olması muayenede önemli olmaktadır.

İstatistikçinin asla hatırdan çıkarmaması gereken husus, 'bazı varsayımlar sağlandığı sürece, kehanetlerin doğru çıkacağı' dır. Bu varsayımların en mühimi de, şüphesiz, tesadüfiliktir. Üzetlenecek olursa, kalite kontrolünün uç safhası aşağıda olduğu gibi yeniden formüle edilebilir:

(30) DUNCAN, A.J.; Quality Control and Industrial Statistics, 4. B., Richard D. Irwin Inc., 1974, s. 136

ÇİZGE - 11

Harekete Geçme Limitleri ve Toleranslar



L ₁	Alt tolerans limiti
L ₂	Üst tolerans limiti
A	Alt harekete geçme limiti
B	Üst harekete geçme limiti
C	Beklenen değer

KAYNAK: JURAN, J.M.; Juran's Quality Control Handbook, 4.B.,
Bradley University, 1988

- * Varılacak sonucun belirlenmesi
- * Belirtilen sonuca erişmek için çaba
- * Sonuca erişilip erişilmediğinin tespiti

Kutle imalatında bunlar, spesifikasyon, Üretim ve muayene şekline burunmaktadır. Bilimsel metodda bu uç kademe hipotez, deney ve hipotez testi diye adlandırılır. İşlem tekrarlandığında, şartlar değişmese de, netice kesinlikle belirtilemediğinden bilimsel metodda da artık istatistiki kavramlar yer almakta, dolayısıyla istatistiki hipotez, istatistiki deney ve istatistiki hipotez testine yer verilmektedir.

IV.C. İSTATİSTİKİ KALİTE KONTROLU NE GETİRİYOR?

İstatistiki kalite kontrolünün avantajları arasında aşağıdaki hususlar gösterilebilir. (31)

- * Satın alınan malzemenin kalitesini düzeltme
- * Malzeme ve işçilikte ekonomi
- * Nihai mamul kalitesini düzeltme
- * Iskartaları azaltma
- * Iskartaların muayene masraflarını azaltma
- * Üretici-tüketici münasebetlerini düzeltme
- * Bir tip mamulden diğerine geçişte yardımcı olma

Mamul kalitesi, proje spesifikasyonlarına uymadıkça üretime dahil edilemez. Hangi tempoda olursa olsun kusurlu veya ilave bir çalışma gerektiren mamul, üretim temposunu düşürür. Ayrıca mamulün büyük ölçüde muayenesi gerektiğinde toplam işçilik büyük ölçüde artmış olur. Böylece,

(31) GRANT, E.L.; Statistical Quality Control, New York, ve Diğerleri McGraw-Hill Book Company, 4.B., 1972, s. 245

belirtilmiş bir mamul kalitesine erişme, billimsel metodun temel bir problemidir.

IV.D. İSTATİSTİKİ KALİTE KONTROLUNA İHTİYAÇ VE DEĞİŞKENLERİN KAYNAKLARI

İstatistiksel kalite kontrolü %90 mühendislik %10 istatistik olarak düşünülebilir. Arıza aramaya karar vermekle, arıza sebebini bulmak ve düzeltmeyi yapmak arasında genellikle epey zahmetli bir iş vardır.

İstatistiksel kalite kontrolü 1920'lerde bazı ölçülerde kullanılmış olmasına rağmen asıl kullanılış tarihi olarak II. Dünya Harbini göstermek daha doğru olur. Üretim problemlerinin çözümü için bu metodların getirdiği imkanları sanayi ancak büyük ölçüde bu tarihlerde görebilmiştir.

Bir mamul veya hizmetin istenen aynılıkta yapılabilmesi sanayide çok rastlanan bir sorundur. Mamul yığını oluşturan elemanlar karşılıklıya sebep olurlar. Gerektiğinde üretimi durdurmak ve çare aramak ne kadar zor ve sıkıcı gelirse gelsin, daima kusurlu bir mamul için yapılacak en ucuz işlemin, onu hiç yapmamak olduğu hatırlanmalıdır.

Gözlemlenen veya ölçülen bir özellikte değişme daima çok çeşitli ve farklı nedenlerle olur. Bu bakımdan tekrarlanan tesbitlerin veya müteselsilen imal edilen partilerin niçin farklı olduklarına dair muhtemel bütün sebepleri sıralamak imkansızdır. Bu sebeplerin bir kısmı teşhis edilip giderilebilir. Bunlara atfedilebilir sebepler denir. Diğerlerinin ise giderilmesi, hiç değilse iktisaden, imkansızdır. Bunlara şans sebepleri denir.

Herhangi özel bir durumda bu iki tip sebep arasında kesin bir çizgi yoktur; atfedilebilir sebeplerden daha

belirli olanları giderildikçe diğerleri ortaya çıkar ve en sonunda sadece şans sebepleri kalır.

Bu iki değişkenlik sebebi niçin ayırd edilmelidir? Buradaki problemin özü ekonomiktir. 'Atfedilebilir sebepler bulunmalı ve giderilmelidir' ilkesinden hareket edilirse, istatistik bakımından iki tip hata yapabileceği ortaya çıkar:

- * Atfedilebilir sebep varken aramak
- * Atfedilebilir sebep yokken aramak

İki değişkenliği ayırd etmekle bu hatalardan doğacak zararı azaltmak yolunda ilk adım atılmış olur. Şans sebepleri ve kabil-i atıf sebepler arasında çok kesin bir ayırma yapılmassa da Çizge-12'de de görüleceği üzere bu iki sebep türünün arasında bazı farklar mevcuttur. (32)

IV.E. İŞLEM VE MAMUL KONTROLU

IV.E.1. İşlem kontrolü

İşlem kontrolünün esas gayesi üretim işlemini kontrol altında tutmaktır. Tipik istatistikî araç, kontrol diyagramlarıdır.

Kontrol limitleri dışına çıkıldığında arıza giderilecektir. Kontrol limitleri istatistikî olarak yerleştirilir. Ciddi hatalar aranır. Kontrol limitlerinin iki cins hata (1. mevcut olmayan hatanın aranması, 2. mevcut olan hatayı aramamak) arasında ekonomik dengeyi kuracağı farzedilmektedir. Bu hataların hiç biri aşırı derecede büyük olmamalı ve diğerini aşırı artıracak kadar da küçük olmamalıdır.

(32) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984

ÇİZGE - 12**Tesadüfi ve Atfedilebilir Sebeplerin Etkileri**

SEBEPLER	MEVCUT SAYISI	HERBİRİNİN ETKİSİ	ARAMAYA DEĞER Mİ?
Tesadüfi Sebepler	Çok büyük sayıda	Az	Hayır
Atfedilebilir Sebepler	Çok az sayıda Muhtemelen bir veya hiç	Açık-seçik	Muhakkak

KAYNAK: Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, Seminer,
İstanbul, 1984

IV.E.2. Mamul kontrolu

Bir partiden tesadüfi olarak çekilen veya daha çok numune yardımıyla bahis mevzuu partinin kabul yada reddine karar vermek mamul kontrolünün hedefidir.

Bazen, önce küçük bir numune alınır ve boyutu kademeli olarak partinin kabul veya reddi hususu belirleninceye kadar artırılır. Buna kademeli örnekleme adı verilir.

Kabul örneklemesi, genellikle aşağıdaki amaçlardan en az ikisini yerine getirecek şekilde tasarlanır ve uygulanır:

- * İyi bir partinin reddedilme olasılığı (üretici riski)
- * Kötü bir partinin kabulü ihtimali (tüketici riski)
- * Sevkedilen malların ortalama kalitesi belirli bir standarddan daha kötü olmayacaktır.
- * Muayene miktarı asgari seviyede olacaktır.

İlk iki amaçla bir kontrol diyagramında kontrol limitleri belirlemenin şartları arasında benzerlik olduğu açıktır.

IV.F. %100 MUAYENE VE ÖRNEKLEME

IV.F.1. Muayene

Muayene iki şekilde tanımlanabilir: (33)

- * Muayene, spesifikasyonların gerçekleşme derecesinin tespiti için uygulanan işlemlerdir.
yada

(33) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri; a.g.k.

- * Muayene, tasarım kalitesi ile gerçekleştirilen kalite seviyeleri arasındaki farkın belirlenmesi amacı ile yapılan işlemlerdir.

IV.F.1.a. Muayenenin hedefleri

Muayene ile aşağıdakilerden biri yada birkaçı gerçekleştirilmeye çalışılır:

- * Belirli bir kalite spesifikasyonunun ölçümü
- * Belirli bir kalite spesifikasyonunun yorumu
- * Tasarlanan ve gerçekleştirilen kalite spesifikasyonlarının kıyaslanması
- * Gerçekleştirilen kalitenin kabulü için karar
- * Kalite kontrolunda geribesleme mekanizmasını sağlamak
- * İyi-kötü ayırımı yapılması

IV.F.1.b. Muayene tipleri

Muayene tipleri ölçme büyüklüklerinin birisine göre şöyle tasnif edilebilirler:

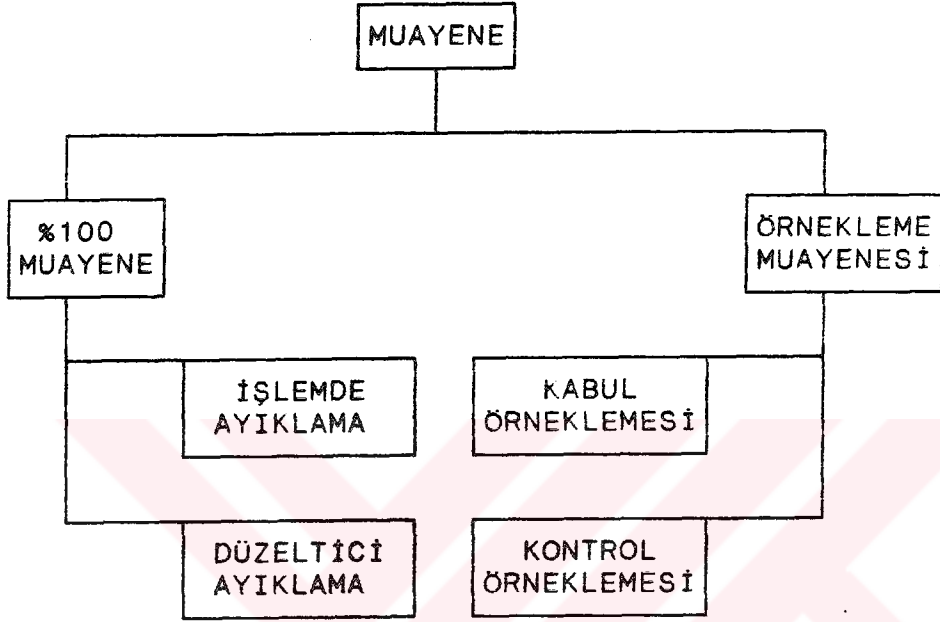
- * Değişkenlerin muayenesi için
- * Ölçme aletinde okunan fiili değer ile spesifikasyon arasındaki farkı belirlemek amacı ile
- * Özelliklerin muayenesi için
(sağlam-bozuk, büyük-küçük, limitiçi-limitdışı gibi)

Diğer yandan, muayene miktarlarına ve sonuçların kullanılış amaçlarına göre bir sınıflandırma da mümkündür. Bu tip bir sınıflandırma Çizge-13'de tasvir edilmektedir.(34) Buradaki unsurlar açıklanacak olursa aşağıdaki gibi bir sıralama söz konusu olur.

(34) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri; a.g.k.

ÇİZGE - 13

Muayene Çeşitleri



KAYNAK: FEIGENBAUM, A., Total Quality Control, 3.B., New York, McGraw-Hill Book Company, 1986

IV.F.1.b.i. %100 Muayene

Miktar ve spesifikasyonlar çok ise uygulanmaz. Ancak, partinin bozuk olduğuna dair işaretler varsa yada bozuk malın maliyeti yüksek ise %100 muayene yapılır. Örnek olarak ilaç sanayi gösterilebilir. Taşıt araçlarında uygulanan %100 muayene iki amaca yönelik olabilir:

- İşlemden ayıklama:

İmalat teknolojisi, malzeme yetersizliği ve tezgah yetersizliğinden kaynaklanır. İmalat sırasında ayıklama yapılır. İşlemden ayıklama maliyetleri zorunlu imalat masrafları arasına dahil edilirler.

- Düzeltici ayıklama:

Tezgah ayarsızlığından ve dikkatsizlik neticesinde oluşur. Ayıklama yapılırken bazı tedbirler alınır. Kalite kontrol maliyetlerinin bir unsurudur.

IV.F.1.b.ii. Örneklem muayenesi

Partiden alınan on örnek grubu muayene edilir. Genellikle tahribat söz konusu olan parçalar için, %100 muayenesi imkansız yada pahalı olan ürünler için veya %100 muayenenin çok zaman aldığı hallerde kullanılır. Alt gruplarına bakılacak olursa şöyle bir ayırım göze çarpar:

- Kabul örnekleme:

İmalat girişinde, iş istasyonları arasında ve son montaj safhalarında kullanılır. Kabul yada red kararı ile neticelenir.

- Kontrol 6rneklemesi:

Hata kaynaklarının tespitinde kullanılır ve 6nlemlerin alınıp aşırı değişmelerin 6nlenmesine 6alışılr. Bu 6nlemler tedarik edilen malzemenin niteliği ve vasfı konusunda, tezgah ayarı hakkında, işleme yönteminin geliştirilmesi hususunda, operat6run iş yapma yeteneğinin artırılmasına yönelik, muayeneci veya bu kişinin kullandığı 6lçme aleti hakkında olabilir.

IV.F.1.c. Uretim surecinde muayene

- Gelen malzeme muayenesi

Gelen malzemelerin muayenesinde daha çok 6rnekleme yöntemleri rağbet görür.

- Başlangıç muayenesi

Başlangıç muayenesi mamulun Uretimine geçildiği zaman uygulanır.

- Proses muayenesi

Prosesler arasında yapılan bu muayene operat6r tarafından otomatik olarak gerçekleştirilir.

- Devriye muayenesi

Devriye muayenesi çok sayıda iş istasyonunda muayene durumunda söz konusudur. Bu plana göre, rastgele zamanlarda iş istasyonuna uğranarak kontrol yapılır.

- Ara muayeneler

Ara muayeneler, istasyonlar veya departmanlardan geçişte uygulanır.

- Son muayene

Kritik kalite özellikleri, performans özellikleri, montaj özellikleri kontrol edilir.

IV.F.1.d. Muayene ne zaman ekonomiktir ?

Muayenenin ekonomikliğini hesaplamak üzere basit bir hesaplama sisteminden faydalanmak mümkündür. (35) Buna göre:

p = hatalı parça oranı
c = bir parçanın muayene maliyeti
m = bir parçanın muayene maliyeti
K = hatalı parçanın maliyeti

O halde:

$$m = c / p$$

Eğer:

$K \leq m$ ise muayene yapma

$K > m$ muayene yap

IV.F.1.e. Muayene sıklığının tespiti

(35) DUNCAN, A.J.; Quality Control and Industrial Statistics, 4. B., Richard D. Irwin Inc., 1974, s. 214

Spesifikasyon limitleri dışına taşmaya başlayan işlemlerin en uygun muayene sıklığının saptanmasında şu formül uygulanabilir:

S = hatalı parçaların belirli bir süre %100 muayene ile ayıklanması maliyeti

m = belirli sıklıkta muayene maliyeti

f = muayene sıklığını ddeğiştirme katsayısı

$$C = s + m$$

$$C = s/f - fm$$

$$\frac{dC}{df} = 0 \quad \implies \quad f = \left(\frac{s}{m}\right)^{1.5}$$

IV.F.1.f. Muayene noktalarının tespiti

Muayene noktaları şöyle özetlenebilir:

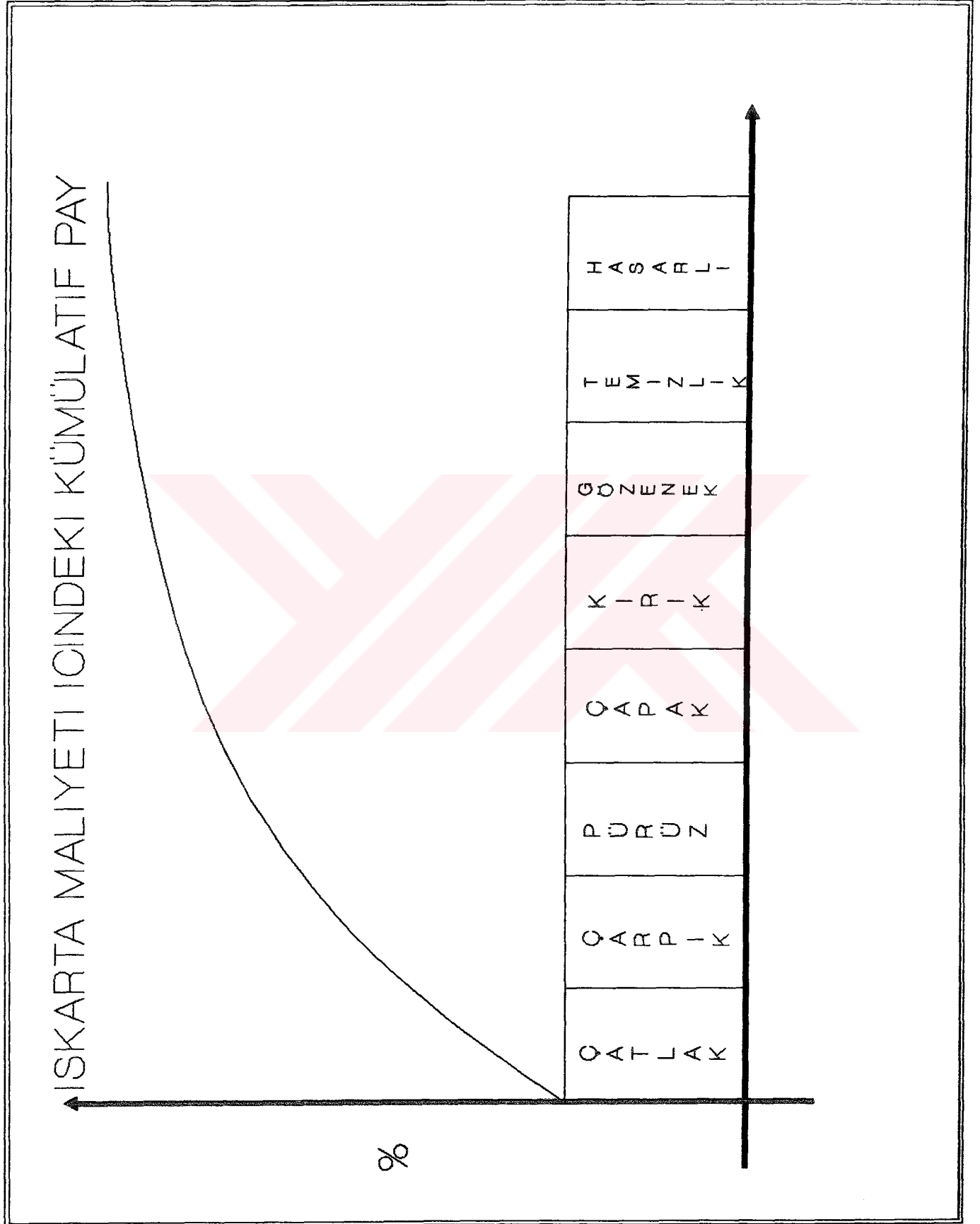
- * girişde
- * bir ana işlemten diğerine geçişte
- * departmanlar arasında
- * geriye dönüşün güç olduğu işlemlerin yapıldığı yerde
- * alt montaj, montaj ve mamul ambarına girişten önce

IV.F.1.g. Hataların sınıflandırılması

Mamuldeki oluşan hataların hepsi aynı önemi taşımaz. bu sebepten, hataların sınıflandırılıp önem sırasına göre değerlendirilmeleri elzemdir. Bu sınıflandırma, performans açısından olabileceği gibi, maliyetler dikkate alınarak da yapılabilir. Örnek olarak Çizge-14 'de bir döküm işleminde meydana gelen hatalar sıralanmıştır.(36) Hata tasnifinde

(36) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984

ÇİZGE - 14



KAYNAK: Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası, Seminer,
İstanbul, 1984

pareto şemalarının kullanılması bu hataların toplama olan paylarını göstermekte yararlı olur.

Performans bakımından sınıflamaya yapılacak ise şöyle bir gruptama söz konusu olabilir:

- * iskarta
- * tamir edilebilir
- * ikinci kalite
- * kabul edilebilir

Sınıflandırmada yapılacak işler şunlardır:

- * sınıf sayısı tespit edilir
- * sınıflar tanımlanır
- * hataların hangi sınıfa girdiğinin saptanması

IV.F.1.h. Karar işlemi

Karar işlemi bir akış şeması olarak gösterilecek olursa Çizge-15'de ki gibi bir sistem söz konusu olur. (37)

- Verilen karar

Verilen karar red, kabul, %100 muayene veya hatalı parçaların tamiri doğrultusunda olabilir. Muayene neticesinde hata nedenleri, kaynakları, sorumlu kişi yada birim tespit edilir. Sorun, kalite kontrolü ile diğer birimler arasında çözülür.

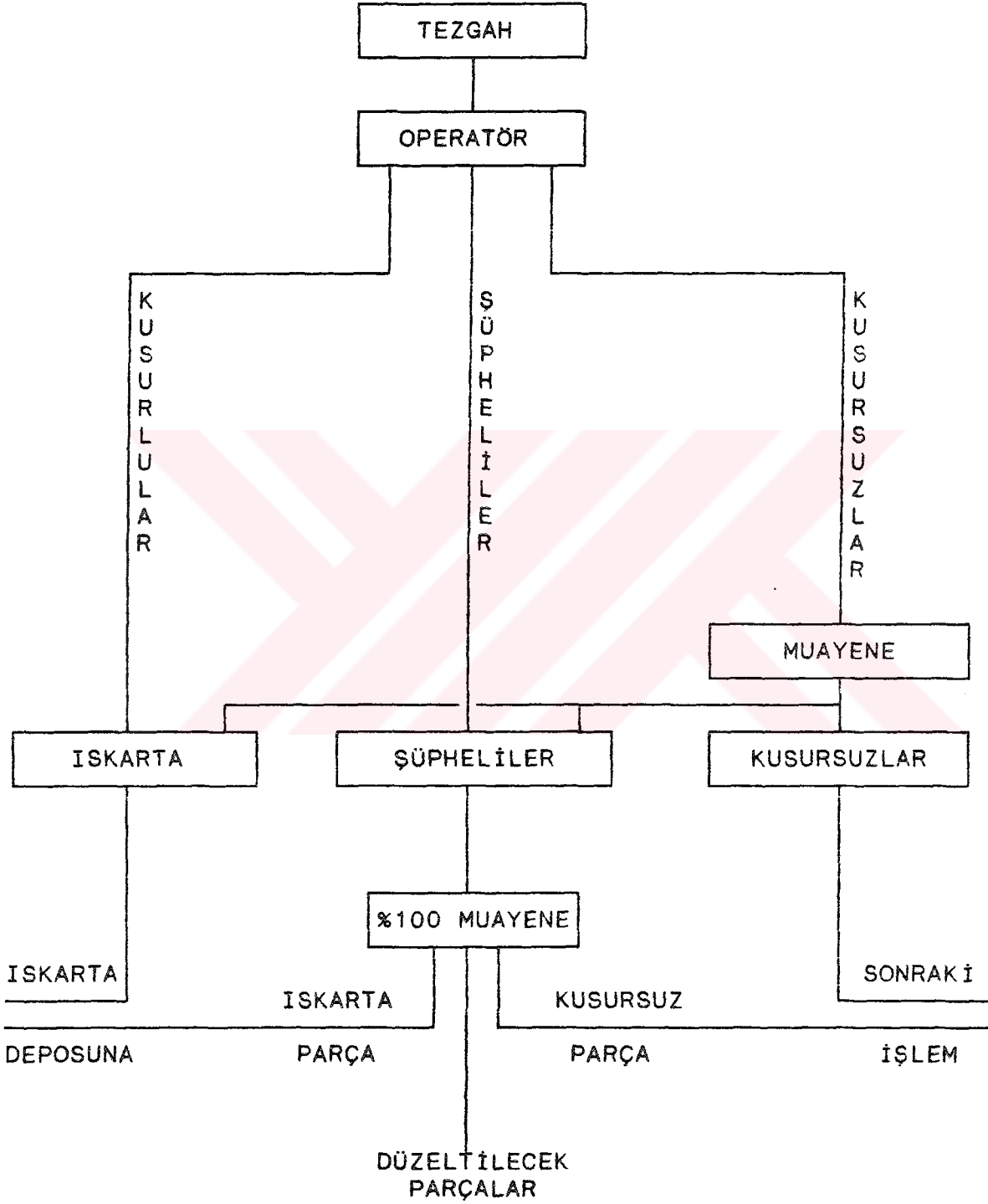
- Sorunları azaltma çareleri

Sorunların azaltılması için:

- * spesifikasyonlar tam olmalıdır.
- * tüm hatalar sınıflandırılmalıdır.
- * her cins hatanın sorumlusu ve kaynağı belirlenmelidir.

CİZGE - 15

Karar İşlemi Akış Şeması



KAYNAK: GRANT, E., Statistical Quality Control, New York, McGraw-Hill Book Company, 4.B., 1972

- * muayene yöntemlerine ait talimatlar hazırlanmalıdır.
- * kabul-red kararlarını verme yetkilisi ve sorumlusu belirlenmelidir.
- * karışık durumlarda takip edilecek yol ve yöntemler tespit edilmelidir.

- Hata sınıflarına göre karar

Hata sınıflarına göre karar alırken:

- * kritik hatalar söz konusu olduğunda muayenecinin sorunu amirine bildirmesi gerekli olup, nihai kararı kalite kontrol, tasarım, imalat, satış bölümleri yöneticilerinden oluşan bir ekibin vermesi lazımdır.
- * Orta dereceli hatalarda ustabaşları arasında bir karar varmak kafidir.
- * Unemsiz hatalar hakkındaki kararları muayeneciler talimata göre yada inisiyatiflerini kullanarak verebilirler.

- Muayene kararlarında sürüşme

Muayene kararlarında sürüşmeler, imalat bölümü ile kalite kontrolcular arasındaki konum ve görüş ayrılığından kaynaklanabilir. Bunların giderilmesi için ortaklaşa bir tutum ve kalite hedeflerinin herkesce paylaşıyor olması gerekir.

IV.F.2. Örnekleme

Örnekleme, gelen partinin uygunluk kalitesinin belirlenmesi amacıyla, partiyi temsil eden bir parçasının numune olarak alınması işlemidir. (38) Örnekleme neticesinde

(38) FEIGENBAUM, A. V.; Total Quality Control, 3. B, New York, McGraw-Hill Book Company, 1986, ss. 465-488

parti hakkında kabul veya red kararı verilir. Muayeneden önce, %100 muayene veya örnekleme yöntemlerinden hangisinin tatbik edileceğine karar verilmelidir. Örneklemenin belli bazı avantajları vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir: (39)

* Maliyetler

K = hatalı bir parçayı gözden kaçırma maliyeti

c = bir parçanın muayene maliyeti

p = partideki hatalı parça oranı

%100 muayenenin maliyeti $(p \times K)$ 'dır.

Eğer $(p \times K) > c$ ise %100 muayene yapılmalıdır. Aksi takdirde %100 muayeneye gerek yoktur. Böylece %100 muayenenin gerektirdiği maliyetlerden kaçınılmış olur.

* %100 muayenenin hataya müsait olması

Genelde, %100 muayeneye aşırı bir güven duyulur. Ancak bu tip bir denetimde spesifikasyonların tümü gözden geçirilmeyebilir. Hangi spesifikasyonların muayene edileceği açıklığa kavuşturulmamış olabilir. Örneklemede ise daha çok kıstas gözden geçirilebilir.

* %100 muayenede hata tipleri üzerinde durulmaması

%100 muayenede sadece iyi-kötü ayırımı yapılabilir; hata tipleri ve bunlara yol açan sebepler üzerinde durulmaz.

* %100 muayenede işlem sayısının çok olması

(39) DUNCAN, A.J.; Quality Control and Industrial Statistics, 4. B., Richard D. Irwin Inc., 1974, s. 214

%100 muayenede ölçme işlemleri sürekli ve sayıca çok olduğundan hatalı karar alma ihtimali oldukça yüksektir.

- * %100 muayenede sağlam parçaların da reddedilme ihtimalinin bulunması

Kontrol edilen partide hatalı oranı düşük ise aşırı titiz davranan bir muayeneci sağlam parçalarıda reddetme meyilinde olabilir.

- * Tahrip edilme hususu

Ömür, aşınma mukavemet spesifikasyonlarının kontrolunda parça tahrib olduğundan örnekleme tek seçenektir.

IV.F.2.a. Örneklemede işlenen hatalar

Düşünülecek olursa, örnekleme sonucunda iki tip hata işlenir. Bunlar reddedilmesi gereken bir partinin kabulü yada kabul edilmesi gereken bir partinin reddidir. Bu iki tip hata ortadan kaldırılamaz; ancak ihtimalleri belli bir seviyede tutulabilir. Örneklemede istenilen sonuçları temin edilememesine yol açan bazı hatalar şöyledir:

- Sıfır kusurlu parçalı partiler

Örnekleme muayenesinin asıl amacı sıfır kusurlu parçalı parti değildir. Asıl gaye, partilerde izin verilecek kusurlu parça oranının saptanmasıdır.

- Gelişigüzel örnek alma

Örneklemede, partiyi tam temsil eden tesadüfi bir numune almak gerekir. Gelişigüzel alınmış numuneler tesadüfi olmaktan uzaktır.

- Sabit yüzdeye göre örnek alma

Farklı küçüklikteki partiler için aynı miktarlarda örnek alınmamalıdır.

- Kusurlu parça bulunan partinin reddi

Bazı planlarda, tek kusurlu parça için partinin reddi istenir. Bu ise muayene maliyetini artırır.

IV.F.2.b. Örnekleme planları

Örnekleme planları üçe ayrılabilirler: (40)

- Tek katlı örnekleme

Tek katlı örnekleme yapılabilecek kadar zaman bulunan montaj bandlarında , örnek gruplarına ait kusurlu parça oranının kabul limitine yakın olduğu hallerde uygulanır.

- Çift katlı örnekleme

Bu tip bir planda partiyi reddetmeden ikinci bir numuneyi almak ilgili taraflara daha fazla güven verir. Ayrıca, birinci numune hacmi tek katlı planlarda olduğundan daha küçüktür. Böylece, ikinci bir örneklemeye gerek olmadığı durumlarda muayene masrafı azaltılmış olur.

- çok katlı örnekleme

(40) FEIGENBAUM, A. V.; Total Quality Control, 3. B, New York, McGraw-Hill Book Company, 1986, ss. 465 - 488

Otomatik örnek alma sisteminin bulunması, muayene maliyetinin küçük tutulmak istenmesi halinde uygulanır. Ancak plan karışık olduğundan uygulaması bir hayli zor olabilir.

IV.F.2.c. Niteliklere göre örnekleme

IV.F.2.c.i. Tek katlı muayene planları

Tek katlı örnekleme planı şu şekilde uygulanır:

N = parti hacmi
n = örnek hacmi
d = örnek hacminde bulunan kusurlu sayısı
c = kabul kriteri

$d \leq c$ ise parti kabul edilir.

$d > c$ ise parti reddedilir.

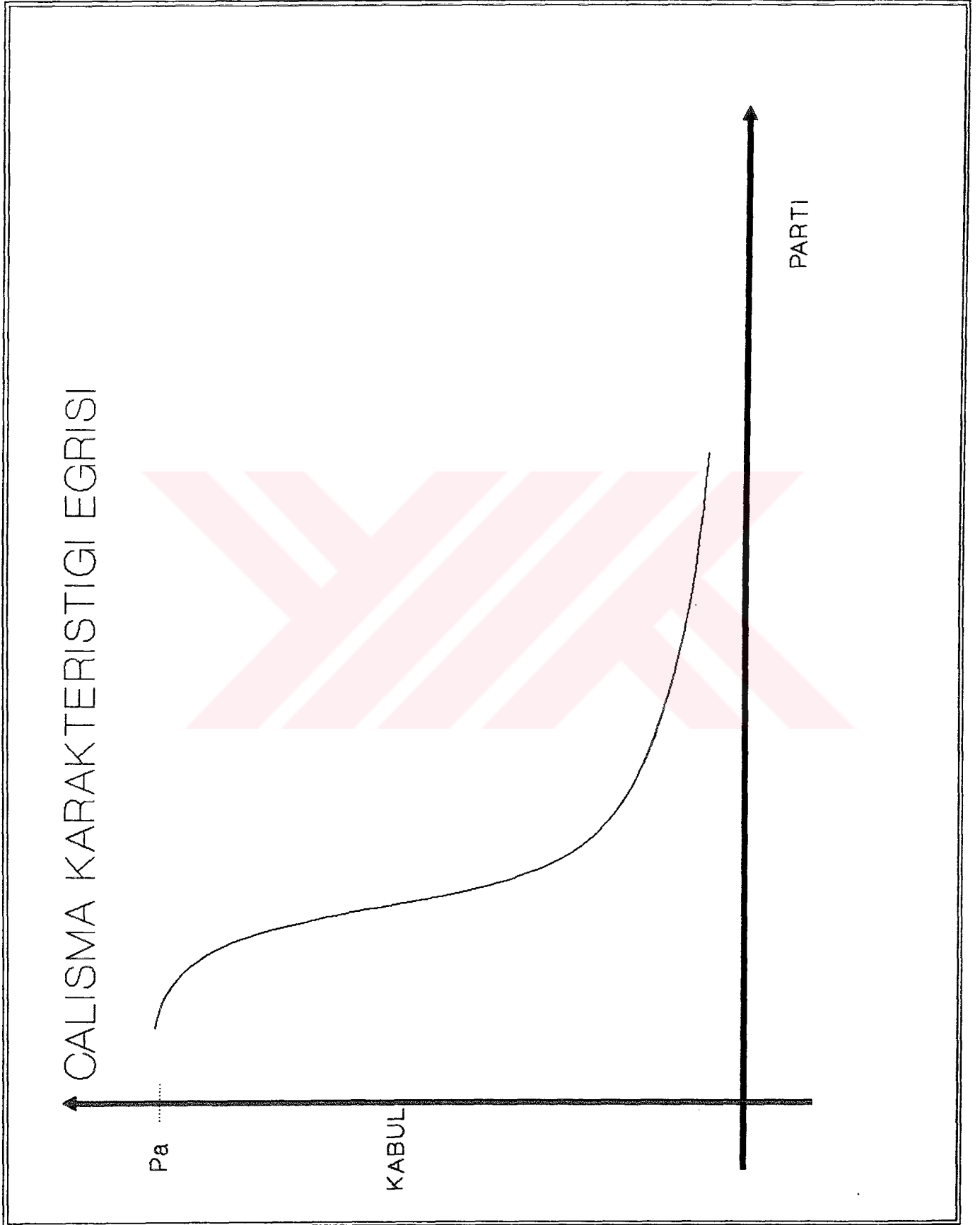
Bir örnekleme planının uygulanmasında 'çalışma karakteristiği' adı verilen ve Çizge-16'da gösterilen bir eğriden istifade edilir. (41) Verilen bir örnek planı (n,c) için oluşturulan böyle bir eğri aracılığı ile çeşitli kalite seviyelerinin (p) kabul ihtimalleri (P_a) bulunur. İdeal olarak bir örnekleme planı, mamulleri bir başa-baş kalite seviyesinde ayırmalıdır. Böyle bir kalite seviyesi için çizilen çalışma karakteristiği eğrisi Çizge-17 'de görüldüğü gibidir. (42)

Ancak uygulamada, örnekleme yoluyla parti hakkında karar verirken, hata yapabilme riski daima mevcuttur. Bu

(41) FEIGENBAUM, A. V.; a.g.e., ss. 477

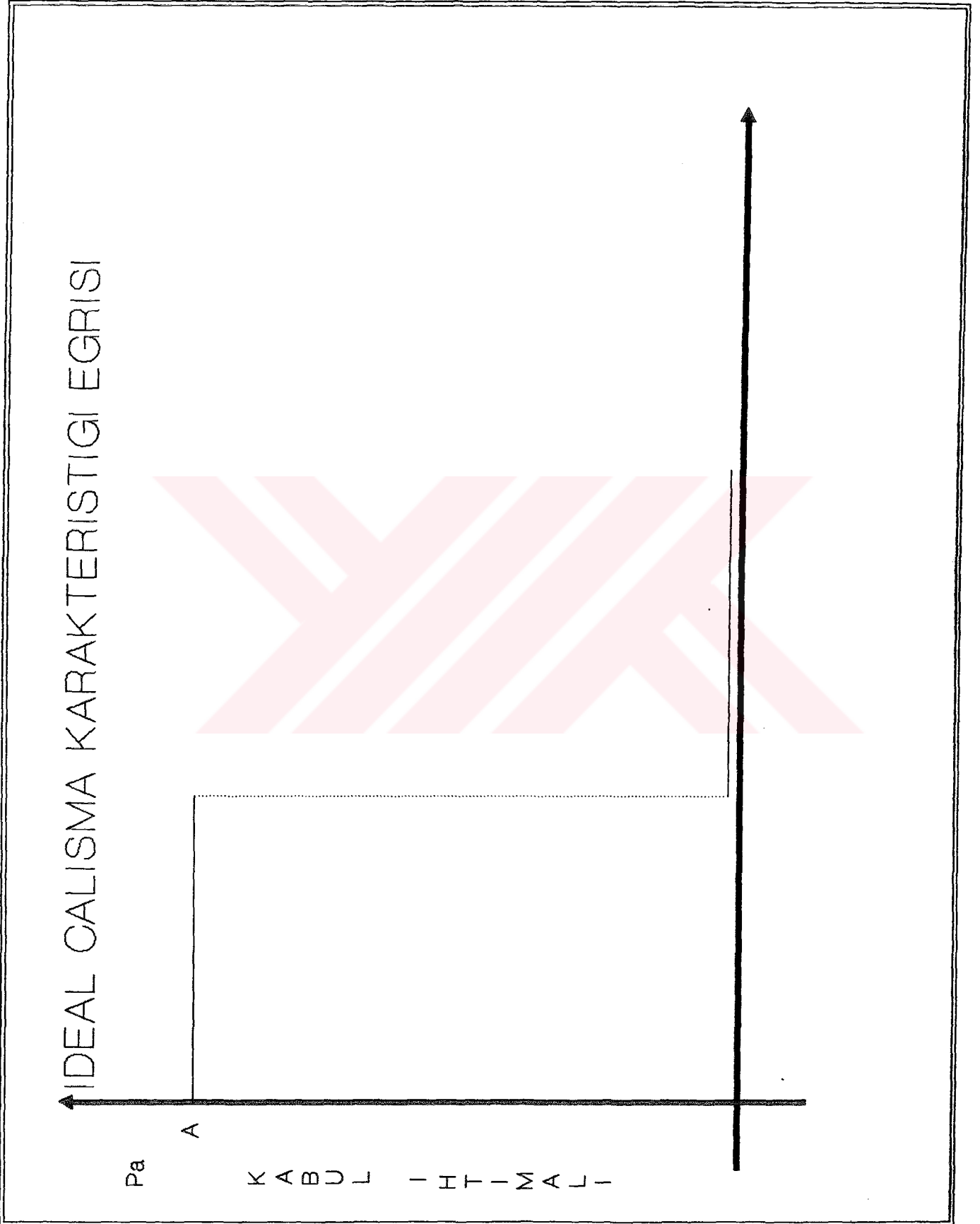
(42) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, İstanbul, 1984

ÇİZGE - 16



KAYNAK: FEIGENBAUM, A., Total Quality Control, 3.B., New York, McGraw-Hill Book Company, 1986

çizGE - 17



KAYNAK: FEIGENBAUM, A., Total Quality Control, 3.B., New York, McGraw-Hill Book Company, 1986

sebeple de ideal çalışma karakteristiği eğrisi gerçekte elde edilemez. Buna rağmen, uygulamada oluşturulacak bir çalışma karakteristiği eğrisi, ne kadar ideale yakın ise, partiler hakkında o kadar iyi bir ayırım yapılacaktır. Örnek hacmi n 'in ve kabul kıstası c 'nin eğri üzerindeki etkileri şu şekildedir: Eğer, n arttırılırsa eğri daha dik duruma gelir. benzer biçimde, c kıstas sayısının değeri azaltılırsa, yine eğrinin dikleştiği görülür.

Bir örnekleme planına uygun bir çalışma karakteristiği eğrisini çizmek için iki farklı kalite seviyesi tespit edilmelidir.

- * kabul edilebilir kalite seviyesi (GKS - geçer kalite seviyesi)
- * parti kalite seviyesi toleransı (PT - parti toleransı)

GKS, üretici açısından iyi bir kalite seviyesini gösterir. Bu kaliteyi kabul etme ihtimali, genellikle, $p=0.95$ olarak alınır. PT ise, müşteri açısından kötü bir kalite düzeyine işaret eder. Bu kaliteyi kabul olasılığı ise $P_a = 0.10$ olarak alınır.

Uygulamada umumiyetle iki şekilde hata yapılabilir:

- * Gelen parti GKS kalitesinde olmakla beraber örnekleme sonucu yanlışlıkla reddedilir. Buna 'üretici riski' denir ve gerçekleşme ihtimali ' α ' ile gösterilir.
- * Gelen parti PT kalitesindedir ancak yanlışlıkla kabul edilir. Buna 'tüketici riski' denir ve ihtimali ' β ' ile gösterilir.

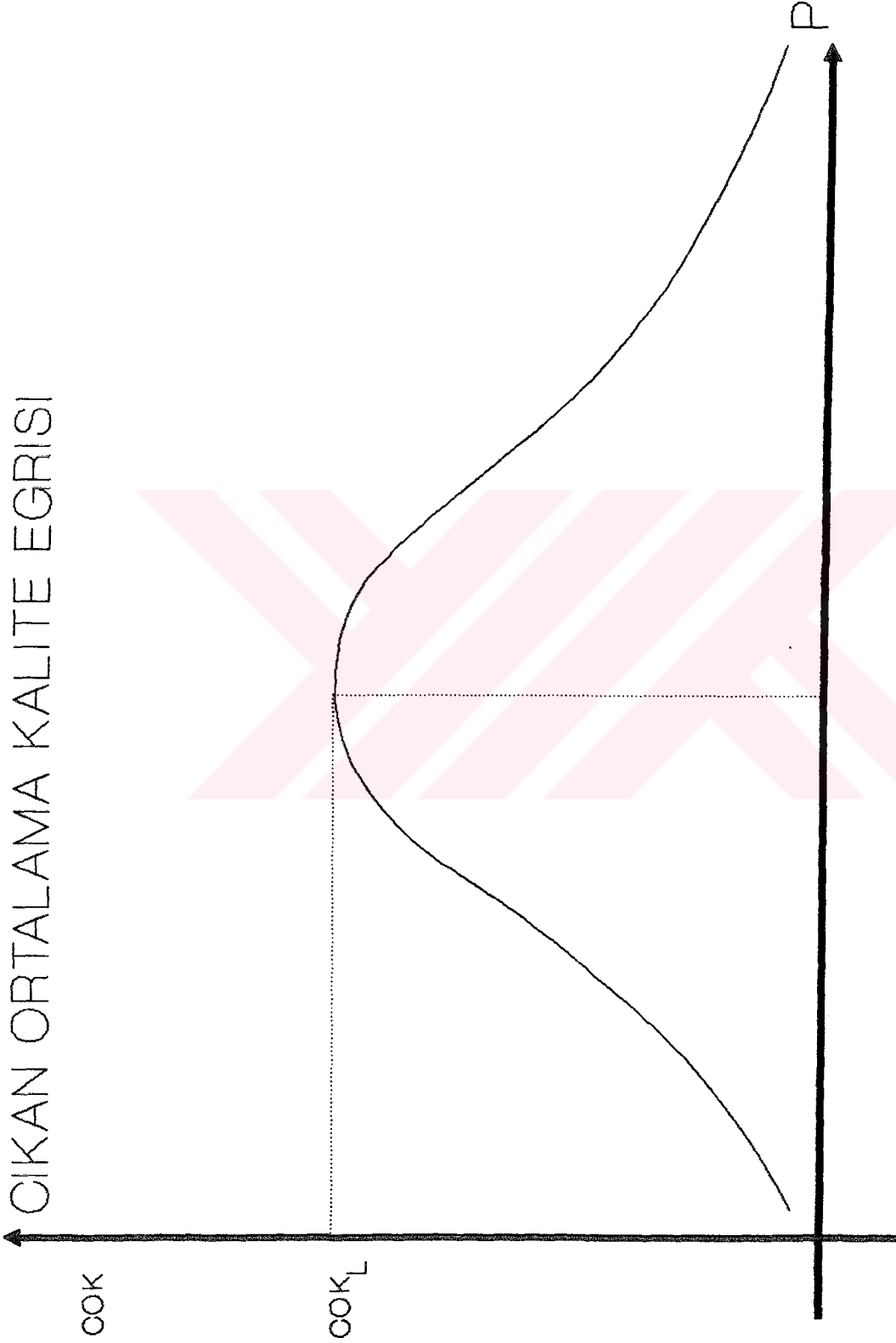
Örnekleme planlarında Uzerinde durulan bir diğ er konu 'çıkan ortalama kalite'dir.(kısaca ÇOK). ÇOK, reddedilen partiler %100 muayene edilip, kusurlar ayıklandıktan sonra, tüm partilerin ortalama kalitesinin ne olduğı sorusuna cevap verir. Çeşitli p değerleri için ÇOK 'nin hesaplanması ile Çizge-18' deki ÇOK egrisi elde edilir. (43)

ÇOK incelendiğinde ş u hususlar görö lür:

- * p kusurlu oranı küçük (çok kaliteli) partiler gelmesi halinde ö rnekleme planı çıkan ortalama kalitenin çok iyi olmasını sağlar.
- * Kusurlu oranı büyük (kötü kalite) partiler gelmesi halinde ÇOK yine plan sayesinde gayet iyi olabilmektedir. Çünkü gelen partilerin büyük bir kısmı reddedilir ve %100 muayeneye gidilir. Bunun neticesinde kalite iyi ama kontrol maliyeti yüksek olacaktır.
- * Belirli bir p değeri için ÇOK en yüksek değ ere sahiptir. Bu kaliteye 'çıkan ortalama kalite limiti' (ÇOKL) denir.

Örnekleme planlarının hazırlanmasında Uzerinde durulan başka bir kavram 'ortalama toplam muayene miktarı'dır. Tüm partiler dikkate alındığında, parti başına düş en ortalama muayene edilen parça sayısını ifade eder.

Gelen tüm partiler, ö rnekleme planına göre, iki gruba ayrıldığında (bir kısmı kabul diğ eri ise red edilmektedir), her iki grup içinde muayene edilen parçaları hesaplamak gerekmektedir. Kabul edilen partilerin her birinde (ki kabul



İhtimalleri P_a olarak kolayca bulunabilir) muayene edilen parça sayısı, örnek hacmi n kadardır. Reddedilen partiler (ki bunun ihtimali $\{1-P_a\}$ kadardır) %100 muayeneye tutulduğundan, her birinde muayene edilen parça sayısı, parti hacmi N kadardır. O halde,, tüm partiler dikkate alınırsa muayene edilen toplam miktar şu formülден hesaplanabilir:

OTM = ortalama toplam muayene miktarı

$$OTM = (P_a \times n) + (1-P_a) \times N$$

Çeşitli kusur yüzdeleri (p) için çizilmiş bir OTM eğrisi Çizge-19' daki gibidir. (44)

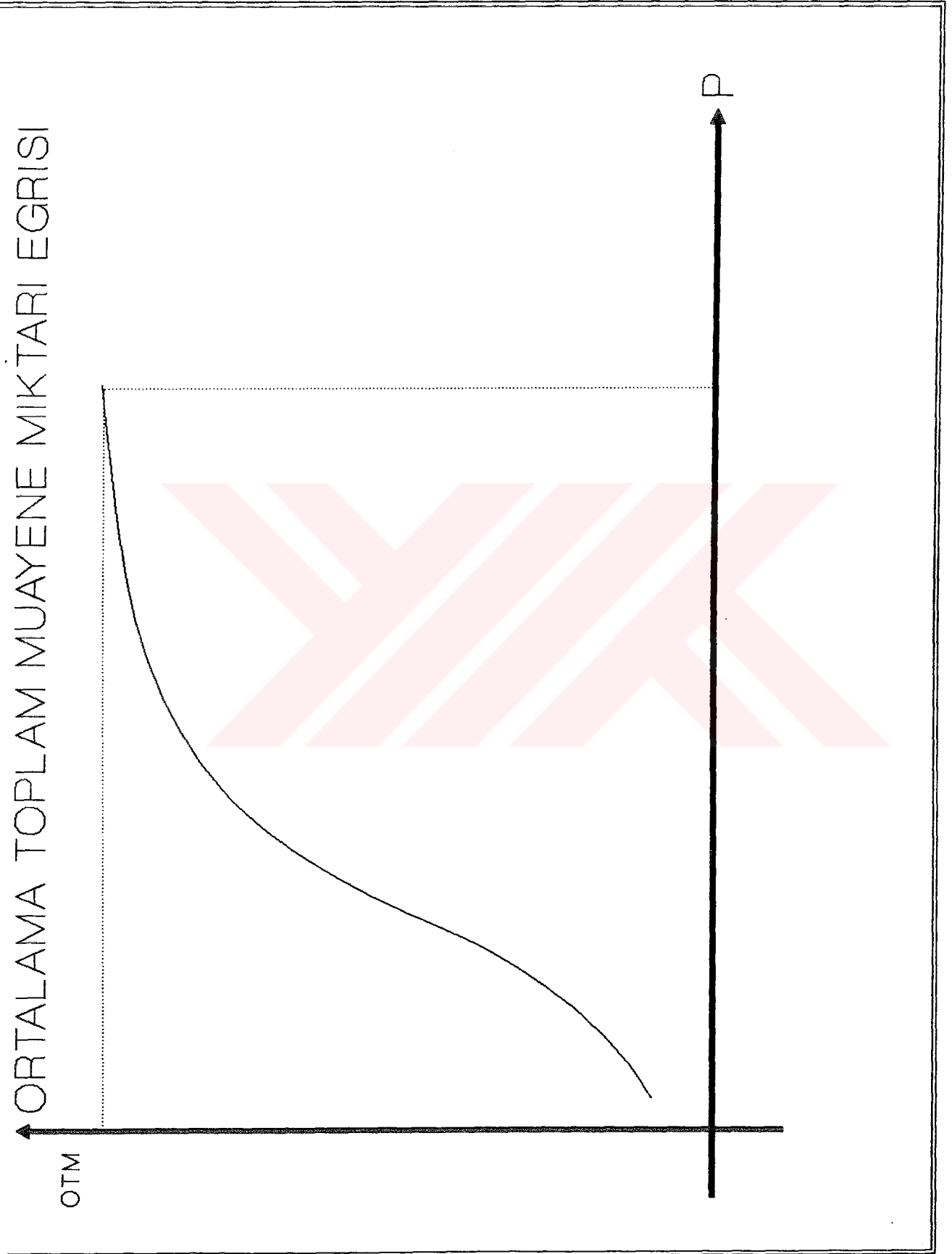
Bu eğri incelendiğinde, belirli bir p kalitesinden sonra, örneklemenin sağladığı faydanın kalktığı görülür. Bu sebeple, eğer amaç OTM 'yi en az düzeyde tutan bir örnekleme planı hazırlamak ise, gelen partilerin ortalama kusurlu oranı $p \leq GKS$ şeklinde bir kalite talep edilmelidir.

IV.F.2.c.ii. Standard örnekleme planları

Standard örnekleme planlarına misal olarak Dodge-Roming tabloları gösterilebilir. Bu tabloların amacı seçilen bir kaliteyi en az toplam muayene maliyeti ile sağlayan planların kullanılmalarını sağlamaktır. Kalite garantisi, parti toleransı (PT) veya çıkan ortalama kalite limiti (ÇOKL) seçilerek temin edilebilir. Bu tablolar tek ve iki katlı örnekleme planları için hazırlanmışlardır. Gelen partinin hacmi N ve kalitesi p bilindiğine göre, seçilen

(44) Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası Semineri, a.g.k.

Çizge - 19



AYNAK: FEIGENBAUM, A., Total Quality Control, 3.B., New York,
McGraw-Hill Book Company, 1986

kalite garantisine göre (PT veya ÇOKL değeri), bir örnekleme planı kolayca seçilir. (45)

Tablolar üzerinde genel bir gözlem yapıldığında, belirli bir p aralığı için, parti hacmi arttıkça numune hacminin de arttığı görülür. Bunun sebebi, büyük hacimli partileri gereksiz yere ayıklayıp, maliyeti yükseltmemek için, örnek hacmi n 'yi arttırarak, iyi partileri reddetme riskini azaltmaktır. Eğer parti hacmi N sabit tutulup p değiştirilirse, p arttıkça, örnek hacminde arttığı görülür. Bunun sebebi de, kalite kötüleştikçe, gereksiz yere ayıklama yapmamak, dolayısıyla de maliyeti arttırmamanın önem kazanmasıdır.

IV.F.2.c.iii. Askeri standard 105 A tabloları

Bu tabloların amacı, belirlenen bir geçerli kalite seviyesinden daha kötü kalitedeki parçaların işletmeye girmesini önlemektir. GKS birimleri % kusurlu olarak alınabilir. Askeri standard tabloları, normal, sıkı, ve azaltılmış muayeneye ait parçaları içerir. Başlangıçta normal muayene planları tatbik edilir. Eğer, gelen partilerin ortalaması anlamlı olarak GKS 'nin üzerinde ise, sıkı muayeneye başvurulur. Bu sebeptendir ki, bu tablolar arasında, çeşitli GKS değerleri için alt ve üst kontrol limitleri veren tablo bulunmaktadır. Eğer, gelen partilerin kalite ortalaması belirli bir süre için kontrol limitleri arasında yer almakta ise, azaltılmış muayene uygulanabilir. Ancak azaltılmış muayene uygulanırken, bir parti reddedilirse ceya gelen partilerin ortalaması seçilen GKS değerinden büyükse tekrar normal muayeneye geçilir.

IV.F.3. Örneklem hakkında mevcut tutumlar

(45) FEIGENBAUM, A. V.; Total Quality Control, 3. B, New York, McGraw-Hill Book Company, 1986, ss. 465 - 488

Sanayide muayene amacıyla yapılan örnekleme hakkında birbirine zıd iki tutum vardır.

- * But n olarak örneklemeden şüphe etmek (ki bunun temelinde numunenin yığından çok farklı olabileceği inancı bulunmaktadır).
- * Her örneklemeyi kabul etmek (ki bunun da temelinde numunenin partiyi aynen temsil ettiği inancı bulunur)

Gerçek, bu iki görüşün ortasında bir yerdedir.  unku örnekler bazan parti kalitesi hakkında pek de doğru olmayan fikirler verebilir. Diğer taraftan, istenilen kalite korunmasını temin eden örnekleme planların geliştirmek her zaman mümkündür.

Burada  u sual akla gelebilir: Kusurlu parçaları kusursuzlardan ayırırken yapılacak hata örneklemede mi yoksa % muayenede mi daha fazla olur? Ve tabii ki bunun ardından da bir 'niçin?' sorusu söz konusu olur.

Numunede bulunan kusurlu parça sayısına dayanarak, partilerin zaman zaman reddedilmesi, çoğunlukla kalitenin düzeltilmesi sonucunu verir. Bunun en önemli sebebi, örneklemede parçaların tek tek reddi yerine bir defada tüm parça partisinin reddedilmesidir. Bu da kalitenin düzeltilmesi yolunda çok daha kuvvetli bir baskı yaratır.

IV.F.4.  rneklemede  retici ve tüketiciler riskleri

Sonunda iyi kaliteli bir mamul elde edebilmek için iyi hammadde ve parça kullanmak gerekir. Bu durum ise gelen malların kabul edilip edilmemeleri hakkında sürekli bir sual sorulmasını gerektirir. Cevaplar ise gelen malların muayenesi neticesinde sağlanır. Burada birçok seçim tarzı

mümkündür. Bir uçta %100 muayene bulunurken diğer uçta hiç bir parçaya bakmadan partiyi kabul etmek vardır. En karlı yöntem ise istatistikî örneklemedir. Bu durumda kabul yada red kararı, partiden küçük oranda rastgele alınan numunenin muayene edilmesine dayandırılır. Bu çözüm tarzı da, doğal olarak bazı riskleri beraberinde getirir. Bu riskler üretici ve tüketici riskleri olarak adlandırılırlar. (46)

- * Üretici riski, iyi bir partinin, çok az sayıda içerdiği kusurlu parçalardan bir veya birkaçının numunede çıkmış olması sebebiyle reddedilmesi olarak tanımlanır.
- * Tüketici riski ise, kötü bir partinin, kusurlu parçalarının numunede hiç yada çok az sayıda çıkması nedeniyle kabul edilmesidir. Basit ihtimal hesapları veya hazır tablolar kullanılarak bu risklerin değerlendirilmesi mümkündür.

V. KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİ

V.A. GİRİŞ VE TANIM

Kalite ve kalite kontrol kavramlarının zaman içerisinde aldıkları mana ve taşıdıkları önem, daha kaliteli ürün elde amacına yönelik faaliyetler ve bu sahada yaşanan dönüm noktaları ve safhalar daha önceki bölümlerde bahis konusu olmuştu. Bu safhalardan biri de 1950'lerde Japonya'da başlayan ve sanayileşmiş ülkelere büyük bir hızla yayılan "kalite kontrol çemberleri" aşamasıdır.

"KKÇ" veya "çemberler" olarak da kısaltılan kalite kontrol çemberleri (ki bazı yayınlarda "kalite çevrimleri"

(46) FEIGENBAUM, A. V.; a.g.e., ss. 473,479

olarak da söz edilir) bir kuruluşun verimlilik, etkenlik, kalite gibi çeşitli meselelerini görüşmek, tartışmak ve bu sorunlara çözüm yolları arayıp bulmak ve bunları tatbikini sağlamak için çalışan, işletmelerin belli bölümlerinin çalışanlarının iştiraki ile şekillenmiş küçük kumelerdir. Her şeyden önce, kalite kontrol çemberleri bir problem çözme tekniğidir. Bu kumelere katılım tamamıyla gönüllü olmakta ve çalışanların işyerindeki kaliteye yönelik iştirakini sağlamak hedeflenmektedir.

Çemberlerin uğraş alanı sadece kalite kontrol sorunlarıyla sınırlı kalmamakla beraber, bu tez çalışması çerçevesinde bu grupların kalite ve dolayısıyla da verimlilik sorunlarının çözümlendirilmesindeki rolü vurgulanacaktır.

V.B. KALITE KONTROL ÇEMBERLERİNİN TARİHÇESİ

Kalite kontrol çemberlerinin doğuşu, "QC for the Foreman" (Ustabaşılar için Kalite Kontrol) adlı derginin 1962 yılının Nisan ayında Japonya'da yayımlanması ile gerçekleşmiştir. Bundan önce, yine Japonya'da, 1956-1962 yılları arasında radyo vasıtasıyla bir dizi kurslar düzenlenmiş ve hergün on beşer dakika olan bu dersler üçer aylık programlar halinde yedi kez yayınlanmıştı. "Kusurlu üretimin önlenmesi", Atölye yöneticisi için kalite kontrolü", "Kalite tasarımı", "Giderlerin azaltılması" ve "Standardlaşma" ana başlıkları altında toplanan bu dizilerin ardından bir de aynı radyo postası tarafından "Yönetim ve kalite kontrolü" adlı ders kitapçıkları dağıtılmıştı. (47)

(47) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; Japan's Quality Circles, Quality Control Circle Case Studies, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1982, s. 5

1962 yılında yayımlanan dergi aslında ustabaşlarının kişisel çalışmalarını desteklemek ve onları "kitap okuma çemberleri" kurmaya yöneltmek maksadını taşıyordu. Kalite kontrol çemberleri bu nüve çemberlerin bir gelişmesidir. Ustabaşı ve işçileri hedefleyen bu faaliyetler bir uzman mühendis yada yönetici grubunun yerine binlerce kümenin gündelik işlerde karşılaşılan bir okadar sorunun çözümü üzerine eğilmelerini sağlar.

İkinci Dünya Savaşını takib eden yıllarda Japonların kendi sanayilerini tekrardan tesis etmelerine ve o devirlerde genelde kalitesiz olarak değerlendirilen Japon mallarının daha vasıflı hale getirilmelerini sağlamaya yönelik bu çalışmalar sayesinde, "Japon Bilim Adamları ve Mühendisleri Birliği"ne (JUSE) kayıtlı çember sayısı umulmadık bir ivme ile 1968 'de 16,000 'den 1978 'de 87,500 'e çıkabilmiştir. (48) Bu süre içerisinde ülke çapında adeta bir kalite seferberliğinin söz konusuydu. Çabalar en üst yönetim kademelerindeki yönetim kurulu başkan ve üyeleri, genel müdürler ve direktörlerden en alt kademede yer alan işçilere kadar bir "duyarlılaştırma" ve eğitim kampanyasının yoğun bir şekilde uygulanmasına yöneltildi. JUSE 'nin düzenlenmelerinde büyük bir rol oynadığı eğitim programları bu seferberlik ruhunun tüm çalışanlara aşılmasını temin etti. JUSE, ayrıca her yıl Kasım ayında tertip ettiği toplantılar aracılığıyla kümelerarası bilgi alışverişini ve başarılı kümelerin mukafatlandırılmasını sağlamaktadır.

V.C. KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN AMAÇLARI

(48) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; a.g.e., s. 6-7

Herhangi bir girişimin başarıya ulaşabilmesi ancak belirli amaçların tespiti ile mümkündür. Kalite kontrol çemberlerinin temel gayeleri şöyle sıralanabilir: (49)

* Kuruluşun gelişmesine katkıda bulunmak.

Bu kendiliğinden ortaya çıkan bir kalite bilincinin yayılmasını sağlayarak ve işletmenin toplam kalite kontrol faaliyetleri gayelerine vakıf olmak yoluyla kendini gösterir.

* İşyerlerini yaşanmaya layık, anlamlı bir ortam haline getirmek ve işletmenin çalışanlarına yüksek moral aşılayabilmek.

* İnsana saygıyı artırmak ve insan kaynaklarının sonsuz yeteneklerinden, (özellikle de önderlik ve denetim kabiliyetlerinin gelişmelerine katkıda bulunarak) olabildiğince istifade edebilmek.

Bu oldukça idealist amaçların somut örnekleri ise ustabaşının önderlik ve yönetim alanlarındaki yeteneklerini geliştirmek, üretim sürecinin çeşitli safhalarında vazifeli tüm çalışanların gönüllüğünü artırıp sorunlara daha duyarlı hale getirmek ve başkandan işçiye kadar tüm örgütü kapsayan bir "toplam kalite" şuurunu yaymaktır.

Çalışanlar açısından çember üyeliğinin getireceği yararlar özetlenecek olursa:

* Çemberlere üyelik halen mevcut bazı kişisel becerilerin gelişmesine katkıda bulunur. Önderlik, sorun çözme, sorunların teşhisi, farklı yaklaşımlarla

(49) MILLİ PRODUKTIVİTE MERKEZİ; Kalite Kontrol Grupları Semineri, Ankara, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, No 320, 1985, s. 141

daha gerçekçi bir tespitin yapılabilmesi gibi yetenekler oluşur; halen mevcut iseler, olgunlaşır.

- * Beşeri alanda da yeni bazı karakter özelliklerinin (mesela pasif ve sessiz bir işçinin zamanla daha girgin ve karar verebilir hale gelmesi) oluşumuna imkan tanınmış olur.

V.D. KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN ÖZELLİKLERİ

Kalite kontrol çemberlerinin bir problem tanımla-çözme tekniği olduğundan yukarıdaki bölümlerde bahsedilmişti. Her yöntem gibi, tatbikatta başarılı sonuçların sağlanabilmesi ancak kullanılan tekniklerin dayandığı prensipleri doğru algılamak, safhalarını tanımlamak ve gerçekçi politikalar çizerek mümkündür.

V.D.1. Kalite Kontrol Çemberlerinin İlkeleri

Kalite kontrol çemberleri faaliyete geçtikten sonra, kümelerde bizzat görev alan uyelerin benimsemesi gereken temel ilkeler vardır. Bu ilkelerin tanıtılması, aşılması ve kabullenilmesi daha tatbikat safhasına geçilmeden gerçekleştirilmelidir. Bu sebepten ötürü, çember ilkelerinin sıralanması, örgütlenme ve işleyiş bölümlerinden ayrı olarak ve bu bölümlerden önce ele alınmıştır. Bu ilkeler üyelere yönelik olup şöyle sıralanabilirler: (50)

- * Üyeler toplantılara zamanında gelmelidir.
- * Üyeler birbirlerinin fikirlerine hurmet etmelidirler.

(50) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; Japan's Quality Circles, Quality Control Circle Case Studies, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1982, ss. 7

- * Eleştiriler, kişilere değil fikirlere yönelik ve yapıcı olmalıdır.
- * Oylama neticeleri itirazsız kabul edilmelidir.
- * Çember uyeleri eşittir.
- * En aptalca sual hiç sorulmayandır.
- * Vazifeler zamanında ve aksatılmadan yerine getirilmelidir.
- * İş yapan takdir edilmelidir.
- * Uyeler birbirleriyle alay etmemelidir.
- * Grup dışında, yıkıcı konuşmalardan sakınılmalıdır.
- * Başkalarının fikirleri tenkid edilebilmeli ancak asla küçümsenmemelidir.
- * Uyeler, eleştiriye geçmeden, takdir ettikleri hususları belirtmelidir.

V.D.2. Kalite Kontrol Çemberlerinin Safhaları

Şüphesiz kuruluşların arz ettiği çeşitlilik, karşılaşılan sorunların özgünlüğü, çalışanların kültür ve eğitim seviyeleri, çemberlerin geçtikleri safhaları ve bunların sürelerini kesin ve kat'i kurallarla belirlenmesine imkan vermez. Ancak, bütün bu farklılıklar dikkate alınamasa bile, kalite kontrol çemberlerinin uygulanmasının uç safhadan ibaret olduğu söylenebilir: (51)

- * İlk olarak, problemin tanımı ve grup denetimi altında incelenmesi bir safha oluşturmaktadır. Diğer safhalarda da olduğu gibi, herhangi bir süreden bahsetmek yanlış olur. Zira, çemberlerin tatbik edildiği alanlar büyük farklılık gösterirler ve bu bir süre biçilmesini imkansızlaştırır.

- * İkinci safha, oluşturulan diğer kümeler ile tanımı yapılmış ve incelenmiş problemin çözümüdür. Yine, bu

evre için kesin bir süreden bahsetmek mümkün değildir.

- * Üçüncü ve nihai aşama ise, çözümü gerçekleştirilen problemin tekrarını önleyici tedbirler almaktır. Bu safha diğerlerinden daima daha uzun bir süre içinde gerçekleştirilir.

V.D.3. Kalite Kontrol Çemberlerinin Politikası

Kalite kontrol çemberleri uygulamalarında izlenecek politika bir bakıma kümelerin başarısını dikte ettirecek öneme haizdir. Bu politika adeta bir "anayasa" olarak ele alınmalı ve aşağıdaki maddelerden oluşmalıdır: (52)

- * Çalışanlar kendi sahalarında faaliyet gösteren çemberlere gönüllü olarak üye olabilirler.
- * Üyeler, çözüme tabi olacak sorunları kendileri önerirler.
- * Yönetim, çemberlerin normal iş saatlerinde toplanmalarına izin verir. İş saatleri dışında yapılan toplantılar fazla mesai kabul edilir.
- * Yönetim, çemberlerin işletmenin bir parçası ve bir hayat tarzı olduğunu kabul eder ve bu fikrin yayılmasını teşvik eder.
- * Yönetim, çember toplantılarına iştiraki desteklemek amacıyla öncelik tanır.
- * Yönetim, bir çember üyesinin müşterek sorun üzerinde çalışma yapan bir diğer çemberin toplantılarına katılmasına müsaade etmelidir.
- * Yönetim, çembere önder olacak adayların gereken eğitimi görmesi için elinden geleni yapar ve bu hususta teşvik edici tedbirler alır.

(52) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; a.g.e., ss. 54

- * Yönetim, toplantıların etkin olması için uygun toplantı yerleri, donanım ve malzemeyi temin eder.
- * Yönetim, çember önderlerinin gerektiğinde şirket-dışı toplantılara katılmalarına izin verir.
- * Yönetim, Çemberlerin faaliyetlerini ve elde edilen başarılar kuruluş çapında duyurur.
- * Yönetim, çember faaliyetlerini her fırsat ve platformda destekler.
- * Yönetim, çember etkinliklerini kuruluşun hedefleri arasında sayar ve layık olduğu takdiri ve desteği sağlar.
- * Yönetim, kuruluş faaliyet raporlarında çemberlerle ilgili konulara yer verir.
- * Yönetim, çemberlerin özerkliğini tanıır ve özerklik ilkesine sadık kalır.
- * Yönetim, kendisine yapılan takdim ve sunuşların çember faaliyetlerinin en önemli ve gözardı edilemez bir parçası olduğunu kabul eder ve iletişim, güdü ve tanınma imkanı sağlar.
- * Yönetim, çember önerilerini asgari bir gecikmeyle uygulamaya alır.
- * Yönetim, çemberlere sorun ve çözüm teklif etme hakkına sahiptir ancak son sözü çember üyelerine bırakır.

V.E. KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN ÖRGÜTLENMESİ

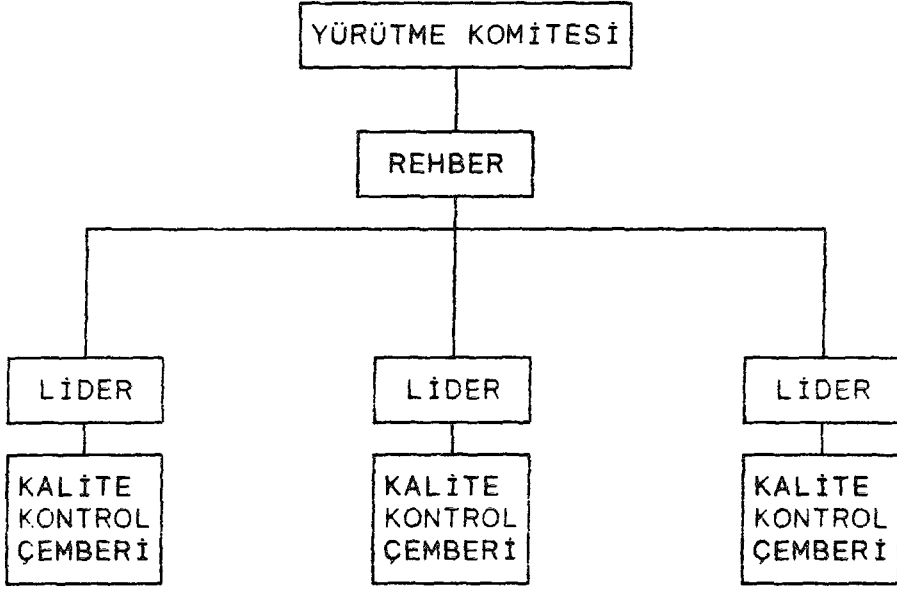
V.E.1. Örgüt yapısı

Kalite kontrol çemberlerinin örgüt yapısı oldukça basit bir şemayla tasvir edilebilir. Çizge-20'de 'de görüldüğü gibi, yürütme komitesine bağlı bir rehber, ve bu rehberin altındakilerde de birer önder bulunmaktadır. (53)

(53) MILLİ PRODUKTİVİTE MERKEZİ; Kalite Kontrol Grupları
Semineri, Ankara, Milli Produktivite Merkezi Yayınları,

ÇİZGE - 20

Kalite Kontrol Çemberleri Örgüt Şeması



KAYNAK: ROBSON, M., Quality Circles - A Practical Guide, Gower, 1983

V.E.1.a. Yürütme komitesi

Yürütme komitesi bir eşgüdüm organı olarak işler. Görevleri şöyle sıralanabilir: (54)

- * Kalite kontrol çemberlerinin yönetim kurulu görevini yapmak.
- * Çemberler için genel amaçlar saptamak.
- * Çemberlerin faaliyet alanı dışında kalan işleri üstlenmek.
- * Uygulama planları ve faaliyet kapsamı geliştirmek.
- * Çemberlerin başarılarını denetlemek.
- * Rehber seçimini gerçekleştirmek.
- * Rehber ve önderler için gereken eğitimi sağlamak.
- * Kume toplantılarının sıklık ve sürelerini tespit etmek.
- * Çember faaliyetlerinin tanıtılmasını kolaylaştırmak.
- * Çember faaliyetlerinin yaygınlaştırılmasını teşvik etmek.
- * Başarı ölçütlerini saptamak.
- * Çemberlerin maliyetlerini hesap etmek, mali açıdan olan gelişmeleri takip etmek.
- * Üst yönetimin çemberlerle olan ilişkisini azamiye çıkarmaya çalışmak.

V.E.1.b. Rehber

Bir rehberle birçok çember bağlı olabildiğinden, rehberin asli vazifesi bu çemberler arasında bir köprü kurabilmek, ihtiyaçları olan teknik bilgileri

(54) FEIGENBAUM, A. V.; Total Quality Control, 3. B, New York, McGraw-Hill Book Company, 1986, s. 210

sağlayabilmektir. Bir rehberde aranan belli başlı vasıflar şöyle sıralanabilir: (55)

- * Gönüllü grupların örgütlenmesi , eğitilmesi ve işletilmesi koonularında tecrübeli olmalıdır.
- * İnsanları oldukları gibi kabul etme, onları anlama ve içtenlikle destekleyebilme kabiletleri olmalıdır. Bunun için temel vasıf da insanlara samimi bir ilgi duyabilmektir.
- * Bir veya daha fazla sanayi eğitimi programında tecrübe sahibi olmalıdır.
- * Kalite kontrol, temel istatistik ve işletmenin teknik konuları hakkında tecrübe ve bilgiye sahip olmalıdır.
- * Toplantı, seminer, sunuş gibi faaliyetlerde tecrübeli olmalı ve bir topluluğa hitab edebilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- * Yaratıcı ve yeniliklere açık olmalıdır.
- * Standardların tespiti ve takibinde bilgili olmalıdır.
- * Takdire layık olanları gerçekten ön plana çıkarabilmeli, kendi egosuna yenik düşmemelidir.
- * Talimat verebilmeli, örgütlerin idaresi hakkında deneyimli olmalıdır.
- * Grup önderlerini eğitebilmelidir.
- * İnsanları hissen teşvik edebilmelidir.
- * Ustabaşılar ve ust yönetimle konuşma, onları etkileyebilme ve ikna edebilme kabiliyetine haiz olmalıdır.
- * Kalite çemberlerine inancının tam olması gerekir.

V.E.1.c. Under

(55) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; Japan's Quality Circles, Quality Control Circle Case Studies, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1982, s. 18

Kalite kontrol çemberlerine başkanlık etmek için bir öndere ihtiyaç vardır. Bu önder, grup uyelerine kalite kontrol tekniklerini öğretmek, gerektiğinde rehberin yardımına başvurmak ve uyelerin iştiraklerini sağlamak gibi çeşitli vazifelerle yükümlüdür. Toplantı zabıtlarının tutulması, faaliyet raporlarının derlenip hazırlanması ve yönetime sunulması önderin görevleri arasındadır.

V.E.1.d. Uyeler

Gönüllü olarak katıldıkları çemberlerinin hem çalışan hem de işletme için faydalı olacağına içtenlikle inanmış olmalıdırlar. Uyelerin eşitliği ilkesi eşit söz ve oy hakları olduğu manasına gelir. Kendilerine öğretilen kalite kontrol tekniklerinin yanısıra tecrübe ve bazen hislerine dayalı olarak çözüm üretmekle mukellefdirlir. Çemberlerin üzerinde çalışacakları sorunlar, bu sorunlar için önerilen çözümler uyelerden kaynaklanır. Diğer çemberlerle olan ilişkilerin gelişmesine yardımcı olmalıdırlar.

V.E.2. İç yapısı ve işleyişi

Kalite çemberlerinin yürütme komitesi, rehber, önder ve uyelerden meydana geldiği örgüt yapısı hakkındaki altbölümde izah edilmişti. Burada ise, bu dört unsur işleyiş ve etkileşme açısından ele alınacaktır.

İşletmenin iş akımı sebebiyle kümelerle en yakın ve sürekli ilişki içinde olan çalışanlar kume uyeleridir. Uyelerin gönüllü olarak faaliyetlere katılmaları ve küçük grup özelliğini muhafaza edebilmek amacıyla da sayıca on ila oniki kişiyi geçmemelidir. Her kümenin kendini belirleyici amblem veya flama benzeri sembolleri olması grup aidiyeti hissinin pekiştirilmesi ve tanınmayı kolaylaştırması açısından gerekli olabilir.

Önder genellikle ustabaşları arasından seçilir yada üyeler arasından nöbetleşe bir önderlik sistemi kurulabilir. Her bir kümenin tek bir önderi olmalıdır.

Rehberler ise bir çok kümeden oluşan bir çemberler grubunun yönlendiricisi konumundadır. Birden fazla kalite kontrol çemberinin üyesi görünümünde olan rehberin vazifesi kümelerle yol göstermek, sorun tespiti, çözümü ve karar verme süreçlerinde üyelerin ihtiyaç duydukları teknik ve mühendislik bilgilerini sağlamaktır.

Yürütme komitesi bir eşgüdüm organı vazifesi görür ve kuruluştaki çember sayısına göre şekil alır. Küme sayısının az olduğu kuruluşlarda kümelerarası ve kümelerle yönetim arası eşgüdümü sağlamak görevi tek bir kişiye verilebilir. Buna mukabil, küme sayısının çok fazla olduğu kuruluşlarda bu vazife bir komite tarafından yürütülmelidir. Bu komitede küme önderleri, rehberleri ve üst ve orta kademe yönetimden temsilciler bulunmalıdır.

Her küme önderinin başkanlığında haftada en az bir kere ve 1-2 saatlik bir süre için toplanır. Bu toplantılar gündemde görüşmeyi gerektiren bir madde olmasa dahi yapılmalıdır. Böylece üyelik bağlarının güçlenmesi teşvik edilir. Bu toplantılar normal mesai saatleri içerisinde yapılmalıdır. Bu saatlerin dışına sarkan toplantılara katılan üyeler fazla mesai ile tazmin edilerek, çember vazifelerinin yönetimce takdir edildiği vurgulanmalıdır. Toplantılarda bir araya getirilen veriler kalite kontrol teknikleri ile analiz edilir ve sorunlar önemlerine göre sıralanırlar. Sorunların sebepleri istatistikî veri toplama ilkelerine uygun olarak araştırılır ve bulgular yine toplantılarda dile getirilir. Bu bilgiler ışığında oluşturulan çözüm önerileri tartışılır, en uygun çözüm oylama ile karara bağlanır ve üst yönetime arz edilir. Bu

son safhadan sonra çemberler yeni sorunlar arar ve bunların çözümleri için çalışırlar. (56)

V.E.3. Türkiye'deki uygulamalar

Türkiye, tüm çabalara rağmen sanayisini tam olarak tesis etmiş, sanayi kültürünü her kademedede benimseyebilmiş değildir. Sanayide istihdam edilen işgücünün genel eğitim seviyesi diğer kalkınmış ülkelere nazaran tatmin edici olmaktan uzaktır. Bu eğitim sorunu, çember uygulamalarında eğitimin daha itina ile üzerine gidilmesi gerektiği gösterir. Ancak bu, her ne kadar sınai altyapı tam teşkil edilmemiş olsa da, çemberlerin başından başarısızlığa mahkum edildiği manasına gelmez. Aksine, çemberlerin Türkiye'nin sanayileşme sürecine büyük bir katkısı olacağına delalet eder.

Çemberlerin başarısı gerekli ortamın hazır edilmesine ve sürekli olarak yönlendirilmesine bağlı olduğundan üst yönetimin desteği zorunludur. Türkiye'nin sanayi sektöründe karşı karşıya kaldığı sorunlar çember çalışmalarıyla daha kolay aşılabılır hale gelebilir.

Türkiye'de faaliyette bulunan işletmelerin, mamul kalitesini geliştirebilmeleri, işçilerin eğitim seviyelerinin yükseltilmesine ve işçilerle yöneticiler arasında kurulacak olumlu ilişkilere bağlıdır. İlk olarak, Türk çalışanına kalite konusunda önemli katkıları olabileceği anlatılmalıdır. Çalışanlarda tesis edilecek kalite inancı ve bu kaliteye katkıda bulunabileceklerinin kavratılması elzemdir. İşçilerin de hataların tespit edilmesinde ve üretimdeki eksiklikleri teşhisinde payları

(56) MILLİ PRODUKTIVİTE MERKEZİ; Kalite Kontrol Grupları
Semineri, Ankara, Millî Produktivite Merkezi Yayınları,
 No 320, 1985, ss. 142-145

olabileceği fikri yerleştirilmelidir. Bundan da öte, problemlerin çözümleri için önerilerin işçilerden gelebileceğinin kabul ettirilmesi şarttır. Bu da ancak eğitim ile gerçekleşir. Türkiye'deki çember faaliyetlerinin en temel politikası bu eğitimin sağlanması olmalıdır. Kaydedilen sınai gelişmenin daha da ötesine gidelebileceği, ve bu yolda çemberlerin öneminin küçümsenemeyeceği gerçeği kabul görmelidir.

V.F. KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNİN ÇALIŞMA YÖNTEMİ

V.F.1. Kalite Kontrol Çemberlerine Nasıl Başlanır?

Çember uygulamalarına geçmeye çalışan her işletmede ilk başlarda tabii olarak yaşanan bir kaygı ve şüphe vardır. Bunun temel sebeplerinden birisi "nasıl" başlanacağı hususudur. Aslında, her sanayi ve kuruluş için değişik prosedürler mevcuttur. Bu sebeple, aşağıda sıralanan kademeler sadece umumi bir kılavuz niteliğindedir. (57)

- * İlk olarak kalite kontrol çemberlerinin önemi tepe yönetim, amirler, çalışanlar ve işçi-işveren ilişkilerinden sorumlularca tam olarak idrak edilmelidir. Çemberler, "ön cephe" faaliyeti olmakla beraber, fabrikanın umumi müessesesinin dışında vaküm içerisinde çalışmadığı hakikati sebebiyle, üst yetkililerin kabulü ve onayı olmadıkça bir yere varamazlar. Bu "idrak ettirme" işlemi birkaç saatlik bir konferans ve bunu takip eden küçük çaplı toplantılar sayesinde gerçekleştirilir.

- * Çember tecrübesi olmayan işletme yada kuruluşlarda

(57) ROBSON, Mike; Quality Circles - A Practical Guide, Gower, 1983, s. 167

deneyim değiş-tokuşu seminerleri düzenlenebilir. Bu alanda önceden çalışmalarda bulunmuş işletmelerden getirilen konuşmacılar kendi tecrübelerinden kesitler vererek çemberlerin kabulünde rol alabilirler.

Bu seminerlere tepe yönetiminin yanısıra yeniliklere daha yatkın ustabaşılar arasından biraraya getirilmiş seçme formenler de iştirak etmelidir. Bu seminerlere katılan ustabaşılarının sayıca elden geldiği kadar fazla olması, seminere katılan tek bir formenin konuya tam olarak vakıf olamama ihtimalini azaltmış olur. Aralarından enaz bir kaçının çemberlerin ustesinden gelinemeyecek derecede karmaşık bir yöntem olmadığı gerçeğini görmesi böylece sağlanmış olur. Bu tip faaliyetler rakiplerin ustabaşılarının etkinlik seviyesini canlı bir şekilde ortaya koymaları sebebiyle de oluşturulması tasarlanan ilk çemberler için bir teşvik kaynağı olur. Ayrıca, diğerlerinden geri kalma korkusu da olumlu bir yönde işlenerek kuruluşun menfaatine çevrilebilir.

* Çemberler yönetimin yeniliğe açık, ustabaşılarının da mudrik olduğu işletmelerde başarıya ulaşabilir. İlk olarak sadece ustabaşılardan oluşan bir pilot çemberi faaliyete geçirmek gerekebilir. Bu pilot çemberin kabul görmeye başlamasıyla beraber, her bir formenin çevresinde yeni çemberler oluşturulabilir.

* Kalite kontrol çemberleri hakkında yazılmış makaleler ve neşredilen dergilerin temini ve ilgilenenlere dağıtımı yeni uygulamaların daha sağlıklı bir temele oturtulmasında faydalı olur.

* Ustabaşıların etkin bir şekilde önderlik edebilmeleri ve çemberlere katılan diğer çalışanların tereddüt etmeden fikirlerini açığa çıkarabilmeleri üç aydan altı aya kadar bir zaman alabilir. Bu süre toplum

ve sanayi gerçekleriyle değerlendirilmelidir. Bu muddet zarfında idarenin çemberlere olan desteğini yeri geldikçe yinelemesi ve bu desteği aktif olarak sergilemesi gerekir. Ancak idarenin çember konularını tekeline almamaya özen göstermesi önemlidir.

- * Her Uyenin fikrini açıklayıp tartışabilir hale geldiği noktada çemberin işlemeye başladığı varsayılabilir. Çember, ilk ele alınan problemi çözüp çalışma ve denetimini dengeli olarak yürütebildiği zaman diğer sorunların üzerine gitmesi için yönlendirilmelidir.

V.F.2. Çalışma Yöntemi

Çember uyeleri, kendi tecrübelerinden kaynaklanan teknik bilgileri ve eğitildikleri yöntemleri uygulayarak üstüne gidilmesi gereken problemleri tanımlarlar. Bu tanımlama safhasında çember uyeleri herhangi bir kimsenin fikir ve görüşlerine müracaat edebilirler. Aday sorunlar arasından çözüme ilk olarak tabi tutulacak problem tespit edilir. Bu tespit, çember teknikleri ile ilgili bölümde ele alınan yöntemlerin yardımıyla seçilir. Seçilen sorun ile ilgili verilerin toplanması bir sonraki aşamayı oluşturur. Bu verilerin tahlil edilmesi (yine bahsi geçen metodlardan istifade edilerek) ve bu tahlillerin neticesi ışığında namzet çözümler önerilir. Bu safhada, uyelerin geçmiş tecrübeleri ve teknik bilgileri rol alır. Aday çözümler arasından tek bir yöntem oylama yolu ile ortaya çıkartılır. Tüm Uyelerin yer aldığı ve uygulama ve ölçüm tekniklerinin de ayrıntılı bir şekilde izah edildiği bir sunuş ile yönetim çemberin fikri hakkında malumatlandırılır. Yönetim öneriyi inceler ve kendi fikirlerini çembere ifade ettikten sonra uygulanıp uygulanmayacağı karara bağlanır.

V.F.3. Kalite kontrol çemberlerinde kullanılan teknikler

Kalite kontrol çemberlerinde kullanılan teknikler, klasik istatistikî kalite kontrolunda kullanılan yöntemlerden farklı degillerdir. Sadece kullanıldıkları ortam ve uygulama yönleri itibariyle değişiklik gösterirler. Bu çalışmanın diğer bölümleriyle de ortak olan bu yöntemlerin bir listesi verilecek olursa:

- * Pareto şemaları ve tahlilleri
- * Sebep-netice şemaları
- * Kontrol diyagramları
- * Dağılım grafikleri
- * Histogramlar (dikdörtgen çizgeler)

Bu metodlar arasında pareto analizinin çember faaliyetlerinde önemi azımsanamaz. Pareto lar, en ciddi sorunun diğerlerine olan oranla birlikte irdelenebilmesini sağlar.

Gereksiz karışıklığa sebep olmamak için, yukarıda listesi verilen metodlar "İstatistikî kalite kontrol" bölümünde ayrıntılarıyla incelenmiş olup burada mukerrer bir detaylandırmaya gidilmemiştir. Bahsi geçen yöntemlerin izahatı adı geçen bölümde yer almaktadır.

V.G. BAŞARI İÇİN ŞARTLAR

Yeni uygulamalara, eski sorunlara çözüm getirmek amacıyla başvurulur. Başarılı olmak, hedeflenen çözümlerin elde ediliş derecelerine göre değerlendirilir. Ancak, başarının sağlanabilmesi için bazı ön-şartların mevcudiyeti gerekmektedir. Her yeni teşebbüste olduğu gibi, çember uygulamalarında da bu gereken koşulların varolmasına dikkat edilmelidir.

Öte yandan, programın başlatılmasını takip eden süre içerisinde oluşan yeni şartlar da değerlendirilmelidir. Zira, çemberlerin başarısını etkileyen faktörlerin farkında olmak ve bunların menfi olanlarını tecrit etmek, başarıyı destekleyici olanlarını da kalıcı kılmak gerekir.

Nihai olarak, başarının değerlendirilmesinde esas alınacak ölçütlerin ve kıstasların belirlenmesi önemli bir husustur.

V.G.1. Başarılı olmak için gereken koşullar

Başarı için gereken şartlar dört başlık altında toplanabilirler: (58)

- Gönüllülük

Çemberlere iştirak, gönüllülük esasına dayalı olmalıdır. Zorla oluşturulan çemberler yada mevcut çemberlere baskıyla üye olan çalışanlar programın daha başından sabote edilmesi manasına gelir.

- Un-eğitim

Kumelere iştirak eden çalışanlara istatistik tahlil yöntemleri, grup dinamiği ve sorun çözme teknikleri öğretilmelidir.

- Sorunların üyelerce belirlenebilmesi

Çember faaliyetinin ilgi alanına giren sorunların üyelerce tespit edilmesine, bu sorunların çözümü için

(58) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; Japan's Quality Circles, Quality Control Circle Case Studies, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1982, ss. 67-70

önerdikleri fikirlerin kendilerince uygulanmasına, ve elde edilen sonuçların yine çember uyelerince denetlenmesine müsaade edilmelidir. Yönetici, arka planda kalıp dinleyici olmayı tercih etmeli ve yetkilerinin tümünü kullanmamaya itina etmelidir.

- Çalışma saatlerinin saptanması

Çemberler, işletmenin mesai saatleri içerisinde toplanmalıdır. Şimdiye kadar olan uygulamalardan görüldüğü üzere, uzun vadeli kazançlar kısa dönemdeki kayıpları telafi etmektedir.

V.G.2. Başarıyı etkileyen faktörler

Kalite kontrol çemberlerinin amaçlanan hedefe ulaşabilmeleri ve işletmenin vazgeçilmez bir unsuru olarak yaşayabilmeleri çok karmaşık faktörlerin etkisi altındadır. Bu faktörleri altı ana başlık altında toplamak mümkündür:

- Kalite kontrol çemberlerinden beklentiler

Kalite kontrol çemberlerinin gerek çalışana gerekse işletmeye yönelik amaçları vardır. Çalışanın kişisel gelişmesine, mutluluk ve tatminine yönelik amaçlar ile işletmenin verimlilik, maliyet, kalite ve koordinasyon açısından geliştirilmesini hedefleyen amaçlar birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olmalıdırlar. Kısa vade kazanç ve çıkarları dikkate alarak bu iki dizi amaçlardan birine ağırlık verilmesi (ki bu genelde kuruluşun amaçlarının ön plana çıkması demektir) sözü geçen birbirlerini tamamlayıcı niteliklerinin ve genel dengenin bozulması anlamına gelir. Şüphesiz, bu durumda çemberlerin başarılı olma ihtimali sıfırlanmış olur. Çalışanın amaçlarına değer vermeye özen gösterildiği takdirde, çalışanın gönüllüğü yükseltilir, çalıştığı kuruluş ve işini benimsemesi

sağlanır, ekip çalışması teşvik edilir ve böylece çemberlerin daha başarılı ve yapıcı olduğu, tüm kuruluşun sorunlarına yönelik çözümler getirdiği görülür.

- Üst yönetimin tutumu

Üst yönetimin çalışanlarla iletişime önem verdiği kuruluşlarda kalite kontrol çemberleri uygulamaları daha başarılı örnekler vermektedir. Otoriter yönetim modelinin benimsendiği, bilgi akımının tek yönlü, karar verme sürecinin üst idari kademelerin tekelinde olduğu kuruluşlarda, çalışanların birden bire işletmenin sorunlarıyla alakadar olmalarını beklemek yersizdir. İnsan davranışı hakkındaki araştırmalar, grup dinamiğinden yararlanmanın ancak demokratik ve katılımcı ortamlarda mümkün olduğunu göstermektedir. Astlara değer verilmeyen, güvenilmeyen bir iş ortamında kalite kontrol çemberlerine genelde soğuk bakılmasının sebepleri arasında yönetim için pek çok sorunun kaynağı olacağı, zaman kaybına ve işte aksaklıklara yol açacağı korkuları yer alır. Halbuki, kalite çemberleri, sorunların mümkün olduğunca alt kademelere indirilmesini ve doğrudan ilişkili elemanların bu problemleri benimseyip çözmeye yönelmelerini sağlar. Bu, kaygıların aksine, giderlerde azalmaya, çalışanların duyarlı hale getirilmesine, verimlilik-kalite-gönüllüçü üçlüsünün gelişmesine sebep olur.

- Orta ve alt kademe yönetimin durumu

Orta ve alt kademe yöneticileri küme çalışmalarına aktif bir üye yada önder olarak kayılmak durumundadırlar. Onların bu konumu çemberin başarısını iki açıdan etkilemektedir. Bunlardan birincisi ustabaşı ve nezaretçi gibi vazifeler üstlenen elemanların genel eğitim ve teknik bilgi düzeyleridir. Bu elemanlar eğitim ve teknik bilgi bakımından oldukça zayıf çember üyelerini, ilgilendikleri

sorunların teknik yanları hakkında yol gösterebilecek, araştırma yöntemleri, basit örnekleme gibi konularda bilgi sağlayabilecek vasıfta olmalıdırlar. Özellikle Türkiye gibi işgücü eğitim seviyesinin nispeten düşük olduğu toplumlarda, çember uygulamalarına geçilmeden önce ve sonra, bu "yönlendirici" rehber elemanların eğitimine özen göstermek gerekir.

Ustabaşı ve nezaretçi gibi görevlerdeki çalışanlarda aranan ikinci nitelik ise bu elemanların önderlik kabiliyetleriyle ilgilidir. Rehberlik edecek bu elemanlar kişilerarası iletişim becerisine ve gerek teknik gerek beşeri açıdan saygınlığa sahip olmalıdırlar. "Yetki", "güç", "önderlik", "etkileme sanatı", "iletişim", "grup dinamiği" ve "güdüleme" gibi konularda yoğun eğitim şarttır.

- Çember Uyeleri

Çemberlerin itici gücü onu meydana getiren uyelerdir. Uyelerden beklenen analitik yaklaşım, sorun teşhisi, çözüm araştırma gibi faaliyetler ancak bu uyelerin genel eğitim seviyesi, teknik bilgi donanımı ve bunları kullanabilme yeteneği sayesinde gerçekleşir. Bu gözardı edilemeyecek bir husus olup, çember uygulamalarında çalışanların eğitimi ve şahsi becerileri ön plana çıkartılmalıdır. Bu elemanlara yönelik yoğun eğitim programlarıyla istenilen vasıfta katılımcılar geliştirilebilir. Eğitim giderleri masraf sayılmamalı ve eğitim faaliyetleri kısa vade kayıpları göze alarak mesai saatlerinde olmalıdır.

- Sendikaların tavrı

Sendikalı işletmelerde, çember faaliyetlerinin istenilen faydayı sağlayabilmeleri sendikanın bu çalışmaların tasarım ve tatbiki sırasında aktif bir şekilde rol almaları sayesinde mümkündür. Yönetimi

destekleyen, çalışanları çemberlere üye olmaya teşvik eden sendikacıların katkıları ihmal edilemeyecek kadar büyüktür.

- Ülke ve kuruluşun ekonomik durumu

Başarılı olmak için büyük ölçüde insana ve meziyetlerine dayalı bir girişim olarak çemberler, dengeli bir şekilde buyuyan ekonomilerde ve işgücü devrinin düşük olduğu işletmelerde daha verimli olurlar. işgücü devrinin yüksek olduğu durumlarda, çemberlerde bir süreksizlik söz konusu olabilir. Zira çalışanlararası dayanışma ve iletişim, ekip ruhu ve işletmeye ait olma hisleri gerektiğinde gelişemez.

V.G.3. Başarının ölçülmesi ve değerlendirilmesi

Kalite çemberleri çalışan, kuruluş ve ülke için fayda sağlayacağı inancı ve umidiyle uygulamaya konulmaktadır. Bu sebeple bu uç cepheden de amaçların ne ölçüde gerçekleştirilebildiğinin ölçülmesi şarttır. Buna ilaveten, küme tatbikatında başarı, ancak bu başarının izlenmesi ile artırılabilir. Çemberler esas olarak kendi kendini denetlemeye dayandığından, üyelerin değerlendirme hususunda da bu ilkeye riayet etmeleri ve önceden belirlenen kıstasların ışığında başarı yada başarısızlıklarını kendileri değerlendirmelidir. Bunun yanı sıra, örgüt yönetimi de kümelerin kuruluş hedeflerine ulaşılmasında etkili olup olmadıklarını izlemek durumundadırlar.

Gerçekçi hedefler ve sağlam bir altyapı (eğitim, tavır inanç) ile başlatılan bir kalite kontrol çemberinin başarısını ölçmek maksadıyla uç sınıflandırmadan istifade edilebilir. (59)

- Kalite gelişmesi

Hatasız olarak üretilen miktar, hata sayısı, tekrarlanan hatalar, tekrar üretme maliyetinin seyri, hurda ve araiş seviyeleri, bozulma oranları, malzemenin optimal kullanılıp kullanılmadığına dair araştırmaların sonuçları, hatalardan gelen gecikmeler ve geç teslimat, müşteri şikayetlerinin niteliği ve sıklığı, reddeilen mamullerin nispeti ve kalite sorunlarından doğan tasarım değişiklikleri kalitenin gelişmesi hakkında fikir veren kıstaslardır. Böylece klasik kalite kontrol ve istatistik değerlendirmeleri kalite kontrol çemberleri alanında da vazife almış olmaktadır.

- Maliyet indirimi

Tasarruf/Maliyet oranı dikkate alınarak hesaplanan maliyet indirimi indeksi çemberlerin başarısını ölçmekte faydalı olabilir. Maliyet indirimi işçilerle ilgili tasarruftan ve malzemeden yapılan tasarruftan ibaret olabileceği gibi, diğer giderlerin azaltılmasından da ileri gelebilir.

- Tutum gelişmesi

Devamsızlık veya geç kalma eğilimindeki azalmalar, şikayete sebep olan diğer tavırların giderek olumlu hale getirilmesi ve işgücü devrinin asgariye indirilmesi çalışanların tutumlarındaki gelişmelerin göstergesi olabilir.

Çember faaliyetlerinde başarının değerlendirilmesi denetim amacına hizmet etmenin yanında, çember çalışmalarının ödüllendirilmesi ve özendirilmesi bakımından da bir mecburiyet arz eder. Başarıların sadece kuruluş çapında değil, gerekirse bütün ülkede duyurulması yeni

çemberlerin oluşmasına ve faaliyette olanların da daha büyük bir şevk ile çalışmalarına devam etmesini sağlamakta büyük önem taşır. Ulaşılan hedeflerin ve elde edilen başarıların bir ekip çalışması neticesinde ortaya çıktığı vurgulanarak ortaklaşa hareket etme ilkesi özendirilir.

Görülüyor ki kalite kontrol çemberlerinin başarısıyla doğrudan ilgili pek çok husus vardır. Çemberlerin uygulamaya sokulacağı işletmelerde, gerek tatbikata geçmeden evvel gerekse uygulama sırasında dikkat edilmesi gereken konular, riayet edilmesi gereken ilkeler mevcuttur. Özet olarak; yönetim desteği, gönüllü katılım, insanları kullanma yerine onları geliştirme, eğitim, ekip çalışma ruhunu destekleme, gerçekçi hedef seçimi ve değerlendirme ilkeleri temel alınmalıdır.

V.H. KALİTE KONTROL ÇEMBERLERİNDE ÖNEMLİ OLAN GRUP DAVRANIŞLARI VE BEŞERİ İLİŞKİLER

Kalite kontrol çemberlerinin istenilen neticeleri başarıyla verebilmesi için tatbik edilecek katı teknik formüller yoktur. Her ne kadar bazı ilkeler ve şartlar belirlense de, netice itibariyle çember faaliyetleri "insan" unsuruna dayanır. İnsanların güdülleri, grup içinde oynadıkları rol ve bu rolden ileri gelen bir ait olma hissi, çemberlerin başarısında en mühim unsurlardır. (60)

Sanayi öncesi toplumlarda insanlar belli bir grubun üyesi olarak faaliyetlerde bulunuyorlardı. Bu dönemde esas olan iktisadi birim aile idi. Ayrıca, kişilerin çeşitli yollarla ait oldukları ve benimsedikleri farklı grup

(60) DAVIS, K.; İşletmede İnsan Davranışı, 3. B., İstanbul, İ.U. İşletme Fakültesi Yayınları, No: 199, 1988, (Çeviri eser), ss. 3-19

uyelikleri sözkonusuydu. Uyeler, ait olduklarını hissettikleri grubun amaçlarıyla bir butunluk içerisinde çalışıyorlardı. Kişisel ve kumesel amaçların arasında herhangi bir çelişki yoktu. Çalışan, işini kendi için mi yoksa grup için mi yaptığı ikilemini yaşamıyordu. Sanayi devrimiyle birlikte eski toplumsal dokular da yok oldu. Kişilerin amaçları ile kuruluşların hedefleri arasında bir uzaklaşma yaşanmaya başladı. İnsanların sadece şahsi ekonomik çıkar peşinde olduğu ve bunun kuruluşun amaçlarıyla tabandan çeliştiği düşüncesi Taylor 'un öncülüğünü yaptığı "bilimsel idare" tarzının ana temasını oluşturuyordu. Sanayi devriminin yarattığı kurumlarda bireyler, işlerinden ruhen uzaklaşmaya başladılar. Kurumla bütünleşme söz konusu olmaktan çıkmış, insanlar adeta yaşayan makineler haline dönüştürülmüşlerdi. İnsanın huzur içinde yaşayabileceği en uygun ortamın grup aidiyetiyle mümkün olduğu kabul edilse de, bunun sanayi devrinin ihtiyaçlarıyla çakıştığı gerekçesiyle insanların daha değişik hayat tarzına doğru yönlendirilmesi gerektiği savunulmaya başlanmıştı. (61)

İşin insandan önce gelmesi, çalışanın yabancılaşıarak kendini değersiz, ehemmiyetsiz ve her an değiştirilebilir bir kaynak olarak görmeye başlaması günümüzde de rastlanan olgulardır. Ancak, insanlar hiçbir zaman gruba ait olma isteklerinden vaz geçmemişlerdir. Aksine, önemsizleştirildiği resmi organizasyonlara paralel olarak, "sosyal örgütler" in meydana geldiği görülür. Çalışanlar bu gayriresmi gruplaşma içerisinde resmi ve yazılı herhangi bir zorlama olmaksızın grubun yönlendirdiği şekilde hareket ederler. Resmi ve gayriresmi örgütler arasında amaç birliği olduğu hallerde işlerin daha verimli ve çabuk bir şekilde yapıldığı, aksi hallerdeyse (ki çoğu zaman durum böyledir) bir tıkanıklık söz konusu olduğu görülmektedir. Resmi organizasyonu gayriresmi gruplara karşı takındığı

tavır genellikle huzursuz edici ve aşağılayıcı müdahalelerle neticelenir.

Gayriresmi olarak ifade edilen bu "sosyal" grupların yaşamasına müsaade edilerek kuruluşla bütünleşmelerini sağlamak, onların varlığını bir avantaj olarak kabul edip yeni düzenlemelerle katkılarını artırmak kuruluşların sıhhatine olumlu bir tesiri de beraberinde getirecektir. Kalite kontrol çemberleri bu bütünleşmeyi mümkün kılacak vasıtalarlardır. Çalışanlara insanca ihtiyaçlarını karşılayabilecek çalışma ortamının yaratılmasında çemberlerin rolü büyüktür. Zira, insanların en önemli ihtiyaçlarından biri de bir grup içinde yer almak, bu gruba ait olmak ve grup tarafından benimsendiğini hissedebilmektir. Kuruluşlar kendi ihtiyaçlarıyla çalışanlarının bu gereksinmelerini kaynaştırabilmelilerdir. Kalite kontrol çemberlerinin üyeleri, kuruluşun sorunlarına kendilerinin de çareler getirebileceğini göstererek kuruluşla bütünleşmiş olurlar.

Kalite kontrol çemberlerinde vazife üstlenmiş üyelerin birbirleriyle olan ilişkilerini düzenlemede esas teşkil eden ilkelere, çemberlerin ilkeleri, politikaları, örgütü ve diğer alt-bölümlerde temas edilmişti. Ancak burada özetle vurgulanacak olursa, üyelerarası ilişkilerde en önemli prensipler eşitlik, saygı ve ekip ruhudur. Kalite kontrol çemberlerinin beşeri ilişkilere dayalı bir sorun çözme tekniği olduğu, bu tip ilişkilerin gözardı edilmesi halinde istenilen başarı seviyesine kavuşulamayacağı aşıkardır. (62)

V.1. KALITE KONTROL ÇEMBERLERİ VE İDARE

(62) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; Japan's Quality Circles, Quality Control Circle Case Studies, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1982, ss. 23-25

Kalite Kontrol Çemberlerinin, işletmenin diğer faaliyetleriyle bir butunluk oluşturabilmesi ancak üst yönetimin bu konuya müspet bir şekilde bakması ve etkinlikleri aktif olarak desteklemesi ile gerçekleştirilebilir. Bu desteği kazanmak çemberleri oluşturan her ferdin vazifesidir.

Üst yönetimin kalite kontrol çemberlerine olan tepkileri ilk bakışta çelişkili görünür. Bu tepkiler incelendiğinde çemberlerin daha etkin çalışabilmelerini temin edebilecek ilginç, ilginç oldukları kadar da açıklayıcı, bazı olgularla karşılaşılır.

Çemberlerin verimli bir teşebbüs olacağına ikna edilmeye çalışılan bir yöneticiye, bölümündeki çalışanların kendi problemlerini kendilerinin çözebilmeleri için bir fırsat tanınacağı, bu doğrultuda onların eğitileceği, çalışanların başarılı olmaları halinde idari kademeye daha fazla zaman kalacağı, zira yöneticinin bizzat meşgul olması gereken bazı sorunların artık çalışanlarca halledilmiş olacağı ve netice itibariyle de idari kademenin daha acil olarak tanımlanan problemlere vakit ayırabileceği hususları açıklanır. Ayrıca, bölümün performansında maliyetlerin aşağı çekilmesi ve daha kaliteli çıktı sağlanması gibi diğer olumlu gelişmelerin elde edileceği vurgulanır.

Bu karşıkönulamaz vaadler karşısında idarenin tepkileri iki genel başlık altında toplanabilir. (63) Bunlardan ilki, vaadedilenlerin çok iyimser varsayımlara dayandığı düşünülerek reddedilmesi yada bariz bir inançsızlık içinde "iyi peki bir görelim" olarak ifade edilebilecek bir kuşkudur. Genellikle bu tip teşebbüslerin önceden de denendiği ve başarısız olduğu, bu tip kavramların diğer

yerlerde işleyebileceği ancak bu bölümde maalesef uygulanamayacağı dile getirilir.

İkinci çeşit tepki ise tesis edilmek istenen sistemin herhangi bir şekilde idareye tehdit ve tehlike oluşturacağı, yöneticinin mesuliyet alanına giren bölümün eksiklik ve yetersizliklerini ortaya dökceği şeklinde kendini gösterir.

Çemberlerin olağan işakışının bir parçası olması amacına ulaşabilmek için idari kademenin sorumlu oldukları bölümlerde yürütülen çember faaliyetlerini gönülden ve aktif olarak desteklemeleri gerekmektedir. Bu destekle, Çember üyeleri, becerilerini sadece devam ettirmekle kalmayıp bu becerileri geliştirerek tecrübe ve bilgilerini tam olarak tatbik etme fırsatı bulabilirler.

V.1.1. Yönetimin ikna edilmesi

Genellikle tüm yöneticiler iştirak ettikleri konuşma, seminer ve benzer faaliyetler sayesinde kalite kontrol çemberleri ile nelerin amaçlandığı hakkında bazı fikirlere sahiptirler. Bunun dışında, yöneticilerin bir de çemberlerin teorisi ve nasıl çalıştıkları hakkında bilgilendirilmeleri gerekir. Bu gayeyle düzenlenen bir toplantının temel hedefleri şöyle sıralanabilir: (64)

- * Yöneticilerde çember üyelerinin eğitildikleri sorun yapısının belirlenmesi ve çözüm teknikleri hakkında daha derin bir anlayışı oluşturmak
- * Ana ilkeler izah edilerek yaklaşımın ayrıntılarını açıklamak

* İşletmede çember faaliyetlerine başlanması için gerekenler üzerinde ayrıntılara inmek

* İdarenin rolünü açıklayıp soruları cevaplamak

Eğitim dokümanları ve uyelerin elkitapları yöneticilere dağıtılmalı ve bunları boş vakitlerinde okuyabilmeleri sağlanmalıdır. Toplantının bir sonraki aşamasında ana ilkeler ve temel mefhumlar detayları ile izah edilmelidir. Şüphelerin giderilmesi için ilkelerin gayet sağlam bir şekilde açıklanmaları gerekir. Nihai olarak, idarenin oynaması gereken rol hakkında bir tartışma ortamı oluşturulmalıdır. Bu sayede, idari kademedekilerin sahip oldukları kanılar, doğru yada yanlış bilgiler ortaya çıkartılabilir ve gereken izahat yapılabilir. Çemberlerin faaliyete geçmelerini müteakip değerlendirme, gütleme ve benzer konular ele alınarak gerçekçi ve teşvik edici bir yönetimin yapması gerekenler açıklanmalıdır. Bir diğer önemli husus ise çemberlerin ele aldıkları sorunlar ile ilgidir. Bu problemler arasında ilk bakışta pek önemli olmayan veya zaten çözümü planlanmış bazı meseleler olabilir. Bunun yanı sıra, idarenin hiç düşünmediği fakat çember uyelerince mühim telakki edilen bazı sorunlarla başedilmesi kararı karşısında yönetimin savunmacı bir tavır almamasının önemi vurgulanmalıdır.

V.1.2. Muteakip toplantılar

İlk aydınlatma toplantısının ardından kısa süreli ve belli aralıklarla yapılan durum değerlendirme toplantıları yapılmalıdır. Böylece idaredekiler yapılması gerekenler hakkında kendi fikirlerini tartışacak ortamı bulabilmelidirler. Böylece, çemberlerin ilk başta tasvip görse dahi sonradan eleştiri ve şüphelere maruz kalma ihtimali asgariye indirilmiş olacaktır.

Şurası muhakki çemberlerin işe başlaması ve muvaffak olmaları ancak yönetimin olumlu ve destekleyici yaklaşımı sayesinde mümkündür. Sonradan hasıl olabilecek ve temelinde yanlış anlama bulunan hadiseler çember faaliyetlerine zarar vermeden önlenmiş olurlar. Daha bilinçli bir yönetim, bu şuur sayesinde çemberlere kayda değer destek ve katkı sağlayabilirler.

V.J. KALITE KONTROL ÇEMBERLERİNDE EĞİTİM FAALİYETLERİ

Eğitimin ne denli önemli olduğu, gerekli eğitimin verilememesi halinde çember faaliyetlerinin başarısızlıkla sonuçlanacağı sayılamayacak kadar çok yerde ifade edilmişti. Kalite kontrol çemberleri ile ilgili bölümün sonuna yaklaşmışken bu eğitimin nasıl gerçekleştirileceği hakkında bazı ilkelerin ifade edilmesi faydalı olacaktır.

Her ne kadar çemberlerin kendileri de bir eğitim faaliyeti niteliği taşıyorlarsa da, bu küme etkinliklerine iştirak edecek olanların uygulamada olduğu kadar uygulama öncesinde de belli bir eğitime tabi tutulmaları gerekir. Bu eğitim üç şekilde ortaya çıkar. (65) Bunlar birbirlerini ikame edici değil, tamamlayıcı olarak görülmelidir.

V.J.1. Çember faaliyetleri sırasında kendi kendini geliştirme

Çember faaliyetleri tabiatıyla aynı zamanda bir eğitim faaliyetidir. İştirak edenler, eğer kafi derecede motive edilmişlerse, sürekli olarak kendi bilgi haznelerini genişletirler, yeni yöntemler kullanmasını öğrenirler ve bu yöntemleri kullanarak problem çözebilir duruma gelirler. Ancak bu tip bir eğitimin istenilen seviyede devamı için bazı hususlar göz önünde bulundurulmalıdır.

(65) ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION; a.g.e., ss. 40-49

* İdari kademedekiler çemberlerin gelişebileceği sağlam temellerin oluşmasında aktif rol almalıdırlar.
İlgilerini daima çember faaliyetleri üzerinde tutup, övgü ve mukafatı esirgememelidirler.

* Orta kademe yönetimi çember Üyelerinin istifade edebileceği seminer, toplantı ve çalışma grupları gibi etkinlikleri düzenlemeyi ve isteyenlerin bu faaliyetlere katılabilmelerini sağlamayı ihmal etmemelidirler. Astlarının, kendi kendini geliştirme istekleri önünde duran engelleri kaldırmakta gecikmemelidirler.

* Çemberlerarası toplantılar ve metod geliştirme, problem çözme çalışma grupları teşvik edilmelidir. Bu gibi çalışmalarda, afaki problemler değil, çemberleri yakından ilgilendiren gerçek sorunlar ele alınmalıdır.

Çember-içi eğitimin bir müspet yanı da, eğitimin işten ayrı bir faaliyet olmadığı, aksine ikisinin birbirlerinin tamamlayıcısı oldukları fikrini pekiştirmesidir.

V.J.2. Sanayi-içi eğitim

Çemberlerin inkar edilemeyecek bir eğitim işlevi olmasına mukabil, kalite kontrol tekniklerinin tam kavranmamış olması çemberlerin işleyişini zorlaştırabilir. Bu problemin aşılabilmesi için, kalite kontrol özlü bir eğitimin tatbikinde yarar vardır. Böyle bir kursun amaçları, katılanlara kalite kontrol tekniklerini öğretip bu metodları gerçek sorunlara tatbik ettirebilmek ve hakiki sorunlarla başetmeye yönelterek çember faaliyetlerinin işleyişini sağlamlaştırmaktır.

Kurslara başlamadan bir hafta kadar önce, doksan dakikalık bir hazırlık toplantısı düzenlenmeli ve bu toplantıda kursların amaçları açıklanmalıdır. İştirak etmeyi planlayanlardan gelecek sorular cevaplandırılmalıdır. Kurslar, sabah saat dokuzdan öğleden sonra dört kadar devam etmeli, altı iş günü boyunca (toplam 36 saat) verilmelidir. Kursun bitirilmesini takip eden aylarda faaliyetlerin incelenmesini sağlayan toplantılar ayda en az bir defa yapılmalıdır. Kursların hedefi ustabaşılar olmalı ve kurslar 40-50 kişilik gruplar için şirketin toplantı salonlarından birinde ya da işletme lokalinde düzenlenmelidir. Kurs metodları arasında dersler, egzersizler, ödevler, imtihan ve testler, anketler (geri besleme mekanizmasından yararlanmak için) ve gerçekte karşılaşılan sorunların incelenmesi bulunmalıdır.

V.J.3. İşletme-dışı eğitim kurumlarından istifade

Kendi eğitim sistemleri bulunmayan işletmeler, çember faaliyetlerine katılacak elemanlarının bilgilendirilmesi için bu etkinliklerin eğitimi hakkında uzmanlaşmış kurumlardan yararlanabilirler. Ustabaşılarının bu tip eğitim kurs veya seminerlere, çoğu kez, şevkle devam ettikleri görülmektedir. Zira, normalen işletme-dışı eğitim faaliyetlerinden mahrum kalan bu kesim, kendilerine tanınan bu imkandan elden geldigince faydalanmak isterler. Bu gibi eğitim faaliyetlerine katılmak için seçilmiş olmaları teşvik edici bir vasıf taşır. Çember faaliyetleri için gerekli temel bilgileri edindikleri gibi, grup çalışmalarında gereken azmi de kazanmış olurlar. Yine çok mühim olan işletmeyle bütünleşme ilkesi de böylece aşılanmış olur.

V.K. UYGULAMADA KARŞILAŞILAN SORUNLAR

Kalite kontrol çemberlerinin uygulanmasında karşılaşılan sorunlar genellikle başarı için gereken şartların tam olarak yerine getirilmemiş olmasından kaynaklanır. Yönetimin kayıtsızlığı, eğitimin istenilen seviyenin altında kalması ve çemberlerin faydalarının tam olarak kavratılamaması çeşitli aksaklıklara ve başarısızlığa sebep olur. Kısaca özetlenecek olursa:

- * Üst idarenin çemberlerin faydaları hakkında tam ikna edilmiş olmamaları ve programı desteklememeleri
- * Orta yönetim kademelerinin programı rakipseyip karşı çıkmaları
- * Çemberlerde önder vazifesi görenlerin kifayetsizliği
- * Sabırsızlık ve yeterli zaman tanımama
- * Gerçekçilikten uzak ve başarılmaması son derece güç hedeflerin benimsenmiş olması
- * Sendikaların katı muhalefeti
- * Çemberler arasında birbirlerinin işlerine karışma eğilimi ve kısır bir rekabet hissi

Bu sorunların çoğunun pilot programda tespit edilmesi yaygın uygulamaya geçildiğinde ortaya çıkmalarını önleyebilir.

V.L. NETICE

Japonya'nın kendine has kültür ve an'anelerinin ortamında adeta doğal olarak yeşeren kalite kontrol çemberleri sadece kalite açısından değil, işletmelerin örgüt ve çalışanları açısından da olumlu sonuçlar sağlayabildiğinden son yıllarda dünya çapında bir girişim olmaya başlamıştır. Başarılı örnekleri A.B.D. gibi gelişmiş

ülkelerde görülebileceği gibi, yarı-sanayileşmiş toplumlarda da faydalı neticeler elde edilmiştir. (66)

Kalite çemberleri sadece kaliteyi geliştirmeye yönelik bir teknik olmamakla beraber daha vasıflı mamullerin daha verimli bir şekilde elde edilmelerini ilke edinen işletmeler için dikkatle tetkik edilmesi gereken bir yöntemdir. Ayrıca, kalite kontrol çemberleri, üst yönetim tarafından olumlu bir tutum değişikliğini gerektirdiği ve iştirak edenlerin beşeri ilişkiler ve karar verme teknikleri hususlarında becerilerini artırmalarına sebep olduğu için, insan kaynaklarından azami fayda sağlama ve işyerlerinin tatmin edici bir ortama kavuşmasını gerçekleştirme girişimlerinin başarıya ulaşmalarında vazgeçilmez bir metod teşkil etmektedir.

VI. UYGULAMA

VI.A. UYGULAMA HAKKINDA

1957 senesinde faaliyete geçmiş olan ve Türkiye'de demir-dışı metal işlem sektörünün önde gelen müessesesi RABAK Elektrolitik Bakır Sanayii A.Ş. 'nin Kağıthane'de kurulu tesisinde faaliyet gösteren Laboratuvar ve Kalite Kontrol Müdürlüğü doğrudan Genel Müdüre bağlı olarak çalışmaktadır. Türk Standardları Enstitüsünce yetkilendirilmiş olan bu departman, üretime giren her çeşit hammaddenin yanısıra tesislerde üretilen tüm yarı ve nihai mamullerin kalite kontrolünden sorumludur. Bunun dışında, hariçten gelen analiz taleplerini de karşılamaktadır. Kalite sorunlarının

(66) JURAN, J. M.; <<International Significance of the Quality Circle Movement>>, Quality Progress, Kasım 1980

tespitinin yanı sıra, bu problemlerin çözümüne iştirak etmekle de yükümlüdür.

Bu tez çalışmasına paralel olarak yürütülen bilgisayarlı uygulamaların gerçekleştirildiği sıralarda Mudurlukte sadece aşağıda belirtilen özelliklere sahip tek bir bilgisayar mevcuttu. Kısıtlı şartlar altında yürütülen bu çalışmanın vermiş olduğu olumlu neticeler sayesinde departmana (hatta o zamana kadar bilgisayarlı çalışmalara başlamamış olan fabrikanın diğer birimlerine de) yeni ve çok daha gelişmiş bilgisayarlar tahsis edilmiştir. Ne varki, bu uygulamanın yakın zamanda alınan bilgisayarlarda yeniden ele alınabilmesi mümkün olmamıştır. Halen, program(lar) ilk hazırlandıkları bilgisayarda çalıştırılmaktadır.

VI.B. KULLANILAN BILGISAYAR VE ÇEVRE BİRİMLERİ

Programın yazıldığı ve çalıştırıldığı bilgisayar Hewlett-Packard 86B modelidir. Asli vazifesi tellerin kopma, uzama, cer gibi özelliklerini tespitte yarayan bir cihazla beraber çalışması ve bu cihazdan elde edilen verilerin işlenmesidir. Bu yüzden, kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşan kişisel bilgisayarlara nazaran oldukça kapasitesizdir. Ana hafıza 256 KB olup, sabit disk mevcut değildir. Çift süruculu harici bir disket unitesine bağlantısı vardır. Bilgisayarın kendine has ve kişisel bilgisayarlardaki DOS ile mukayese edildiğinde oldukça ilkel bir işletim sistemi vardır. Ayrıca programlama dili olarak yine kendine özgü ve kendi işletim sistemi dışında çalışamayan BASIC mevcuttur. Yorumlamalı bir dil olan bu HP-86B BASIC ile yazılmış programlar derlenememektedirler. Bu sebeple, çalıştırılan programlar, özellikle de grafik modunda, derlenmiş eşdeğer bir programa göre çok daha yavaş

çalışmaktadır. Görsel çıktılar, yine Hewlett-Packard'ın tekrenkli bir monitörüne yöneltilmektedir.

Program çıktılarının kağıda dökülmesi için, bilgisayara bağlı bir Hewlett-Packard grafik yazıcı kullanılmaktadır. Termal yazım teknolojisiyle çalışan bu yazıcı sürat ve çözülüm sorunları sebebiyle ideal değildir.

VI.C. İSTATİSTİK VE VERİ İŞLEM PROGRAMI

Bahsi geçen Kalite Kontrol bölümünde kullanılmak üzere hazırlanan çeşitli programlar arasından genel istatistiksel ve grafik değerlendirmesi için hazırlanmış olanı takip eden sayfalarda (119 - 139) yer almaktadır. Diğer programlar ve modüller buraya dahil edilmemiştir. Zira böyle bir teşebbüs, bu program metinlerine gereğinden fazla yer ayrılması anlamına gelirdi.

Programın ana hatları, menü sisteminin gösterildiği Çizge-21'de açıklanmaktadır. Programın satır satır açıklanması yerine genel bir tasvir tercih edilmesinin sebebi merkezi konudan fazla uzaklaşmamak gayesini taşımaktadır.

Program, hata yakalama ve uyarı mesajları ile techiz edildiğinden kullanımı gayet kolay olmuştur. Sozu geçen uyarı mesajlarının çoğu ayrı bir dosya halinde tutulduğundan program metninin içinde yer almamaktadır. Programın ana hatları şöyledir:

- * Grafiklerin görünümünün tanımlandığı tertipleme safhası
- * Veri giriş, düzeltme, dosyalama modülleri
- * Tanımlanan tertiplerin seyri ve düzeltilmesi
- * Tanımlanan tertip ve girilen değerler ile grafik işlemlerinin yapıldığı modüller

- * Ekranaya yansıtılan grafiklerin kağıda alınmasını sağlayan modüller
- * İstatistik işlemleri modülleri
- * Tablolama modülleri (harici olarak yazılmıştır)
- * Muhtelif hizmet modülleri (başlıklar, v.s.)

Programın verileri dosyalama sistemi şöyledir:

kayıt no:

1	dosya adı,	INDOS\$
2	dosya tipi,	TYPE\$
3	sol üst başlık,	LEFT\$
4	sağ üst başlık,	RIGHT\$
5	azami Y değeri,	YMAX
6	asgari Y değeri,	YMIN
7	toplam veri sayısı,	N
8	Y eksen yazısı,	YAX\$
9	X eksen yazısı,	XAX\$
10	ortalama çizgisi,	ORT\$ (evet/hayır)
11	tolerans,	TOL\$ (evet/hayır)
12	üst tolerans,	TOLMAX
13	alt tolerans,	TOLMIN
14	program akışı için gerekli bazı değerler	
15	" "	
16	" "	
17	" "	
18	" "	
19	muvakkat sayfa numarası	
20 - N	veriler ([rakkam:sıfat] şeklinde)	

Programın en büyük iki kusuru derlenemeyen bir dille yazılmış ve, uzun bir zaman dilimde ilaveler yapılarak hazırlandığından, biraz karmaşık ve yer yer okunması güç olmasıdır. Bu dezavantajlar, programın DOS altında çalışır ve derlenebilen bir dile tercüme edilmesi ve daha modüler hale getirilmesiyle aşılabılır. Sıkça kullanılmış olan ve karmaşıklığa büyük ölçüde sebep veren GOTO ifadeleri de programın akışında yapılabilecek uyarılarla elimine edilebilir.

VI.D. PROGRAM ÇIKTILARI

İstatistiki kalite kontrol bölümünde bahsedilen istatistik yöntemlerinin gerçek bir ortamdaki bilgisayarlı uygulamaları örnek olarak, fabrikanın Laboratuar ve Kalite Kontrol bölümünün bazı raporları tamamen yada kısmen gösterilmektedir. Buraya dahil edilen bu rapor örnekleri aşağıdaki gibi bir tasnife tabi tutulmuşlardır:

- * Fabrikanın ana girdisi olan blister bakırın kimyasal kontrol raporu (ss. 140 - 153)
- * Gerek nihai mamul gerekse tel çekme Unitelerinde yarı mamul olarak kullanılan sürekli bakır filmaşın (S.B.F.) tesisinin kimyevi ve fiziksel kontrol raporu (ss. 154 - 179)
- * Genel kalite kontrol raporu (ss. 180 - 189)
- * Yan ürün üretimi kontroluna örnek olarak, göztaşı unitesinin kalite kontrol raporu (ss. 190 - 194)
- * Pirinç dökümhanesi üretimi kontrol raporu (ss. 195 - 216)
- * Fabrika atık suları raporu (ss. 217 - 230)

Programın kullanılmasıyla elde edilen tüm rapor ve çıktıların buraya dahil edilmesi imkansız ve gereksiz olduğundan, yapılabilecekleri örnekleyen numunelere yer verilmiştir. Bu numunelerden de anlaşılacağı üzere program kullanım açısından gerek genel gerekse spesifik amaçlar için son derece elverişlidir. Çıktıların görünümünü etkileyen tüm unsurlar kullanıcı tarafından tanımlanabildiğinden, örnek olarak seçilmiş çıktılardan çok daha farklı ve diğer amaçlara yönelik uygulamalar imkan dahilindedir.

ÇİZGE - 21

Program Menü Sistemi

TERTİPLEME

VERİ GİRİŞ

VERİ SEYİR VE DÜZELTME

TERTİP DENETİM VE DÜZELTME

İSTATİSTİK

GRAFİK

BAŞLIK

— GENEL İSTATİSTİK DEĞERLERİ

— TEKERRÜR GRAFİĞİ

— TEKERRÜR LİMİTLERİ TABLOSU

ÇİZGİ GRAFİĞİ

KUTU GRAFİĞİ

— HISTOGRAM

— PARETO

— MERDİVEN

KAYNAK: Uygulama programı

VI.D.1. Program Metni



```

GRAPHALL @ SCALE 0,540,0,240
MASS STORAGE IS ":D700" @ CFLAG 7 @ SFLAG 5
DIM W$(18)[26],M$(18)[26],P$(18)[26],U$(18)[26],BASLIK1$[60],BASLIK2$[60]
DIM D$(200)[30]
DIM DEGER$(200)[30],DEGER(200),freq(13),LM(13),LM$(13)[40],L$(200)[20]
DIM ST$(200)[30],LINE$(10)[40],V$(13)[30],LEFT$[30],RIGHT$[30]
DIM A$(13)[40],N$(200)[20]
DATDOS$(1)="WDAT" @ DATDOS$(2)="MDAT"
DATDOS$(3)="PDAT" @ DATDOS$(4)="UDAT"
) FOR ASGN=1 TO 4
) IF ASGN=4 THEN FINL=11 ELSE FINL=18
) ASSIGN# ASGN TO DATDOS$(ASGN)
) FOR CELL=1 TO FINL
) IF ASGN=1 THEN READ# ASGN,CELL ; W$(CELL)
) IF ASGN=2 THEN READ# ASGN,CELL ; M$(CELL)
) IF ASGN=3 THEN READ# ASGN,CELL ; P$(CELL)
) IF ASGN=4 THEN READ# ASGN,CELL ; U$(CELL)
) NEXT CELL
) NEXT ASGN
) ASSIGN# 1 TO * @ ASSIGN# 2 TO * @ ASSIGN# 3 TO * @ ASSIGN# 4 TO *
) ON ERROR GOTO 230
) LOADBIN "UTIL/1"
) OFF ERROR
) UNCLIP @ GCLEAR @ GRAPHALL @ SCALE 0,540,0,540
) FOR I=0 TO 15 STEP 5
) CLIP 0+I,540-I,135+I,405-I @ FRAME
) NEXT I
) SCALE 0,540,0,240
) FAST LABEL 18,90,"* R A B A K K A G I T H A N E *",1
) FAST LABEL 18,105,"          VERI ISLEM VE GRAFIK          ",1
) FAST LABEL 18,120,"          PROGRAMLARI          ",1
) FAST LABEL 18,135,"          hazirlayan: C.N.GENC          ",1
) BEEP 20,30
) FAST LABEL 10,205," [ 1 ] YAZICIYI ACIN ",1
) FAST LABEL 12,215," [ 2 ] YAZAR-KAFAYI MAVI HIZAYA GETIRIN ",1
) FAST LABEL 14,225," [ 3 ] DEVAM ICIN 'D'ye VE 'END LINE'a BASIN ",1
) MOVE -100,-100 @ INPUT CEV$
) IF CEV$="D" THEN GOTO 390 ELSE BEEP 100,50 @ BEEP 150,50 @ GOTO 370
) GCLEAR @ UNCLIP
) CLEAN$=""
) SHORT SDEV,AVE,MAXcum_pc,MINcum_pc,FREQ_PC(6)
) INTEGER tam1,Ids
) GOTO MENU
) SC2:
) GCLEAR @ SCALE 0,540,0,240
) GDSUB ULASIM
) MASS STORAGE IS ":D701"
) ON ERROR GOTO POSSerr
) ASSIGN# 1 TO INDOS$
) OFF ERROR
) GCLEAR
) READ# 1,7 ; X$ @ READ# 1,19 ; whchpg$ @ whchpg=VAL (whchpg$)
) READ# 1,18 ; fincnt$ @ IF fincnt$="FULL" THEN GOSUB full @ ASSIGN# 1 TO * @
) SS STORAGE IS ":D700" @ GOTO MENU
) READ# 1,9 ; XAX$ @ IF XAX$="AYLAR" THEN SFLAG 20 ELSE CFLAG 20
) LBSKIP$=XAX$&" " @ IF LBSKIP$[1,1]="!" THEN SFLAG 21 ELSE CFLAG 21
) X=VAL (X$)
) PAGENUM=IP (X/15)
) IF PAGENUM*15#X THEN PAGENUM=PAGENUM+1
) PAGENUM$=VAL$ (PAGENUM)
) GCLEAR

```

```

0 CLIP 0,540,35,218 @ FRAME @ UNCLIP
0 FAST LABEL 20,25," *** SIFAT *** ",1
0 FAST LABEL 45,25," *** DEGER *** ",1
0 FAST LABEL 0,11,"",1
0 FAST LABEL 0,0,"",1
0 FAST LABEL 0,5," "&INDOS$&" / veri giris ",1
0 FAST LABEL 59,5,"-----",1
0 FAST LABEL 59,0,"TOP.SAYFA",1
0 FAST LABEL 49,5,"-----",1
0 FAST LABEL 49,0,"SAYFA ",1
0 FAST LABEL 39,5,"-----",1
0 FAST LABEL 39,0,"TOP.DEGER",1
0 FAST LABEL 29,5,"-----",1
0 FAST LABEL 29,0,"DEGER ",1
0 FAST LABEL 1,215,"",1
0 FAST LABEL 17,225," END LINE ",1
0 FAST LABEL 1,225," ",1
0 L=LEN (PAGENUM$) @ L=7-L @ LMU$=RPT$ (" ",L) @ PAGENUM$=PAGENUM$&LMU$
0 FAST LABEL 59,11,"# "&PAGENUM$,1
0 L=LEN (X$) @ L=7-L @ LMU$=RPT$ (" ",L) @ X$=X$&LMU$
0 FAST LABEL 39,11,"# "&X$,1
0 whchpg=whchpg-1
0 whchpg=whchpg+1 @ PG=whchpg
0 PG$=VAL$ (PG) @ SGCLEAR 100,500,40,200
0 L=LEN (PG$) @ L=7-L @ LMU$=RPT$ (" ",L) @ PG$=PG$&LMU$
0 FAST LABEL 49,11,"# "&PG$,1
0 ELMlast=PG*15 @ ELMfirst=PG*15-14 @ ccc=0
0 FOR ST=ELMfirst TO ELMlast
0 ST$=VAL$ (ST) @ ccc=ccc+1
0 L=LEN (ST$) @ L=7-L @ LMU$=RPT$ (" ",L) @ ST$=ST$&LMU$
0 IF ST>X THEN ST$=" " @ X1=1 @ HH=0 ELSE ST$="# "&ST$ @ X1=3 @ HH=1
0 FAST LABEL X1,ccc*10+30,ST$,HH
0 NEXT ST
0 ddd=0
0 FOR ST=PG*15-14 TO ELMlast
0 ST$(ST)=VAL$ (ST) @ ddd=ddd+1
0 L=LEN (ST$(ST)) @ L=7-L @ LMU$=RPT$ (" ",L) @ ST$(ST)=ST$(ST)&LMU$
0 IF ST>X THEN GOTO 1190
0 FAST LABEL 29,11,"# "&ST$(ST),1
00 IF FLAG (20) OR FLAG (21) THEN GDSUB AYL @ GOTO 1070
10 BEEP 20,30
20 FAST LABEL 1,215,P$(17),1
30 FAST LABEL 35,215,W$(17),1
40 FAST LABEL 35,225,M$(17),1
50 MOVE 11,9 @ INPUT L$(ST)
60 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
70 IF FLAG (21) THEN L$(ST)=" "
80 FAST LABEL 20,ddd*10+30," ":"&L$(ST),0
90 BEEP 20,30
10 FAST LABEL 1,215,P$(18),1
10 FAST LABEL 35,215,W$(18),1
20 FAST LABEL 35,225,M$(18),1
30 MOVE 11,9 @ INPUT N$(ST) @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
40 ON ERROR GOTO 1160
50 A=VAL (N$(ST)) @ N$(ST)=VAL$ (A) @ OFF ERROR @ GOTO 1170
60 OFF ERROR @ BEEP 100,50 @ GOTO 1130
70 FAST LABEL 45,ddd*10+30,N$(ST),0
80 NEXT ST
90 BEEP 250,20
0 IF ST<X THEN FAST LABEL 29,11,ST$,1 @ FAST LABEL 1,215,P$(12),1 ELSE FAST L

```

```

10 FAST LABEL 35,215,W$(12),1
20 FAST LABEL 35,225,M$(12),1
30 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$ @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
40 IF CEV$="E" THEN GOTO 1260
50 IF CEV$="H" THEN GOTO 1560 ELSE BEEP 100,50 @ GOTO 1190
60 BEEP 20,30
70 FAST LABEL 1,215,P$(13),1
80 FAST LABEL 35,215,W$(13),1
90 FAST LABEL 35,225,M$(13),1
00 MOVE 11,9 @ INPUT corr @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
10 beg=PG*15-14
20 IF X<= PG*15 THEN fin=X ELSE fin=PG*15
30 IF corr<beg OR corr>fin THEN BEEP 100,10 @ GOTO 1300
40 FAST LABEL 29,11,"# ",1 @ corr$=VAL$ (corr) @ FAST LABEL 31,11,corr$

50 BEEP 20,30
60 FAST LABEL 1,215,P$(17),1
70 FAST LABEL 35,215,W$(17),1
80 FAST LABEL 35,225,M$(17),1
90 MOVE 11,9 @ INPUT L$(corr) @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
00 YFL=(corr-(PG*15-14))*10+40
10 FAST LABEL 20,YFL,CLEAN$,0
20 FAST LABEL 20,YFL,": "&L$(corr),0
30 BEEP 20,30
40 FAST LABEL 1,215,P$(18),1
50 FAST LABEL 35,215,W$(18),1
60 FAST LABEL 35,225,M$(18),1
70 MOVE 11,9 @ INPUT N$(corr) @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
80 ON ERROR GOTO 1510
90 A=VAL (N$(corr)) @ N$(corr)=VAL$ (A)
00 OFF ERROR @ GOTO 1520
10 OFF ERROR @ BEEP 100,50 @ GOTO 1470
20 YFL=(corr-(PG*15-14))*10+40
30 FAST LABEL 45,YFL,CLEAN$,0
40 FAST LABEL 45,YFL,N$(corr),0
50 GOTO 1190
60 IF PG*15<= X THEN FIN=PG*15 ELSE FIN=X
70 FOR Q=PG*15-14 TO FIN @ PRINT# 1,20+Q ; N$(Q)&": "&L$(Q) @ NEXT Q
80 whchpg$=VAL$ (whchpg+1) @ PRINT# 1,19 ; whchpg$
90 IF whchpg=PAGENUM THEN GOTO 1600 ELSE GOTO 1630
00 PRINT# 1,18 ; "FULL" @ ASSIGN# 1 TO * @ MASS STORAGE IS ":D700"
10 CFLAG 20 @ CFLAG 21
20 GOTO MENU
30 FAST LABEL 1,215," CEVAP: ",1
40 FAST LABEL 35,215," Men 'ye cikis ",1
50 FAST LABEL 35,225," E = Evet / H = Hayir ",1
60 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$ @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
70 IF CEV$="E" THEN GOTO 1680 ELSE GOTO 1690
80 PRINT# 1,18 ; "MDRE" @ ASSIGN# 1 TO * @ MASS STORAGE IS ":D700" @ GOTO MEN

90 IF CEV$="H" THEN GOTO 830
00 BEEP 250,10 @ GOTO 1660
10 STATave:
20 GCLEAR
30 GOSUB READDATA
40 GOSUB MAXMIN2
50 GOSUB SDEV
60 IF TOLMAX$="YOK" AND TOLMIN$="YOK" THEN GOTO 1770 ELSE GOTO 1800
70 MAXcum_pc$=". . . ." @ MAXcnt$=". . . ." @ TLMX$=TOLMAX$
80 MINcum_pc$=". . . ." @ MINcnt$=". . . ." @ TLMN$=TOLMIN$

```

```

90 GOTO 1950
00 TOLMIN=VAL (TOLMIN$) @ TOLMAX=VAL (TOLMAX$)
10 IF TOLMAX>YMAX THEN MAXcum_pc$=". . . . ." @ MAXcnt$=". . . . ." @ TLMX$="Y
" @ GOTO 1880
20 MAXcnt=0 @ MAXcum=0
30 FOR I=1 TO X
40 IF DEGER(I)>TOLMAX AND DEGER(I)>= 0 THEN MAXcnt=MAXcnt+1 @ MAXcum=MAXcum+DE
R(I)
50 NEXT I
60 MAXcum_pc=MAXcum/SUM2*100
70 MAXcum_pc$=VAL$ (MAXcum_pc) @ MAXcnt$=VAL$ (MAXcnt) @ TLMX$=TOLMAX$
80 IF TOLMIN<YMIN THEN MINcum_pc$=". . . . ." @ MINcnt$=". . . . ." @ TLMN$="Y
" @ GOTO 1950
90 MINcnt=0 @ MINcum=0
00 FOR I=1 TO X
10 IF DEGER(I)<TOLMIN AND DEGER(I)>= 0 THEN MINcnt=MINcnt+1 @ MINcum=MINcum+DE
R(I)
20 NEXT I
30 MINcum_pc=MINcum/SUM2*100
40 MINcum_pc$=VAL$ (MINcum_pc) @ MINcnt$=VAL$ (MINcnt) @ TLMN$=TOLMIN$
50 AVE$=VAL$ (AVE) @ SDEV$=VAL$ (SDEV)
60 FAST LABEL 2,25,"DEGER SAYISI - X - : "&NEWX$,0
70 FAST LABEL 2,40,"ORTALAMA - - : "&AVE$,0
80 FAST LABEL 2,55,"STANDARD SAPMA - - : "&SDEV$,0
90 FAST LABEL 2,70,"% G RELI STD.SAPMA - rel- : "&SDEVrel$,0
00 FAST LABEL 2,85,"AZAMI DEGER -Xmax- : "&Amax$,0
10 FAST LABEL 2,100,"ASGARI DEGER -Xmin- : "&Amin$,0
20 FAST LABEL 2,115,"ST TOLERANS -TOL( st)- : "&TLMX$,0
30 FAST LABEL 2,130,"ALT TOLERANS -TOL(alt)- : "&TLMN$,0
40 FAST LABEL 2,145,"DEGER > TOL ( st) -adet- : "&MAXcnt$,0
50 FAST LABEL 2,160,"DEGER < TOL (alt) -adet- : "&MINcnt$,0
60 FAST LABEL 2,175,"DEGER > TOL ( st) - % - : "&MAXcum_pc$,0
70 FAST LABEL 2,190,"DEGER < TOL (alt) - % - : "&MINcum_pc$,0
80 LORG 8 @ MOVE 535,230 @ LABEL LEFT$
90 MOVE 535,210 @ LABEL RIGHT$ @ LORG 5
00 GOSUB DMPGRF
10 GOTO STAT
20 STATfreq:
30 GCLEAR
40 GOSUB READDATA
50 GOSUB SDEV
60 cc=0
70 FOR I=-3 TO 3 STEP .5
80 cc=cc+1
90 LM(cc)=AVE+I*SDEV
00 NEXT I
10 Ids=X/2
20 XAXIS 30,34.62,84.62,500.06
30 MOVE 84.62,20 @ LORG 5 @ LABEL "[ -3 ]"
40 MOVE 153.86,20 @ LABEL "[ -2 ]"
50 MOVE 223.1,20 @ LABEL "[ - ]"
60 MOVE 292.34,20 @ LABEL "[ ]"
70 MOVE 361.58,20 @ LABEL "[ + ]"
80 MOVE 430.82,20 @ LABEL "[ +2 ]"
90 MOVE 500.06,20 @ LABEL "[ +3 ]"
00 FOR cc=1 TO 12
10 freq(cc)=0
20 FOR I=1 TO X
30 IF DEGER(I)>= 0 THEN GOTO 2340 ELSE GOTO 2350
40 IF DEGER(I)>= LM(cc) AND DEGER(I)<LM(cc+1) THEN freq(cc)=freq(cc)+1
50 NEXT I

```

```

60 NEXT cc
70 FOR cc=1 TO 12
80 CLIP 50+450/13*cc,50+450/13*(cc+1),30,30+200/Ids*freq(cc) @ FRAME
90 MOVE 50+450/13*(cc+.5),40 @ LORG 5 @ LABEL freq(cc)
00 NEXT cc
10 UNCLIP
20 SDEV$=VAL$ (SDEV) @ AVE$=VAL$ (AVE)
30 FAST LABEL 1,5,"TEKERR R GRAFI",0
40 FAST LABEL 1,25,"X" = "&c$,0
50 FAST LABEL 1,40," = "&AVE$,0
50 FAST LABEL 1,55," = "&SDEV$,0
70 FAST LABEL 1,70," rel = %"&SDEVrel$,0
80 CLIP 0,150,155,240 @ FRAME @ UNCLIP
90 GOSUB DMPGRF
00 GOTO STAT
10 STATlmt:
20 GCLEAR
30 GOSUB READDATA
40 GOSUB SDEV
50 cc=0
60 FOR I=-3 TO 3 STEP .5
70 cc=cc+1
80 LM(cc)=AVE+I*SDEV
90 LM$(cc)=VAL$ (LM(cc)) @ LM$(cc)=LM$(cc)&" " @ p=POS (LM$(cc),".")
00 LM$(cc)=LM$(cc)[1,p+2]
10 NEXT I
20 cnt=0
30 FOR I=1 TO X
40 IF DEGER(I)>= 0 THEN cnt=cnt+1
50 NEXT I
60 PEN -1 @ SGCLEAR 0,200,210,240 @ PEN 1
70 FAST LABEL 1,5,"DIS D NG :",1 @ FAST LABEL 19,5,"/ "&"12",1
80 FAST LABEL 1,15,"IC D NG :",1 @ FAST LABEL 19,15,"/ "&X$,1
90 FOR cc=1 TO 12
00 freq(cc)=0
10 FOR I=1 TO X
20 cc$=VAL$ (cc) @ i$=VAL$ (I)
30 FAST LABEL 13,5,cc$&" ",1 @ FAST LABEL 13,15,i$&" ",1
40 IF DEGER(I)>= 0 THEN GOTO 2750 ELSE GOTO 2760
50 IF DEGER(I)>= LM(cc) AND DEGER(I)<LM(cc+1) THEN freq(cc)=freq(cc)+1
60 NEXT I
70 NEXT cc
80 SGCLEAR 0,200,210,240
90 FAST LABEL 25,10," T E K E R R R ",0
00 FAST LABEL 5,40," - LIMIT",0
10 FAST LABEL 20,40,YAX$,0
20 FAST LABEL 40,40,"ADET",0
30 FAST LABEL 51,40,"%",0
40 FAST LABEL 5,60," -3 = ",0
50 FAST LABEL 5,75," -2 = ",0
60 FAST LABEL 5,90," - = ",0
70 FAST LABEL 5,105," = ",0
80 FAST LABEL 5,120," + = ",0
90 FAST LABEL 5,135," +2 = ",0
00 FAST LABEL 5,150," +3 = ",0
10 cc=-1
20 FOR SK=60 TO 150 STEP 15
30 cc=cc+2
40 FAST LABEL 20,SK,LM$(cc),0
50 NEXT SK
60 FOR SK=67.5 TO 142.5 STEP 15

```

```

70 FAST LABEL 28,SK," >- - ->",0
80 NEXT SK
90 FREQSUM=0
00 FOR I=1 TO 6
10 FREQ(I)=freq(I*2-1)+freq(I*2)
20 FREQ_PC(I)=FREQ(I)/cnt*100
30 FREQ$(I)=VAL$ (FREQ(I)) @ FREQ_PC$(I)=VAL$ (FREQ_PC(I))
40 FREQ$(I)=FREQ$(I)&" " @ FREQ_PC$(I)=FREQ_PC$(I)&" "
50 p=POS (FREQ$(I),".") @ FREQ$(I)=FREQ$(I)[1,p+2]
50 p=POS (FREQ_PC$(I),".") @ FREQ_PC$(I)=FREQ_PC$(I)[1,p+2]
70 FAST LABEL 40,52.5+I*15,FREQ$(I),0
80 FAST LABEL 50,52.5+I*15,FREQ_PC$(I),0
90 FREQSUM=FREQSUM+FREQ(I)
00 NEXT I
10 FREQSUM$=VAL$ (FREQSUM)
20 PC=IP (FREQSUM/c*100) @ PC$=VAL$ (PC)
30 FAST LABEL 37,155,"+",0
40 FAST LABEL 48,155,"+",0
50 FAST LABEL 37,160,"-----",0
50 FAST LABEL 48,160,"-----",0
70 FAST LABEL 40,170,FREQSUM$,0
80 FAST LABEL 49,170,"% "&PC$,0
90 GOSUB DMPGRF
00 GOTO STAT
10 STAT:
20 GCLEAR @ CSIZE 5 @ DEG @ LDIR 0 @ LORG 5
30 FAST LABEL 15,0," * I S T A T I S T I K * ",1
40 LINE$(1)="GENEL İSTATİSTİKSEL DEĞERLER.....[ ] "
50 LINE$(2)="TEKERR R GRAFI.....[ ] "
50 LINE$(3)="TEKERR R LİMITLERİ TABLOSU.....[ ] "
70 LINE$(4)="ANA MEN 'YE D N S.....[ ] "
80 cc=0
90 FOR I=20 TO 65 STEP 15
00 cc=cc+1 @ cc$=VAL$ (cc)
10 FAST LABEL 15,I,LINE$(cc),0
20 FAST LABEL 50,I,cc$,1
30 NEXT I
40 BEEP 20,30
50 GOSUB TERC
50 BEEP 20,30
70 LORG 5 @ MOVE 220,22 @ INPUT TC$ @ FAST LABEL 28,213," ",0
80 IF TC$="1" THEN GOTO STATave
90 IF TC$="2" THEN GOTO STATfreq
00 IF TC$="3" THEN GOTO STATlmt
0 IF TC$="4" THEN GOTO MENU
20 GOSUB INVALID
30 GOTO 3360
40 GRAF:
50 GCLEAR @ CSIZE 5 @ LORG 5 @ DEG @ LDIR 0
60 FAST LABEL 15,0," * * * G R A F İ K * * * ",1
70 LINE$(1)="CİZGİ GRAFIGİ.....[ ] "
80 LINE$(2)="KUTU GRAFIGİ.....[ ] "
90 LINE$(3)="ANA MEN 'YE D N S.....[ ] "
0 cc=0
0 FOR I=20 TO 50 STEP 15
0 cc=cc+1 @ cc$=VAL$ (cc)
0 FAST LABEL 15,I,LINE$(cc),0
0 FAST LABEL 50,I,cc$,1
0 NEXT I
0 BEEP 20,30
0 GOSUB TERC

```

```

80 BEEP 20,30
90 LORG 5 @ MOVE 220,22 @ INPUT TC$ @ FAST LABEL 28,213," ",0
00 IF TC$="1" THEN GOTO lineMENU
10 IF TC$="2" THEN GOTO histMENU
20 IF TC$="3" THEN GOTO MENU
30 GOSUB INVALID
40 GOTO 3580
50 DATcorr:
60 SFLAG 7
70 GCLEAR
80 GOSUB READDATA
90 PAGENUM=whchpg-1 @ PAGENUM$=VAL$ (PAGENUM)
00 GCLEAR @ MASS STORAGE IS ":D701" @ ASSIGN# 1 TO INDO$
10 PEN -1 @ SGCLEAR 359,546,190,240 @ PEN 1
20 CLIP 0,348,0,240 @ FRAME @ CLIP 350,540,0,240 @ FRAME @ UNCLIP
30 FAST LABEL 46,9,"-----",1
40 FAST LABEL 46,3,"VERI SEYIR / D ZELTME",1
50 FAST LABEL 46,18,"DOSYA="&INDO$,1
60 FAST LABEL 46,28,"BIRIM="&YAX$,1
70 FAST LABEL 45,55,"1. ANA MEN 'ye D N S ",1
80 FAST LABEL 45,64," H CRE='*' ",1
90 FAST LABEL 45,82,"2. SAYFA ILERLETME ",1
00 FAST LABEL 45,91," H CRE=0 ",1
10 FAST LABEL 45,109,"3. VERI D ZELTME ",1
20 FAST LABEL 45,118," H CRE=veri no. ",1
30 FAST LABEL 45,136,"SIFAT MAX. 15 KARAKTER",1
40 FAST LABEL 45,145," ':' ISARETI ICEREMEZ ",1
50 FAST LABEL 45,155,"DEGER SADECE RAKKAM VE",1
60 FAST LABEL 45,164," ' ' ICEREKILIR ",1
70 FOR PG=1 TO whchpg-1
80 PG$=VAL$ (PG)
90 FAST LABEL 46,38,"SAYFA="&PG$& / "&PAGENUM$,1
00 FAST LABEL 46,38,"SAYFA="&PG$& / "&PAGENUM$,1
10 cc=0 @ beg=PG*15-14 @ IF X<PG*15 THEN fin=X ELSE fin=PG*15
20 FOR I=beg TO fin
30 cc=cc+1 @ I$=VAL$ (I)
40 FAST LABEL 1,cc*15,I$,1
50 FAST LABEL 6,cc*15,D$(I),0
60 FAST LABEL 25,cc*15,DEGER$(I),0
70 NEXT I
80 OFF ERROR @ BEEP 20,30
90 FAST LABEL 45,215," H CRE / MEN 'ye cikis ",1
00 FAST LABEL 45,225," ",1 @ FAST LABEL 61,225,"ENDLINE",1
10 LORG 5 @ MOVE 362,10 @ INPUT cr$ @ FAST LABEL 46,225," ",0
20 IF cr$="*" THEN GCLEAR @ ASSIGN# 1 TO * @ MASS STORAGE IS ":D700" @ GOTO M
30 ON ERROR GOTO 3980
40 cr=VAL (cr$)
50 OFF ERROR
60 IF cr=0 THEN GOTO 4260
70 IF cr<beg OR cr>fin THEN BEEP 100,10 @ GOTO 3980
80 FAST LABEL 46,205,"[H CRE = "&cr$&"]",0
90 BEEP 20,30
00 FAST LABEL 46,215," SIFAT NEDIR ",1
10 LORG 5 @ MOVE 362,10 @ INPUT D$(cr) @ FAST LABEL 46,225," ",0
20 BEEP 20,30
30 FAST LABEL 46,215," DEGER NEDIR ",1
40 LORG 5 @ MOVE 362,10 @ INPUT DEGER$(cr) @ FAST LABEL 46,225,"
50 FAST LABEL 46,205," ",0
60 ON ERROR GOTO 4180

```

```

70 DEGER(cr)=VAL (DEGER$(cr)) @ DEGER$(cr)=VAL$ (DEGER(cr)) @ OFF ERROR @ GOTO
190
80 OFF ERROR @ BEEP 100,50 @ GOTO 4120
90 crr=cr+15
00 crr=crr-15
10 IF crr<= 15 THEN st=crr @ GOTO 4220 ELSE GOTO 4200
20 FAST LABEL 6,st*15,"",0 @ FAST LABEL 25,st*15,"
",0
30 FAST LABEL 6,st*15,": "&D$(cr),0 @ FAST LABEL 25,st*15,DEGER$(cr),0
40 PRINT# 1,20+cr ; DEGER$(cr)&": "&D$(cr)
50 GOTO 3980
60 SGCLEAR 8,340,5,235
70 IF cr=0 AND PG=whchpg-1 THEN GOTO MENU
80 NEXT PG
90 MENU:
00 GCLEAR @ CSIZE 5 @ LORG 2 @ DEG @ LDIR 0
10 FAST LABEL 17,30,"* * * * M E N * * * ",1
20 LINE$(1)="TERTIPLEME.....[ ] "
30 LINE$(2)="VERI GIRIS.....[ ] "
40 LINE$(3)="VERI SEYIR VE D ZELTME.....[ ] "
50 LINE$(4)="TERTIP DENETIM VE D ZELTME...[ ] "
60 LINE$(5)="ISTATISTIK.....[ ] "
70 LINE$(6)="GRAFIK.....[ ] "
80 LINE$(7)="IKI SATIRLIK BASLIK.....[ ] "
90 cc=0
00 FOR I=50 TO 140 STEP 15
10 cc=cc+1 @ cc$=VAL$ (cc)
20 FAST LABEL 17,I,LINE$(cc),0
30 FAST LABEL 48,I,cc$,1
40 NEXT I
50 BEEP 20,30
60 GOSUB TERC
70 BEEP 20,30
80 LORG 5 @ MOVE 220,22 @ INPUT TC$ @ FAST LABEL 28,213,"",0
90 IF TC$="1" THEN GOTO SC1
00 IF TC$="2" THEN GOTO SC2
10 IF TC$="3" THEN SFLAG 6 @ GOTO DATcorr
20 IF TC$="4" THEN SFLAG 6 @ GOTO DEFcorr
30 IF TC$="5" THEN GOTO STAT
40 IF TC$="6" THEN GOTO GRAF
50 IF TC$="7" THEN GOTO BASLIK
60 GOSUB INVALID
70 GOTO 4470
80 SC1:
90 GCLEAR
00 FAST LABEL 1,215," ! BASLA TONUNU BEKLEYIN ",1
10 FAST LABEL 1,5," GRAF TERTIP SAYFASI ",1
20 CLIP 291,521,45,160 @ FRAME @ UNCLIP
30 CLIP 446,521,130,148 @ FRAME @ UNCLIP
40 XAXIS 65,18,320,500 @ YAXIS 320,7.5,65,140
50 MOVE 320,100 @ LINE TYPE 3 @ DRAW 500,100 @ LINE TYPE 1
60 MOVE 320,80 @ LINE TYPE 3 @ DRAW 500,80 @ LINE TYPE 1
70 cc=0
80 FOR SU=30 TO 180 STEP 15
90 cc=cc+1
00 cc$=VAL$ (cc)
10 FAST LABEL 1,SU,cc$,1
20 FAST LABEL 25,SU,U$(cc),1
30 NEXT SU
40 FAST LABEL 38,80,"3",1
50 FAST LABEL 64,80,"4",1

```

```

60 FAST LABEL 38,100,"5",1
70 FAST LABEL 38,170,"6",1
80 FAST LABEL 63,180,"7",1
90 FAST LABEL 38,135,"8",1
00 FAST LABEL 52,180,"9",1
10 FAST LABEL 60,95,"10",1
20 FAST LABEL 63,145,"11",1
30 FAST LABEL 1,225," ",1 @ FAST LABEL 18,225," END LINE",1
40 BEEP 20,30
50 SGCLEAR 30,170,40,210
60 SFLAG 1
70 IF FLAG (1) THEN FIRST ELSE CORR
80 FIRST:
90 FOR I=1 TO 11
00 BEEP 20,30
10 FAST LABEL 1,215,P$(I),1
20 FAST LABEL 35,215,W$(I),1
30 FAST LABEL 35,225,M$(I),1
40 MOVE 11,9 @ INPUT V$(I)
50 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
60 FAST LABEL 6,I*15+15,V$(I),1
70 NEXT I
80 IF V$(11)="E" THEN GOTO 4990 ELSE GOTO 5110
90 BEEP 20,30
00 FAST LABEL 1,215,P$(15),1
10 FAST LABEL 35,215,W$(15),1
20 FAST LABEL 35,225,M$(15),1
30 MOVE 11,9 @ INPUT Tu$ @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
40 BEEP 20,30
50 FAST LABEL 1,215,P$(16),1
60 FAST LABEL 35,215,W$(16),1
70 FAST LABEL 35,225,M$(16),1
80 MOVE 11,9 @ INPUT Ta$ @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
90 FAST LABEL 10,180,Tu$&" / "&Ta$,1
00 ! @
10 FAST LABEL 1,215,P$(12),1
20 BEEP 20,30
30 FAST LABEL 35,215,W$(12),1
40 FAST LABEL 35,225,M$(12),1
50 MOVE 11,9 @ INPUT V$(12)
60 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
70 IF V$(12)="E" THEN CFLAG 1 @ GOTO CORR
80 IF V$(12)="H" THEN GOTO 5190 ELSE BEEP 600,5 @ GOTO 5150
90 ! @
00 FAST LABEL 1,215,P$(14),1
10 BEEP 20,30
20 FAST LABEL 35,215,W$(14),1
30 FAST LABEL 35,225,M$(14),1
40 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$
50 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
60 IF CEV$="M" THEN GOTO MENU
70 IF CEV$="T" THEN GOTO 4850
80 IF CEV$="D" THEN GOTO 5290 ELSE BEEP 100,20 @ GOTO 5240
90 ! @
00 BEEP 20,30
10 FAST LABEL 1,215," CEVAP: ",1
20 FAST LABEL 35,215," ! veri diskini :D701 'e ",1
30 FAST LABEL 35,225," ! takip 'D' e basin ",1
40 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$
50 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
60 IF CEV$="D" THEN GOTO 5390 ELSE GOTO 5370

```

```

70 BEEP 200,50 @ WAIT 200 @ BEEP 200,50 @ WAIT 200 @ BEEP 200,50
80 GOTO 5340
90 MASS STORAGE IS ":D701"
00 ON ERROR GOTO 5430
10 ASSIGN# 1 TO V$(1) @ GOSUB exists
20 cr=1 @ GOTO 5760
30 OFF ERROR
40 ON ERROR GOTO 5490
50 RN=VAL (V$(7))
60 CREATE V$(1),RN+20,40
70 ASSIGN# 1 TO V$(1)
80 GOTO 5500
90 GOSUB fail @ GOTO 4850
00 OFF ERROR
10 FOR I=1 TO 11
20 PRINT# 1,I ; V$(I)
30 NEXT I
40 ON ERROR GOTO 5560
50 PRINT# 1,12 ; Tu$ @ PRINT# 1,13 ; Ta$ @ GOTO 5570
60 OFF ERROR @ PRINT# 1,12 ; "YOK" @ PRINT# 1,13 ; "YOK" @ GOTO 5570
70 OFF ERROR @ PRINT# 1,19 ; "1"
80 PRINT# 1,18 ; "MORE"
90 ASSIGN# 1 TO * @ MASS STORAGE IS ":D700"
00 BEEP 20,30
10 FAST LABEL 1,215," CEVAP: ",1
20 FAST LABEL 35,215," Yeni bir dosya tertibi ",1
30 FAST LABEL 35,225," E=evet / H=hayir (men ) ",1
40 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$
50 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
60 IF CEV$="H" THEN GOTO MENU
70 IF CEV$="E" THEN GOTO 4850
80 BEEP 100,20 @ GOTO 5640
90 CORR:
00 ! @
10 FAST LABEL 1,215,P$(13),1
20 BEEP 20,30
30 FAST LABEL 35,215,W$(13),1
40 FAST LABEL 35,225,M$(13),1
50 MOVE 11,9 @ INPUT cr
60 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
70 FAST LABEL 1,215,P$(cr),1
80 BEEP 20,30
90 FAST LABEL 35,215,W$(cr),1
00 FAST LABEL 35,225,M$(cr),1
10 MOVE 11,9 @ INPUT V$(cr)
20 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
30 FAST LABEL 6,cr*15+15,CLEAN$,0
40 FAST LABEL 6,cr*15+15,V$(cr),1
50 IF cr=11 THEN GOTO 5860 ELSE GOTO 6000
60 IF V$(11)="E" THEN GOTO 5870 ELSE GOTO 6000
70 BEEP 20,30
80 FAST LABEL 1,215,P$(15),1
90 FAST LABEL 35,215,W$(15),1
00 FAST LABEL 35,225,M$(15),1
10 MOVE 11,9 @ INPUT Tu$
20 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
30 BEEP 20,30
40 FAST LABEL 1,215,P$(16),1
50 FAST LABEL 35,215,W$(16),1
60 FAST LABEL 35,225,M$(16),1
70 MOVE 11,9 @ INPUT Ta$

```

```

80 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
90 FAST LABEL 10,180,Tu$&" / "&Ta$,1
00 GOTO 5100
10 DEFcorr:
20 GOSUB ULASIM
30 MASS STORAGE IS ":D701"
40 ON ERROR GOTO POSSerr
50 ASSIGN# 1 TO INDOS$ @ V$(1)=INDOS$
60 OFF ERROR
70 MASS STORAGE IS ":D701" @ ASSIGN# 1 TO V$(1)
80 FOR DT=2 TO 11 @ READ# 1,DT ; V$(DT)@ NEXT DT
90 READ# 1,12 ; Tu$@ READ# 1,13 ; Ta$
00 ASSIGN# 1 TO * @ MASS STORAGE IS ":D700"
10 OFF ERROR @ MASS STORAGE IS ":D700"
20 GCLEAR
30 FAST LABEL 1,215," ! BASLA TONUNU BEKLEYIN ",1
40 FAST LABEL 1,5,"GRAF TERTIP D ZELTME SAYFASI ",1
50 CLIP 291,521,45,160 @ FRAME @ UNCLIP
60 CLIP 446,521,130,148 @ FRAME @ UNCLIP
70 XAXIS 65,18,320,500 @ YAXIS 320,7.5,65,140
80 MOVE 320,100 @ LINE TYPE 3 @ DRAW 500,100 @ LINE TYPE 1
90 MOVE 320,80 @ LINE TYPE 3 @ DRAW 500,80 @ LINE TYPE 1
00 cc=0
10 FOR SU=30 TO 180 STEP 15
20 cc=cc+1
30 cc$=VAL$ (cc)
40 FAST LABEL 1,SU,cc$,1
50 FAST LABEL 25,SU,U$(cc),1
60 NEXT SU
70 dd=0
80 FOR DT=30 TO 180 STEP 15
90 dd=dd+1
00 IF dd=1 OR dd=7 THEN hg=1 ELSE hg=0
10 FAST LABEL 6,DT,V$(dd),hg
20 NEXT DT
30 FAST LABEL 12,180,Tu$&" / "&Ta$,0
40 FAST LABEL 38,80,"3",1
50 FAST LABEL 64,80,"4",1
60 FAST LABEL 38,100,"5",1
70 FAST LABEL 38,170,"6",1
80 FAST LABEL 63,180,"7",1
90 FAST LABEL 38,135,"8",1
00 FAST LABEL 52,180,"9",1
10 FAST LABEL 60,95,"10",1
20 FAST LABEL 63,145,"11",1
30 FAST LABEL 1,225," ",1 @ FAST LABEL 18,225," END LINE",1
40 CLEAN$=""
50 BEEP 20,30
60 ! @
70 SFLAG 1
80 ! @
90 FAST LABEL 1,215,P$(12),1
00 BEEP 20,30
10 FAST LABEL 35,215,W$(12),1
20 FAST LABEL 35,225,M$(12),1
30 MOVE 11,9 @ INPUT V$(12)
40 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
50 IF V$(12)="E" THEN CFLAG 1 @ GOTO CORRDEF
60 IF V$(12)="H" THEN GOTO 6570 ELSE BEEP 600,5 @ GOTO 6500
70 ! @
80 FAST LABEL 1,215,P$(14),1

```

```

90 BEEP 20,30
00 FAST LABEL 35,215,W$(14),1
10 FAST LABEL 35,225,M$(14),1
20 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$
30 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
40 IF CEV$="M" THEN GOTO MENU
50 IF CEV$="T" THEN GOTO 6460
60 IF CEV$="D" THEN GOTO 6670 ELSE BEEP 100,20 @ GOTO 6590
70 ! @
80 BEEP 20,30
90 FAST LABEL 1,215," CEVAP: ",1
00 FAST LABEL 35,215," ! veri diskini :D701 'e ",1
10 FAST LABEL 35,225," ! takip 'D' e basin ",1
20 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$
30 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
40 IF CEV$="D" THEN GOTO 6770
50 BEEP 200,50 @ WAIT 200 @ BEEP 200,50 @ WAIT 200 @ BEEP 200,50
60 GOTO 6720
70 MASS STORAGE IS ":D701"
80 ASSIGN# 1 TO V$(1)
90 FOR I=1 TO 11
00 PRINT# 1,I ; V$(I)
10 NEXT I
20 PRINT# 1,12 ; Tu$ @ PRINT# 1,13 ; Ta$
30 ASSIGN# 1 TO * @ MASS STORAGE IS ":D700"
40 GOTO MENU
50 CORRDEF:
60 FAST LABEL 1,215,P$(13),1
70 BEEP 20,30
80 FAST LABEL 35,215,W$(13),1
90 FAST LABEL 35,225,M$(13),1
00 MOVE 11,9 @ INPUT cr
10 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
20 IF cr=1 OR cr=7 THEN BEEP 100,50 @ BEEP 150,50 @ GOTO 6900
30 FAST LABEL 1,215,P$(cr),1
40 BEEP 20,30
50 FAST LABEL 35,215,W$(cr),1
60 FAST LABEL 35,225,M$(cr),1
70 MOVE 11,9 @ INPUT V$(cr)
80 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
90 FAST LABEL 6,cr*15+15,CLEAN$,0
00 FAST LABEL 6,cr*15+15,V$(cr),0
10 IF cr=11 THEN GOTO 7020 ELSE GOTO 7170
20 IF V$(11)="E" THEN GOTO 7030 ELSE GOTO 7170
30 BEEP 20,30
40 FAST LABEL 1,215,P$(15),1
50 FAST LABEL 35,215,W$(15),1
60 FAST LABEL 35,225,M$(15),1
70 MOVE 11,9 @ INPUT Tu$
80 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
90 BEEP 20,30
00 FAST LABEL 1,215,P$(16),1
10 FAST LABEL 35,215,W$(16),1
20 FAST LABEL 35,225,M$(16),1
30 MOVE 11,9 @ INPUT Ta$
40 FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
50 FAST LABEL 12,180,Tu$&" / "&Ta$,0 @ GOTO 7180
60 Tu$="YOK" @ Ta$="YOK"
70 ! @
80 GOTO 6480
90 ULASIM:

```

```

000 GCLEAR
010 CLIP 75,460,183,235 @ FRAME @ UNCLIP
020 FAST LABEL 10,10,"SARTLAR:",1
030 FAST LABEL 10,25,"1.Veri disketi :D701 [yesil] acilisinda olmalı",0
040 FAST LABEL 10,35,"2.Veri dosyasi ANA MEN 'deki [1] tercihi ile",0
050 FAST LABEL 10,45," yaratilmis olmalı",0
060 CLIP 75,460,142,179 @ FRAME @ UNCLIP
070 FAST LABEL 10,68," Ana Men 'ye d nmek icin ==>> DOSYA= ' ",0
080 FAST LABEL 51,68,"MENU",1
090 FAST LABEL 10,82," Ayni degerler/baska islem ==>> DOSYA= ",0
100 FAST LABEL 52,82,"",1
110 CLIP 75,460,75,130 @ FRAME @ UNCLIP
120 FAST LABEL 25,215," ",1
130 FAST LABEL 25,225," ",1
140 FAST LABEL 25,210,"{DOSYA ISMI} ",1 @ BEEP 20,30
150 FAST LABEL 25,220," ",1 @ FAST LABEL 36,220,"ENDLINE",1
160 FAST LABEL 26,220," ",0
170 MASS STORAGE IS ":D701"
180 LORG 5 @ MOVE 202,15 @ INPUT DOS$
190 IF DOS$="MENU" THEN GOTO MENU
200 IF DOS$="" THEN INDO$=DOS$ @ GOTO 7430
210 IF FLAG (10) OR FLAG (5) OR FLAG (6) THEN GOSUB REFRESH @ GOTO 7380
220 RETURN
230 ulskpt:
240 ON ERROR GOTO POSSerr @ ASSIGN# 1 TO INDO$ @ OFF ERROR
250 GCLEAR @ GOTO 7570
260 POSSerr:
270 OFF ERROR
280 CFLAG 2
290 BEEP 100,50 @ BEEP 150,50
300 FAST LABEL 11,120," {HATA}/{MUHTEMEL HATALAR} ",1
310 FAST LABEL 11,130," 1.Veri disketi 'D701' e takili degil ",0
320 FAST LABEL 11,140," 2.Talep edilen dosya diskette degil ",0
330 FAST LABEL 11,150," 3.Talep edilen dosya ismi yanlis yazilmis ",0
340 WAIT 5000
350 GOSUB erase
360 BEEP 20,30 @ GOTO 7350
370 RETURN
380 DMPGRF:
390 MOVE 5,5 @ LORG 2 @ CSIZE 4 @ LABEL INDO$ @ CSIZE 5 @ LORG 5
400 PRINTER IS 706
410 BEEP 50,50
420 FAST LABEL 47,228," E/C/S/H veya rakkam",1
430 MOVE -100,-100 @ INPUT DMP$
440 FAST LABEL 47,228," ",0
450 ON ERROR GOTO 7710
460 DMP=VAL (DMP$)
470 OFF ERROR
480 IF DMP=0 THEN PRINT "--
490 --" @ GOTO 7610
500 FOR I=1 TO DMP @ PRINT " " @ NEXT I
510 GOTO 7610
520 OFF ERROR
530 IF DMP$="E" THEN DUMP GRAPHICS 0,0,0,1 @ GOTO 7610
540 IF DMP$="C" THEN FRAME @ GOTO 7610
550 IF DMP$="S" THEN PEN -1 @ FRAME @ PEN 1 @ GOTO 7610
560 IF DMP$="H" THEN PRINTER IS 1 @ GCLEAR @ RETURN
570 BEEP 150,50 @ WAIT 1000 @ GOTO 7610
580 READDATA:
590 MASS STORAGE IS ":D701"
600 GOSUB ULASIM

```

```

00 CFLAG 5 @ CFLAG 10 @ CFLAG 6
10 IF DOSS$="" THEN GCLEAR @ RETURN
20 READ# 1,1 ; INDOS$
30 READ# 1,2 ; TYPE$
40 READ# 1,3 ; LEFT$
50 READ# 1,4 ; RIGHT$
60 READ# 1,5 ; YMAX$@ YMAX=VAL (YMAX$)
70 READ# 1,6 ; YMIN$@ YMIN=VAL (YMIN$)
80 READ# 1,7 ; X$@ X=VAL (X$)
90 READ# 1,8 ; YAX$
00 READ# 1,9 ; XAX$
10 READ# 1,10 ; ORT$
20 READ# 1,11 ; TOL$
30 IF TOL$="E" OR TOL$="e" THEN GOTO 7940 ELSE TOLMAX$="YOK" @ TOLMIN$="YOK" @
GOTO 7960
40 READ# 1,12 ; TOLMAX$@ TOLMAX=VAL (TOLMAX$)
50 READ# 1,13 ; TOLMIN$@ TOLMIN=VAL (TOLMIN$)
60 READ# 1,19 ; whchpg$@ whchpg=VAL (whchpg$)
70 FOR I=21 TO 20+X
80 ON ERROR GOTO 8050
90 READ# 1,I ; DEGER$(I-20)@ DEGER(I-20)=VAL (DEGER$(I-20))
00 OFF ERROR
10 P=POS (DEGER$(I-20),":") @ L=LEN (DEGER$(I-20))
20 D$(I-20)=DEGER$(I-20)[P,L]
30 DEGER$(I-20)=VAL$ (DEGER(I-20))
40 NEXT I
50 OFF ERROR @ ASSIGN# 1 TO *
50 MASS STORAGE IS ":D700"
70 IF TYPE$="C" THEN GOTO 8080 ELSE GOTO 8090
80 IF FLAG (7) THEN CFLAG 7 @ GOTO 8090 ELSE GOTO MULTIGRAFF
90 RETURN
00 SDEV:
10 PEN -1 @ SGCLEAR 0,200,210,240 @ PEN 1
20 FAST LABEL 1,5,"SAYAC      :",1 @ FAST LABEL 19,5,"/ "&X$,1
30 SUM1=0 @ SUM2=0 @ c=0
40 FOR I=1 TO X
50 I$=VAL$ (I)
60 FAST LABEL 13,5,I$,1
70 IF DEGER(I)>= 0 THEN c=c+1 @ GOTO 8180 ELSE c=c @ GOTO 8200
80 SUM1=DEGER(I)^2+SUM1
90 SUM2=DEGER(I)+SUM2
00 NEXT I
10 SDEV=((c*SUM1-SUM2^2)/(c*(X-1)))^.5
20 AVE=SUM2/c @ c$=VAL$ (c) @ SDEVrel=SDEV/AVE*100 @ SDEVrel$=VAL$ (SDEVrel)
30 P=POS (SDEVrel$,".") @ SDEVrel$=SDEVrel$&" "
40 SDEVrel$=SDEVrel$[1,P+1]
50 SGCLEAR 0,200,210,240
60 RETURN
70 MAXMIN:
80 SFLAG 10
90 c=0 @ limX1$=VAL$ (X-1)
00 FOR J=1 TO X
10 IF DEGER(J)>= 0 THEN c=c+1 ELSE c=c
20 NEXT J
30 PEN -1 @ SGCLEAR 0,200,210,240 @ PEN 1
40 FAST LABEL 1,5,"DIS D NG  :",1 @ FAST LABEL 19,5,"/ "&limX1$,1
50 FAST LABEL 1,15,"IC D NG  :",1 @ FAST LABEL 19,15,"/ "&X$,1
60 FOR S=1 TO X-1
70 FOR SS=2 TO X
80 S$=VAL$ (S) @ SS$=VAL$ (SS)
90 FAST LABEL 13,5,S$&" ",1 @ FAST LABEL 13,15,SS$&" ",1

```

```

00 IF DEGER(SS)>DEGER(SS-1) THEN YES ELSE NO
10 YES:
20 dummy1=DEGER(SS) @ dummy2=DEGER(SS-1)
30 dummy1$=D$(SS) @ dummy2$=D$(SS-1)
40 DEGER(SS)=dummy2 @ DEGER(SS-1)=dummy1
50 D$(SS)=dummy2$ @ D$(SS-1)=dummy1$
60 NO:
70 NEXT SS
80 NEXT S
90 FOR I=1 TO X @ DEGER$(I)=VAL$ (DEGER(I)) @ NEXT I
00 MAXDEGER=DEGER(1) @ MAXD$=D$(1) @ MAXDEGER$=DEGER$(1)
10 MINDEGER=DEGER(X) @ MIND$=D$(X) @ MINDEGER$=DEGER$(X)
20 SGCLEAR 0,200,210,240
30 X=c @ RETURN
40 lineMENU:
50 GCLEAR @ CSIZE 5 @ LORG 2 @ DEG @ LDIR 0
60 FAST LABEL 17,30,"* * *CIZGI GRAFIGI MEN S * * *",1
70 LINE$(1)="GRAFIK .....[ ] "
80 LINE$(2)="GRAFIK MEN 's ne D N S.....[ ] "
90 LINE$(3)="ANA MEN 'ye D N S.....[ ] "
00 cc=0
10 FOR I=50 TO 80 STEP 15
20 cc=cc+1 @ cc$=VAL$ (cc)
30 FAST LABEL 17,I,LINE$(cc),0
40 FAST LABEL 48,I,cc$,1
50 NEXT I
60 BEEP 20,30
70 GOSUB TERC
80 BEEP 20,30
90 LORG 5 @ MOVE 220,22 @ INPUT TC$ @ FAST LABEL 28,213," ",0
00 IF TC$="1" THEN GOSUB READDATA @ GOSUB GRAFFING @ GOSUB PLOTline @ GOS
DMPGRF @ GOTO lineMENU
10 IF TC$="2" THEN GOTO GRAF
20 IF TC$="3" THEN GOTO MENU
30 GOSUB INVALID
40 GOTO 8680
50 histMENU:
60 GCLEAR @ CSIZE 5 @ LORG 2 @ DEG @ LDIR 0 @ SFLAG 50
70 FAST LABEL 17,30,"* * *KUTU GRAFIGI MEN S * * *",1
80 LINE$(1)="GRAFIK .....[ ] "
90 LINE$(2)="PARETO .....[ ] "
00 LINE$(3)="MERDIVEN .....[ ] "
10 LINE$(4)="GRAFIK MEN 's ne D N S.....[ ] "
20 LINE$(5)="ANA MEN 'ye D N S.....[ ] "
30 cc=0
40 FOR I=50 TO 110 STEP 15
50 cc=cc+1 @ cc$=VAL$ (cc)
60 FAST LABEL 17,I,LINE$(cc),0
70 FAST LABEL 48,I,cc$,1
80 NEXT I
90 BEEP 20,30
00 GOSUB TERC
10 BEEP 20,30
20 LORG 5 @ MOVE 220,22 @ INPUT TC$ @ FAST LABEL 28,213," ",0
30 IF TC$="1" THEN GOSUB READDATA @ GOSUB GRAFFING @ GOSUB PLOThist @ GOSUB
IPGRF @ GOTO histMENU
40 IF TC$="2" THEN GOTO 8950 ELSE GOTO 8990
50 SFLAG 2
60 GOSUB READDATA @ GOSUB PARRED
70 GOSUB GRAFFING @ GOSUB ROUND
80 GOSUB PLOThist @ GOSUB DMPGRF @ CFLAG 2 @ GOTO histMENU

```

```

90 IF TC$="3" THEN GOSUB READDATA @ GOSUB MAXMIN @ GOSUB GRAFFING @ GOSUB R
ND @ GOSUB PLOT hist @ GOSUB DMPGRF @ GOTO histMENU
00 IF TC$="4" THEN GOTO GRAF
10 IF TC$="5" THEN GOTO MENU
20 GOSUB INVALID
30 GOTO 8910
40 GRAFFING:
50 ! ****AXES
60 DELX=X
70 DELY=YMAX-YMIN @ XINC=450/DELY
80 IF X<= 50 THEN TICK=XINC ELSE TICK=45
90 ! XAXIS 20,TICK,50,500 @ YAXIS 50,20,20,220
10 YAXIS 50,20,20,220
12 MOVE 50,20 @ DRAW 500,20
13 LORG 5 @ CSIZE 4 @ MOVE 162.5,20 @ LABEL "I" @ MOVE 275,20 @ LABEL "I"
14 MOVE 387.5,20 @ LABEL "I" @ MOVE 500,20 @ LABEL "I"
10 XAX$=XAX$&" " @ IF XAX$[1,1]="!" THEN XAX$=XAX$[2,LEN (XAX$)]
10 XAX$=XAX$[1,LEN (XAX$)-1]
20 MOVE 275,10 @ LABEL XAX$
30 ! ****LEFT & RIGHT
40 LORG 2 @ CSIZE 10
50 FOR I=1 TO 7 STEP .5 @ MOVE 50+I/3,230 @ LABEL LEFT$ @ NEXT I
60 LORG 8
70 FOR I=1 TO 7 STEP .5 @ MOVE 535-I/3,230 @ LABEL RIGHT$ @ NEXT I
80 LORG 5 @ CSIZE 5
90 p=POS (YMAX$,".") @ IF p=0 THEN lng=LEN (YMAX$) @ GOTO 9210
10 yMX$=YMAX$[1,p-1] @ lng=LEN (yMX$)
20 IF lng<= 3 THEN YAX2$=" " @ ccc=1 ELSE YAX2$="x1000" @ ccc=1000
30 LORG 5 @ CSIZE 5 @ DEG @ LDIR 90 @ MOVE 15,120 @ LABEL YAX2$ @ MOVE 25,120
ABEL YAX$ @ LDIR 0
40 ! ****Y AXIS NUMERALS
50 MOVE 40,220 @ LORG 8 @ LABEL YMAX/ccc
60 MOVE 40,20 @ LABEL YMIN/ccc
70 IF FLAG (2) THEN GOTO 9490
80 ! ****AVERAGE BOX
90 IF ORT$="E" OR ORT$="e" THEN GOTO 9290 ELSE GOTO 9380
10 CLIP 445,535,200,220 @ FRAME @ UNCLIP @ MOVE 456,215 @ LORG 2 @ LABEL "ORTA
1A:"
20 SUM=0 @ c=0
30 FOR I=1 TO X
40 IF DEGER(I)>= 0 THEN SUM=SUM+DEGER(I) @ c=c+1 ELSE SUM=SUM @ c=c
50 NEXT I
60 AVE=SUM/c
70 LINE TYPE 3 @ MOVE 50,200*((AVE-YMIN)/DELY)+20 @ DRAW 520,200*((AVE-YMIN)/D
)+20 @ LINE TYPE 1
80 MOVE 517,200*((AVE-YMIN)/DELY)+20 @ LORG 2 @ LABEL "ort"
90 MOVE 448,205 @ LABEL AVE
10 ! *****TOLERANCES
20 IF TOL$="E" OR TOL$="e" THEN GOTO 9400 ELSE GOTO 9500
30 LINE TYPE 3
40 IF TOLMAX$="YOK" THEN GOTO 9450
50 TOLMAX=VAL (TOLMAX$) @ IF TOLMAX>YMAX THEN GOTO 9450
60 MOVE 50,200*((TOLMAX-YMIN)/DELY)+20 @ DRAW 520,200*((TOLMAX-YMIN)/DELY)+20
70 MOVE 517,200*((TOLMAX-YMIN)/DELY)+20 @ LORG 1 @ LABEL " st"
80 IF TOLMIN$="YOK" THEN GOTO 9490
90 TOLMIN=VAL (TOLMIN$) @ IF TOLMIN<YMIN THEN GOTO 9490
10 MOVE 50,200*((TOLMIN-YMIN)/DELY)+20 @ DRAW 520,200*((TOLMIN-YMIN)/DELY)+20
20 MOVE 517,200*((TOLMIN-YMIN)/DELY)+20 @ LORG 1 @ LABEL "alt"
30 LINE TYPE 1
40 RETURN
50 PLOTline:

```

```

20 FAST LABEL 47,228," cizgi tipi = H/1..9",1
30 LORG 5 @ MOVE -100,-100 @ BEEP 20,20 @ INPUT in$
40 FAST LABEL 47,228,"",0
50 IF in$="H" THEN GOTO 9680
60 ON ERROR GOTO 9580
70 t=VAL (in$) @ OFF ERROR @ LINE TYPE t @ GOTO 9590
80 OFF ERROR @ BEEP 100,25 @ GOTO 9520
90 FOR I=1 TO X-1
00 XPOS1=50+(XINC/2+(I-1)*XINC) @ XPOS2=50+(XINC/2+I*XINC)
10 IF DEGER(I)>= 0 THEN 9620 ELSE 9660
20 MOVE XPOS1,(DEGER(I)-YMIN)/DELY*200+20
30 IF DEGER(I+1)>= 0 THEN 9650 ELSE 9660
40 ON ERROR GOTO 9670
50 DRAW XPOS2,(DEGER(I+1)-YMIN)/DELY*200+20
60 NEXT I
70 OFF ERROR
80 LINE TYPE 1
90 FAST LABEL 47,228," isaret = H/karakter",1
00 LORG 5 @ MOVE -100,-100 @ BEEP 20,20 @ INPUT sign$
10 FAST LABEL 47,228,"",0
20 IF sign$="H" THEN GOTO 9810
30 IF X>20 THEN cs=2 ELSE cs=4
40 CSIZE cs
50 FOR I=1 TO X
60 IF DEGER(I)<0 THEN GOTO 9800
70 XPOS1=50+(XINC/2+(I-1)*XINC)
80 MOVE XPOS1,(DEGER(I)-YMIN)/DELY*200+20
90 LABEL sign$
00 NEXT I
10 RETURN
20 PLOTHist:
30 DEG @ LDIR 90 @ LORG 2
40 FOR I=1 TO X
50 p=POS (D$(I),":") @ p=p+1
60 D$(I)=D$(I)&" "
70 ll=LEN (D$(I)) @ D$(I)=D$(I)[p,ll] @ ll=16-ll @ SP$=RPT$ (" ",ll)
80 IF DEGER(I)<0 THEN GOTO 9950
90 BEEP 5,10 @ CLIP (I-1)*XINC+50,I*XINC+50,20,200*((DEGER(I)-YMIN)/DELY)+20 @
RAME
00 IF X>12 THEN GOTO 9960 ELSE GOTO 9920
10 MOVE (I-.5)*XINC+50,30 @ LABEL D$(I)&SP$&DEGER$(I) @ GOTO 9960
20 MOVE (I-.66)*XINC+50,30 @ LABEL D$(I)
30 MOVE (I-.33)*XINC+50,30 @ LABEL DEGER$(I)
40 GOTO 9960
50 MOVE (I-.5)*XINC+50,30 @ LABEL D$(I)
60 NEXT I
70 UNCLIP @ LDIR 0
80 RETURN
90 PARRED:
00 SFLAG 10
10 GDSUB MAXMIN
20 YAX$="% PARETO"
30 SUM=0 @ c=0
40 FOR I=1 TO X
50 IF DEGER(I)>= 0 THEN c=c+1 @ GOTO 10060 ELSE c=c @ GOTO 10070
60 SUM=DEGER(I)+SUM
70 NEXT I
80 FOR I=1 TO X
90 IF DEGER(I)>= 0 THEN GOTO 10100 ELSE GOTO 10110
00 DEGER(I)=DEGER(I)/SUM*100
10 NEXT I

```

```

120 GDSUB ROUND
130 YMIN=0 @ YMAX=(IP (DEGER(1)/10)+1)*10 @ X=c
140 RETURN
150 TERC:
160 FAST LABEL 27,205,"",1
170 FAST LABEL 27,215,"",1
180 FAST LABEL 27,220,"",1
190 FAST LABEL 27,195,"* T E R C I H *",1
200 FAST LABEL 27,213," END LINE ",1
210 FAST LABEL 28,213," ",0
220 RETURN
230 INVALID:
240 BEEP 50,50 @ FAST LABEL 27,170,"SECIM GECERSIZ",1
250 FAST LABEL 27,180,"TEKRAR DENEYIN",1
260 WAIT 1000
270 FAST LABEL 27,170,"",0
280 FAST LABEL 27,180,"",0
290 RETURN
300 MAXMIN2:
310 PEN -1 @ SGCLEAR 0,200,210,240 @ PEN 1
320 FAST LABEL 1,5,"SAYAC : ",1 @ FAST LABEL 19,5,"/ "&X$,1
330 Amax=0 @ Amin=999999999 @ NEWX=0
340 FOR I=1 TO X
350 IF DEGER(I)<0 THEN GOTO 10400
360 I$=VAL$ (I) @ NEWX=NEWX+1
370 FAST LABEL 13,5,I$,1
380 IF DEGER(I)>Amax THEN Amax=DEGER(I)
390 IF DEGER(I)<Amin THEN Amin=DEGER(I)
400 NEXT I
410 SGCLEAR 0,200,210,240
420 Amax$=VAL$ (Amax) @ Amin$=VAL$ (Amin) @ NEWX$=VAL$ (NEWX)
430 RETURN
440 REFRESH:
450 IF FLAG (5) THEN GOSUB REFRESH2 @ GOTO 10570
460 IF FLAG (6) THEN GOSUB REFRESH3 @ GOTO 10570
470 BEEP 100,25
480 FAST LABEL 11,120,"",0
490 FAST LABEL 15,120,"PARETO",1 @ FAST LABEL 30,120,"MERDIVEN",1
500 FAST LABEL 11,130," sonra ucucu hafizanin tazelenmesi gereklidir ",0
510 FAST LABEL 11,140," UCUCU HAFIZAYI YENILEMEK ICIN ",0
520 FAST LABEL 11,150," DOSYA ISMINI TEKRARDAN GIRIN ",0
530 WAIT 5000
540 GOSUB erase
550 FAST LABEL 26,220," ",0
560 BEEP 20,30
570 RETURN
580 full:
590 GCLEAR
600 BEEP 100,25
610 CLIP 75,460,75,130 @ FRAME @ UNCLIP
620 FAST LABEL 11,120," VERI ADET= KAYIT ADET= ",0
630 FAST LABEL 26,120,X$,1 @ FAST LABEL 47,120,X$,1
640 FAST LABEL 11,140," {T M VERILER KAYDEDILMISTIR} ",0
650 WAIT 5000
660 GOSUB erase
670 RETURN
680 MULTIGRAFF:
690 IF FLAG (50) THEN CFLAG 50 @ GOSUB INVALID @ GOTO lineMENU
700 A=X
710 FOR FILE=1 TO A
720 L=LEN (D$(FILE)) @ MULTI$(FILE)=D$(FILE)[2,L]

```

```

730 NEXT FILE
740 MASS STORAGE IS ":D701" @ ASSIGN# 1 TO MULTI$(1)
750 READ# 1,7 ; XX$@ XX=VAL (XX$)
760 ASSIGN# 1 TO *
770 X=XX @ ORT$="H" @ GOSUB GRAFFING
780 FOR FILE=1 TO A
790 BEEP 600,5 @ FAST LABEL 47,228,MULTI$(FILE)&" okunuyor",1
800 MASS STORAGE IS ":D701" @ ASSIGN# 1 TO MULTI$(FILE)
810 FOR I=21 TO 20+XX
820 ON ERROR GOTO 10840
830 READ# 1,I ; DEGER$(I-20)@ DEGER(I-20)=VAL (DEGER$(I-20))
840 OFF ERROR
850 P=POS (DEGER$(I-20),":") @ L=LEN (DEGER$(I-20))
860 D$(I-20)=DEGER$(I-20)[P,L]
870 DEGER$(I-20)=VAL$ (DEGER(I-20))
880 NEXT I
890 FAST LABEL 47,228,"",0
900 OFF ERROR @ ASSIGN# 1 TO * @ MASS STORAGE IS ":D700"
910 GOSUB PLOTline
920 NEXT FILE
930 GOSUB DMPGRF
940 GOTO MENU
950 BASLIK:
951 BASLIK1$="X.....X"
952 BASLIK2$="X.....X"
960 GCLEAR
970 FAST LABEL 1,215,"IIIIIIIIIIIIIIII 1. SATIR IIIIIIIIIIIIIII",1
980 FAST LABEL 1,225,"",1
990 ! MOVE 11,9 @ INPUT BASLIK1$@ FAST LABEL 2,225,"",0
000 FAST LABEL 1,215,"IIIIIIIIIIIIIIII 2. SATIR IIIIIIIIIIIIIII",1
010 FAST LABEL 1,225,"",1
020 ! MOVE 11,9 @ INPUT BASLIK2$@ FAST LABEL 2,225,"",0
030 SGCLEAR 0,540,0,70
040 CSIZE 7.5 @ LORG 5
050 FOR I=1 TO 8
060 MOVE 270+I/3,230 @ LABEL BASLIK1$
070 MOVE 270+I/3,210 @ LABEL BASLIK2$
080 NEXT I
090 LORG 2 @ CSIZE 5
100 FAST LABEL 1,215,"IIIIIIIIIIIIIIII SIGDIMI [E/H] IIIIIIIIIIIIIII",1
110 FAST LABEL 1,225,"",1
120 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$@ FAST LABEL 2,225,"",0
130 IF CEV$="E" OR CEV$="e" THEN GOTO SIGDI ELSE GOTO 11180
140 BEEP 30,30 @ GOTO 11100
150 SIGDI:
160 SGCLEAR 0,540,0,30 @ PRINTER IS 706 @ DUMP GRAPHICS 200,240,0,1
170 PRINTER IS 1
180 FAST LABEL 1,215,"IIIIIIIIIIIIIIII TEKRAR [E/H] IIIIIIIIIIIIIII",1
190 FAST LABEL 1,225,"",1
200 MOVE 11,9 @ INPUT CEV$@ FAST LABEL 2,225,"",0
210 IF CEV$="E" OR CEV$="e" THEN SGCLEAR 0,540,200,240 @ GOTO 10970
220 GOTO MENU
230 AYL:
240 L$(1)="OCAK" @ L$(2)="SUBAT" @ L$(3)="MART" @ L$(4)="NISAN"
250 L$(5)="MAYIS" @ L$(6)="HAZIRAN" @ L$(7)="TEMMUZ" @ L$(8)="AGUSTOS"
260 L$(9)="EYL L" @ L$(10)="EKIM" @ L$(11)="KASIM" @ L$(12)="ARALIK"
270 RETURN

```

```

1280 ROUND:
1290 FOR I=1 TO X
1300 DEGER$(I)=VAL$ (DEGER(I)) @ p=POS (DEGER$(I),".") @ DEGER$(I)=DEGER$(I)&"
"
1310 IF p>1 THEN DEGER$(I)=DEGER$(I)[1,p+2]
1320 NEXT I
1330 RETURN
1340 exists:
1350 OFF ERROR @ ASSIGN# 1 TO *
1360 BEEP 50,50 @ FAST LABEL 1,215,"D ZELTME='D'",1
1370 FAST LABEL 35,215,"",1
1380 FAST LABEL 35,225,"",1
1390 FAST LABEL 35,215,V$(1)&" diskette mevcut",1
1400 FAST LABEL 35,225,"D ZELTME GEREKIYOR",1
1410 MOVE 11,9 @ BEEP 20,30 @ INPUT CEV$ @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
1420 IF CEV$="D" THEN GOTO 11430 ELSE BEEP 150,50 @ BEEP 100,50 @ GOTO exists
1430 RETURN
1440 REFRESH2:
1450 BEEP 100,25
1460 FAST LABEL 25,120,"UCUCU HAFIZA BOS",1
1470 FAST LABEL 11,130," degerler ucucu hafizaya y klenmelidir",0
1480 FAST LABEL 11,140," verileri y klemek icin",0
1490 FAST LABEL 11,150," TALEP EDILEN DOSYA ISMINI GIRIN",0
1500 WAIT 5000
1510 GOSUB erase
1520 FAST LABEL 26,220," ",0
1530 BEEP 20,30
1540 RETURN
1550 fail:
1560 OFF ERROR
1570 BEEP 50,50 @ FAST LABEL 1,215,"TEKRAR = 'T'",1
1580 FAST LABEL 35,215,"",1
1590 FAST LABEL 35,225,"",1
1600 FAST LABEL 35,215," ! TERTIPLEME BASARISIZ",1
1610 FAST LABEL 35,225," ! TEKRAR GEREKIYOR",1
1620 MOVE 11,9 @ BEEP 20,30 @ INPUT CEV$ @ FAST LABEL 2,225,CLEAN$,0
1630 IF CEV$="T" THEN GOTO 11640 ELSE BEEP 150,50 @ BEEP 100,50 @ GOTO fail
1640 RETURN
1650 erase:
1660 FOR I=120 TO 150 STEP 10
1670 FAST LABEL 11,I,"",0
1680 NEXT I
1690 RETURN
1700 REFRESH3:
1710 BEEP 100,25
1720 FAST LABEL 11,120," ve tercihlerinden",0
1730 FAST LABEL 15,120,"DENETIM",1 @ FAST LABEL 28,120,"D ZELTME",1
1740 FAST LABEL 11,130," sonra ucucu hafizanin tazelenmesi gereklidir",0
1750 FAST LABEL 11,140," UCUCU HAFIZAYI YENILEMEK ICIN",0
1760 FAST LABEL 11,150," DOSYA ISMINI TEKRARDAN GIRIN",0
1770 WAIT 5000
1780 GOSUB erase
1790 FAST LABEL 26,220," ",0
1800 BEEP 20,30
1810 RETURN

```

V.l.D.2.a. Fabrikanın ana girdisi olan blister bakırın kimyasal kontrol raporu

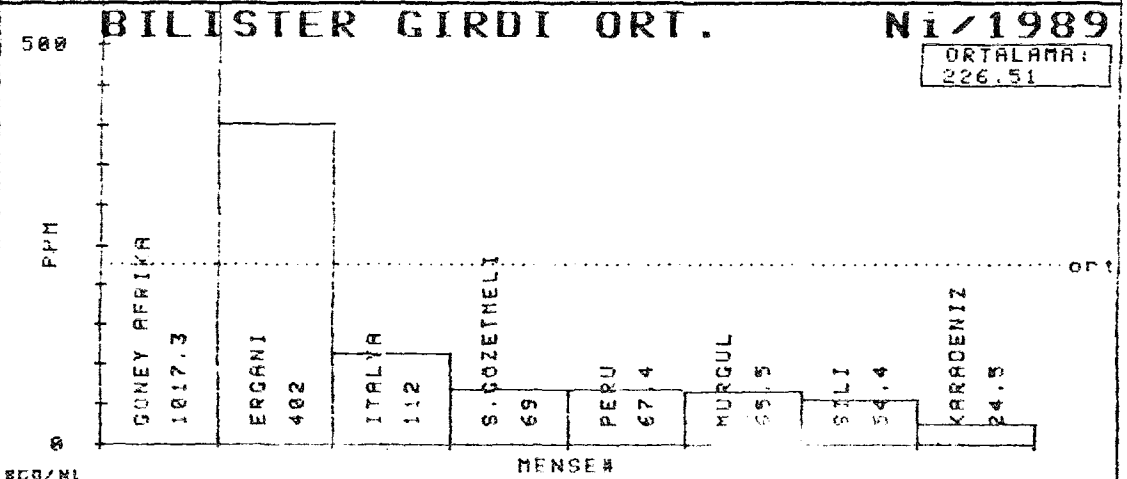
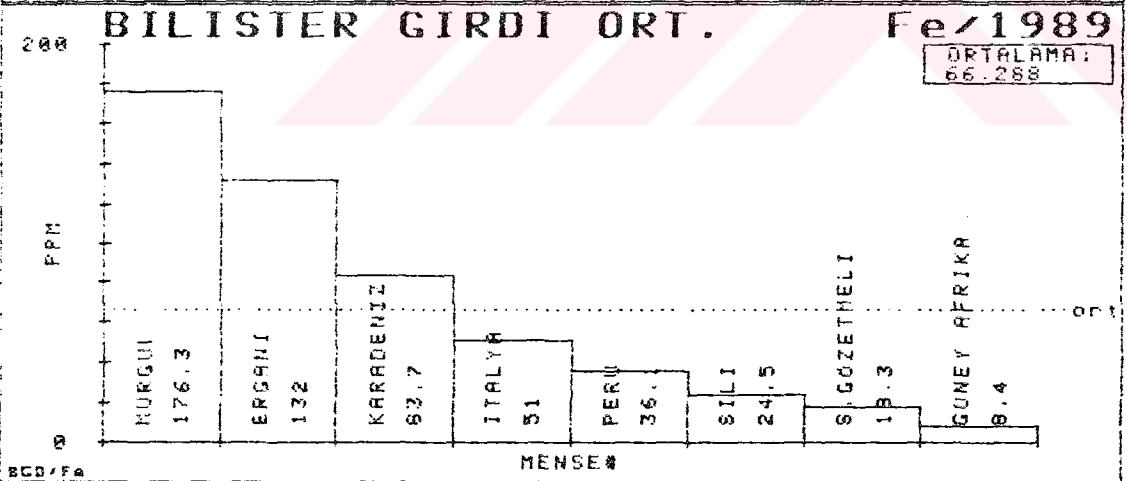
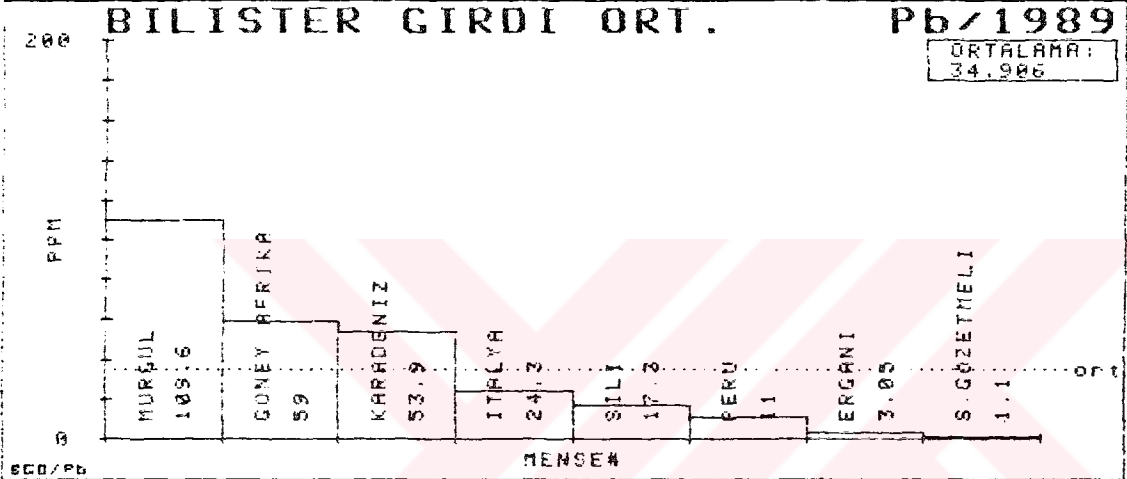
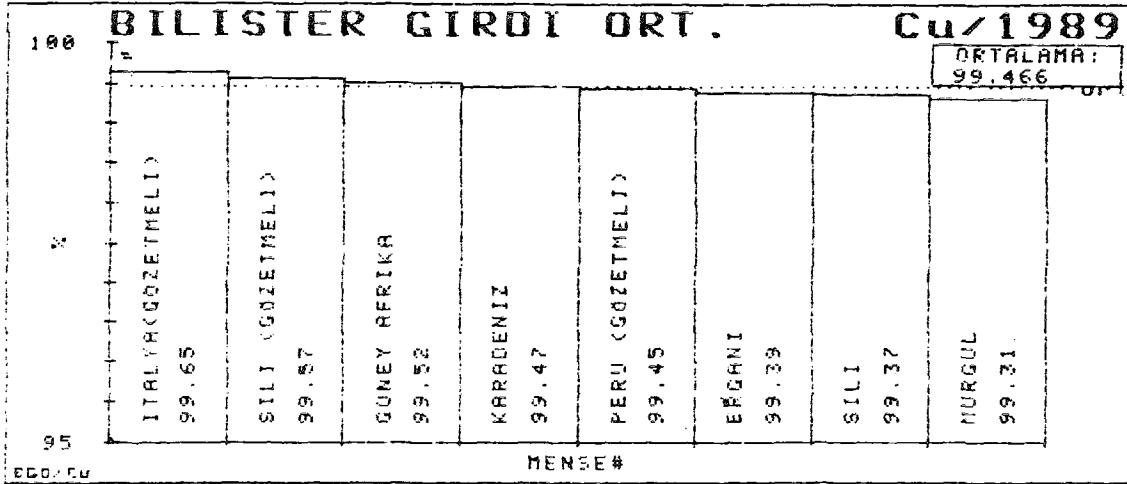


1989/BILISTER GIRDILERI

ELEMENT		ITALYA	SILI(GOZETMELI)	PERU	GUNEY AFRIKA
Cu	%	99.65	99.57	99.45	99.52
Fe	ppm	51.0	18.3	36.1	8.40
Ni	ppm	112.0	69.0	67.4	1017.3
Pb	ppm	24.3	1.1	11.0	59.0
Zn	ppm	14.5	5.0	6.0	13.54
As	ppm	104.3	88.3	17.8	10.5
Sb	ppm	106.2	12.0	30.6	3.0
Ag	ppm	163.0	140.4	328.6	148.3
Au	ppm	3.7	0.28	0.44	4.48
Bi	ppm	0.5	0.5	0.5	4.13
Sn	ppm	11.0	6.7	9.7	11.5
C	ppm	1548	4193	6595	4389
S	ppm	106.0	201.0	220.0	243.3
Te	ppm	17.0	2.1	1.2	207.1
Se	ppm	1778.4	22.0	151.2	224.0
Co	ppm	2.7	0.90	0.80	2.30

142

**1989 YILI FABRIKANIZA GELEN YERLİ ve YABANCI
BİLİSTERLERİN BİRBİRLERİ İLE NUKAYESELERİ**

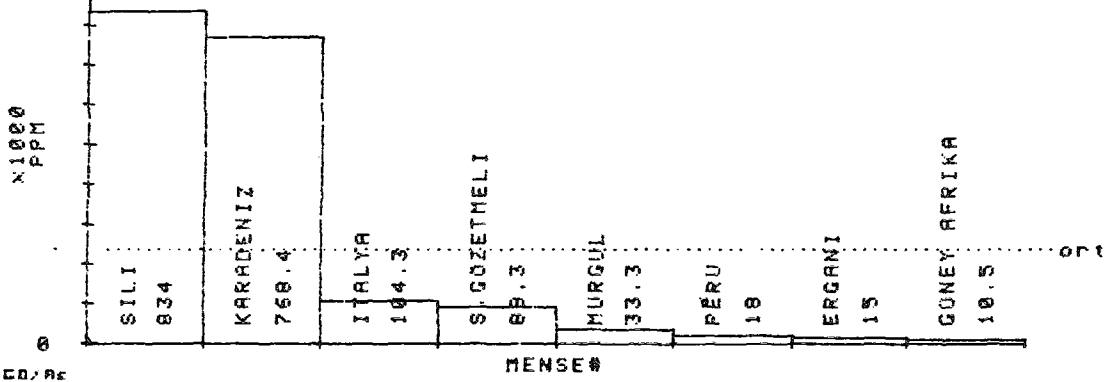


**1989 YILI FABRIKANIZA GELEN YERLİ ve YABANCI
BİLİSTERLERİN BİRBİRLERİ İLE MUKAYESELERİ**

BİLİSTER GİRDİ ORT.

As/1989

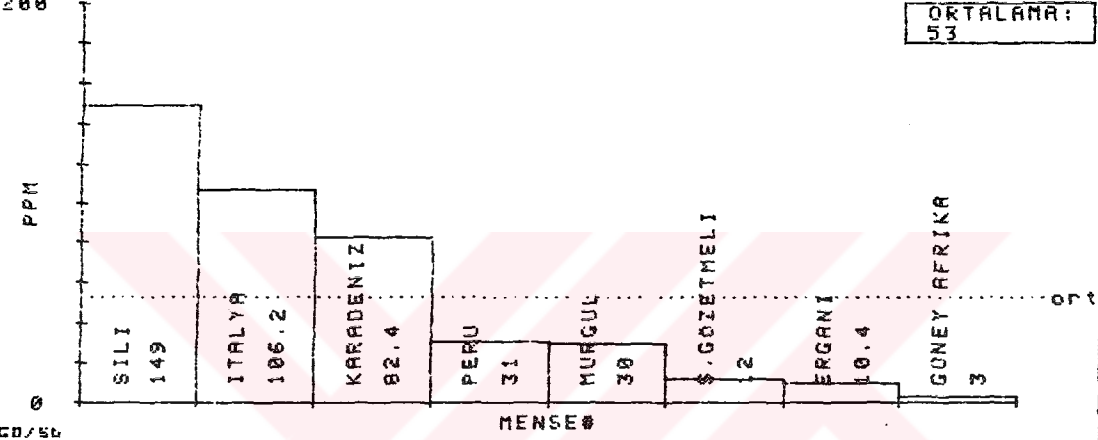
ORTALAMA:
233.98



BİLİSTER GİRDİ ORT.

Sb/1989

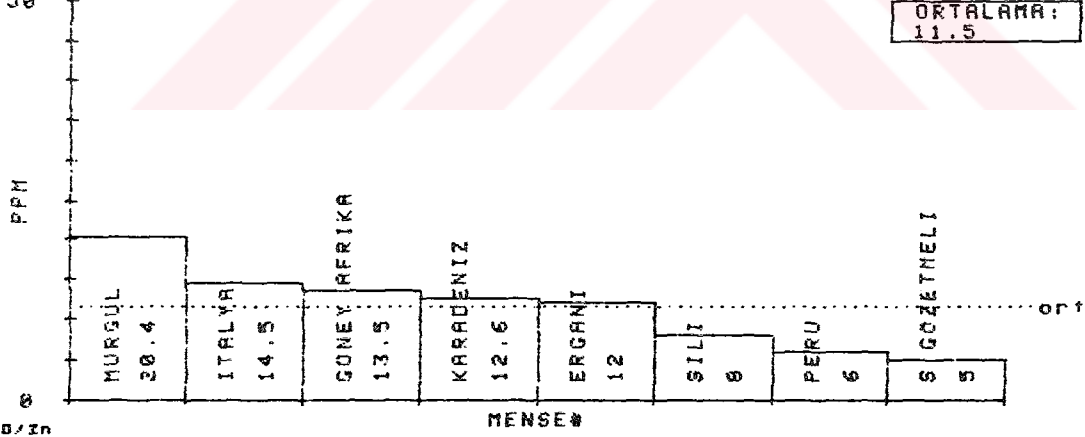
ORTALAMA:
53



BİLİSTER GİRDİ ORT.

Zn/1989

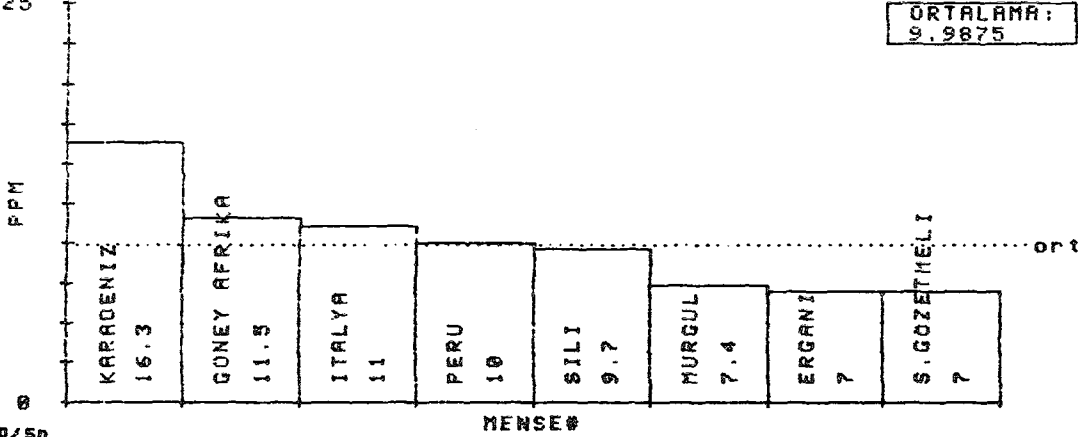
ORTALAMA:
11.5



BİLİSTER GİRDİ ORT.

Sn/1989

ORTALAMA:
9.9875

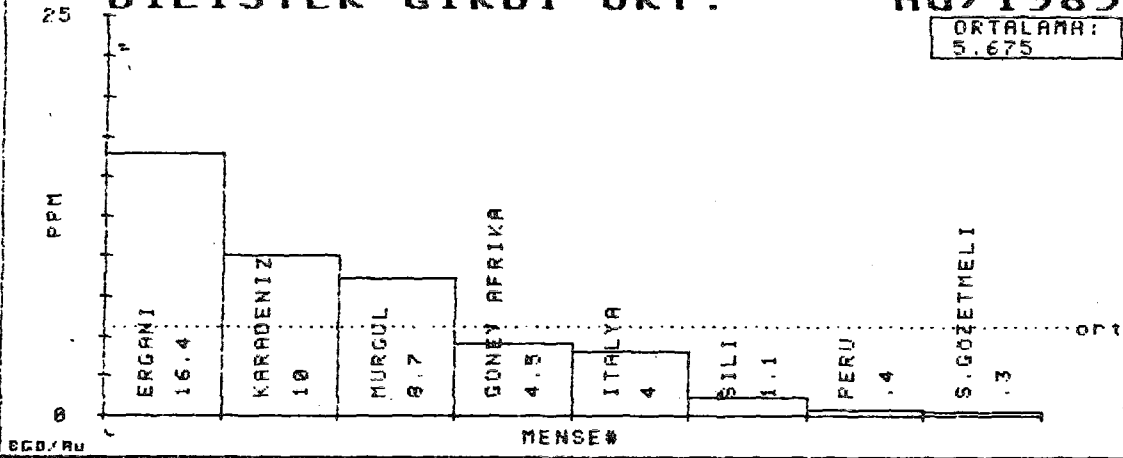


BİLİSTERLERİN BİRBİRLERİ İLE HUKAYESESİ

BİLİSTER GİRDİ ORT.

Au/1989

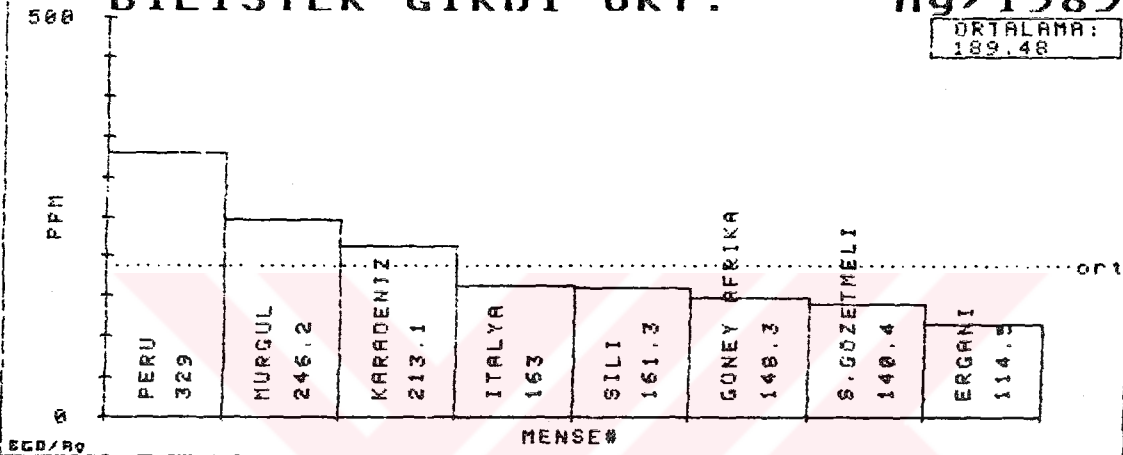
ORTALAMA:
5.675



BİLİSTER GİRDİ ORT.

Ag/1989

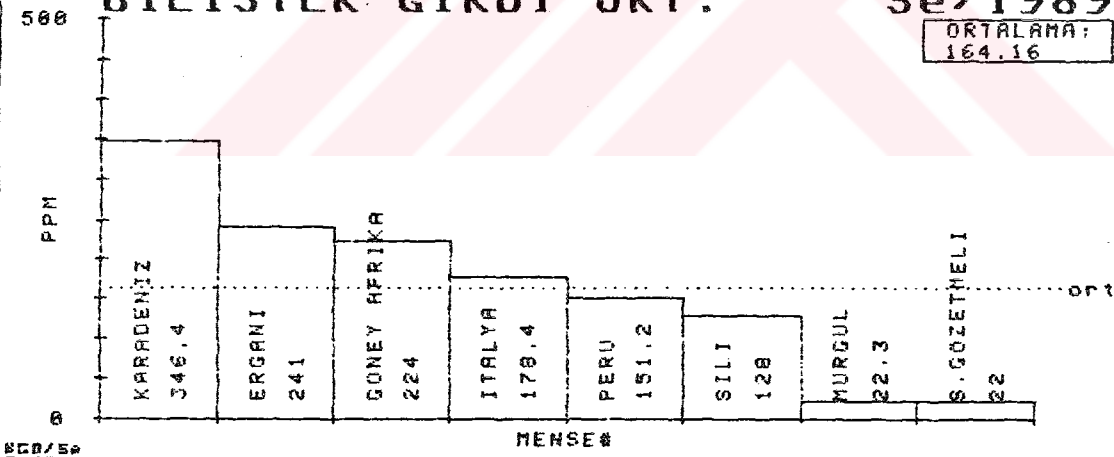
ORTALAMA:
189.48



BİLİSTER GİRDİ ORT.

Se/1989

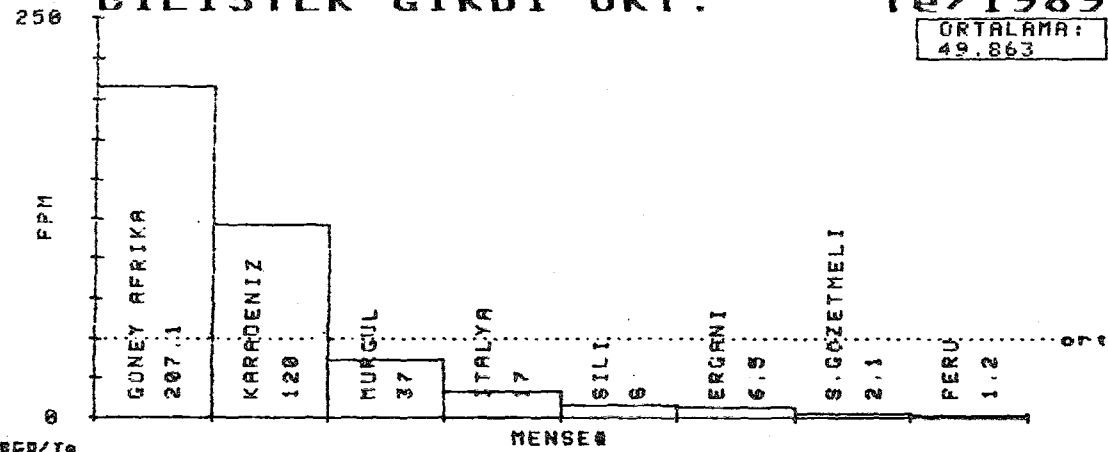
ORTALAMA:
164.16



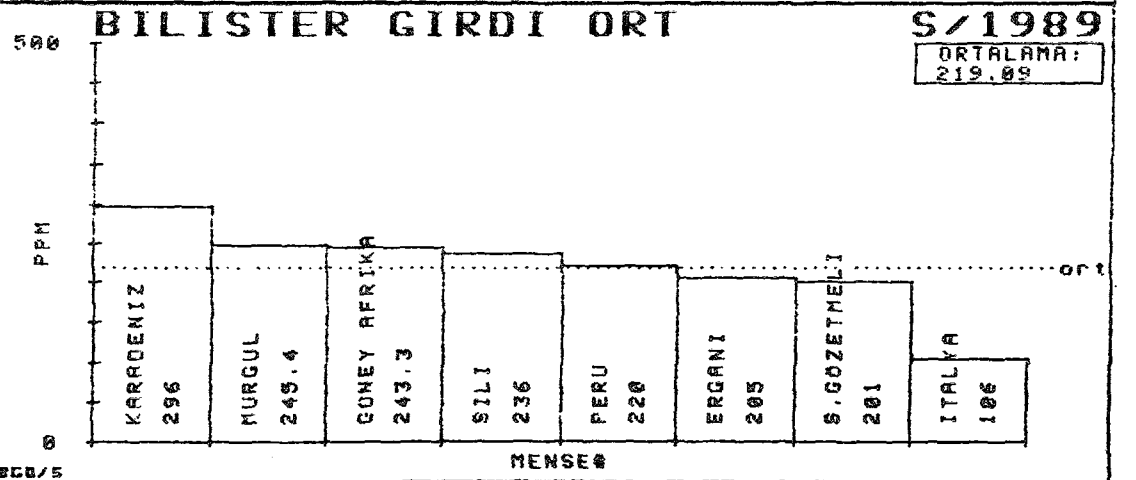
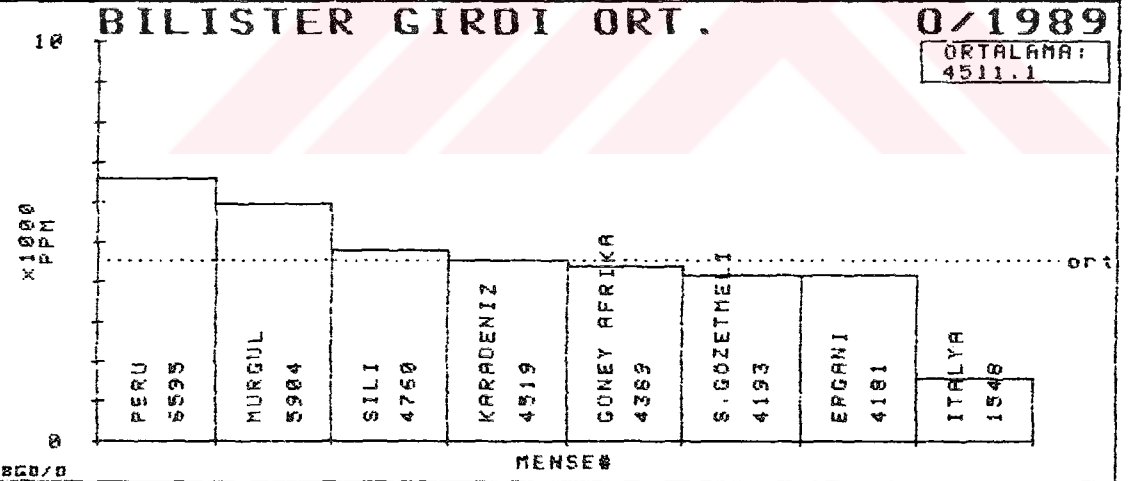
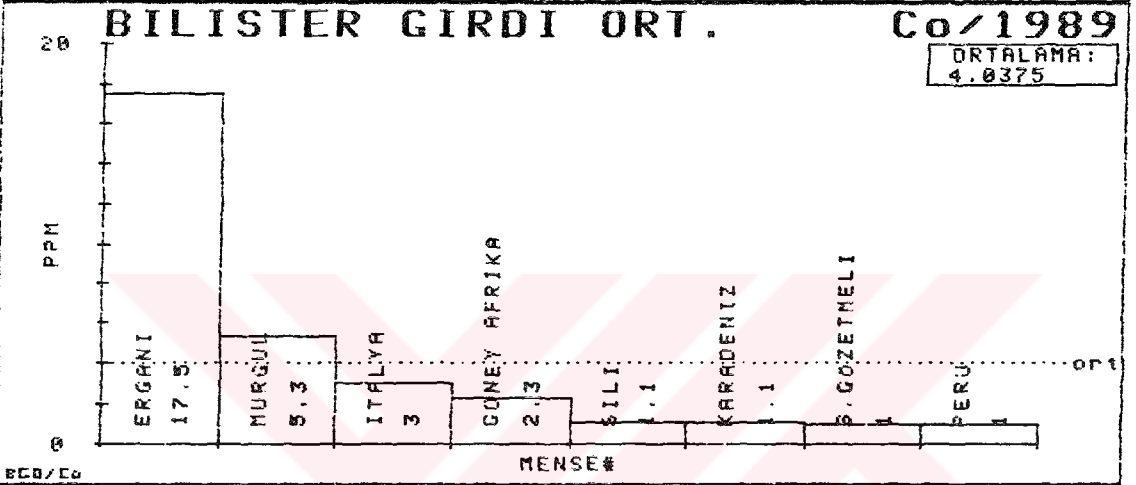
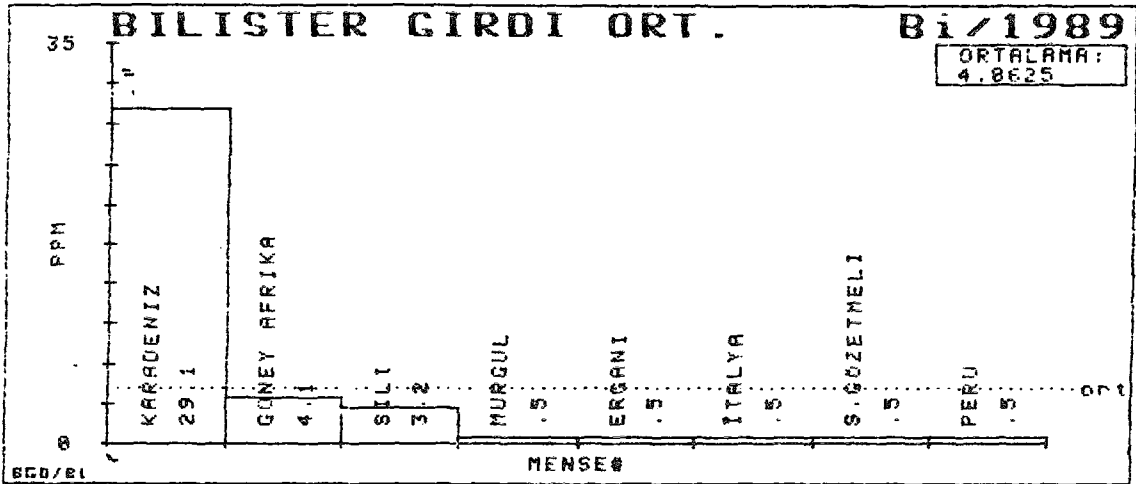
BİLİSTER GİRDİ ORT.

Te/1989

ORTALAMA:
49.863



1989 YILI FABRIKANIZA GELEN YERLİ ve YABANCI
BİLİSTERLERİN BİRBİRLERİ İLE MUKAYESELERİ



V.1.D.2.b. Murgul menşeli blister bakırın
yıllık mukayeseli kimyasal kontrol raporu



MURGUL BİLİSTER

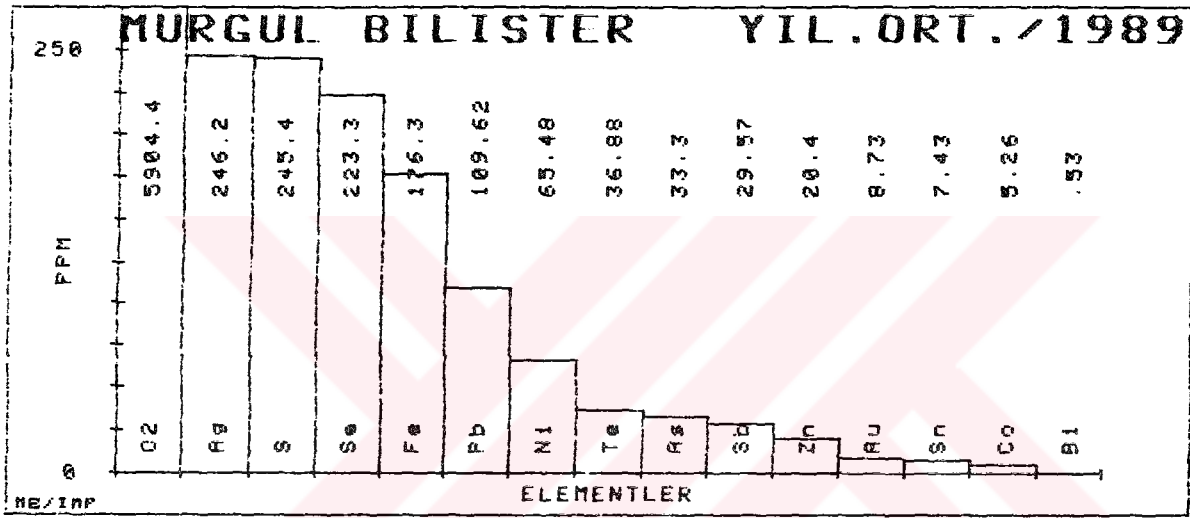
[1 9 8 9]

	OCAK	SUBAT	MART	NISAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AGUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK
Cu %	90.86	99.47	99.11	99.1	99.42	99.57	*	99.42	99.33	99.54	*	*
Fe PPM	82	61.8	160.1	34.5	40.3	50.6	*	592.5	470.4	70.2	*	*
Ni PPM	50.5	60.8	65.0	65.8	70.6	63.2	*	65.1	65.4	66	*	*
Pb PPM	3.4	13.7	23.7	161.9	100.9	166.3	*	189.5	212.6	144.6	*	*
Zn PPM	11.6	10.2	12.7	26.7	20.7	14.4	*	25.6	30.7	23	*	*
As PPM	46.1	14.1	42.6	45.6	49.4	29.2	*	7.9	5.9	50.9	*	*
Sb PPM	23.5	4.7	14.0	27.5	33.2	10.9	*	33.7	66.0	43	*	*
Ag PPM	70.9	76	110	206	320	363.5	*	297.2	364	320.1	*	*
Au PPM	7.03	7.09	0.4	7.7	11.1	9.6	*	0.6	0.5	10.6	*	*
Bi PPM	.5	.5	.5	.5	.5	.0	*	.5	.5	.5	*	*
Sn PPM	3.9	5.6	3.9	4.7	17	7	*	7.9	0.9	0	*	*
O2 PPM	5130	4500	5012	5500	5550	5076	*	7361	7603	5792	*	*
S PPM	230	264	259	106.5	266	207	*	225	296	267	*	*
Te PPM	27.4	22.5	20.0	20.5	30	25.5	*	42.5	40.9	77.0	*	*
Se PPM	100	216.2	221.3	207.0	233.9	196.4	*	250.3	247.4	240.7	*	*
Co PPM	2.1	24.4	1.9	2	1.4	2.1	*	5.6	5.3	2.6	*	*

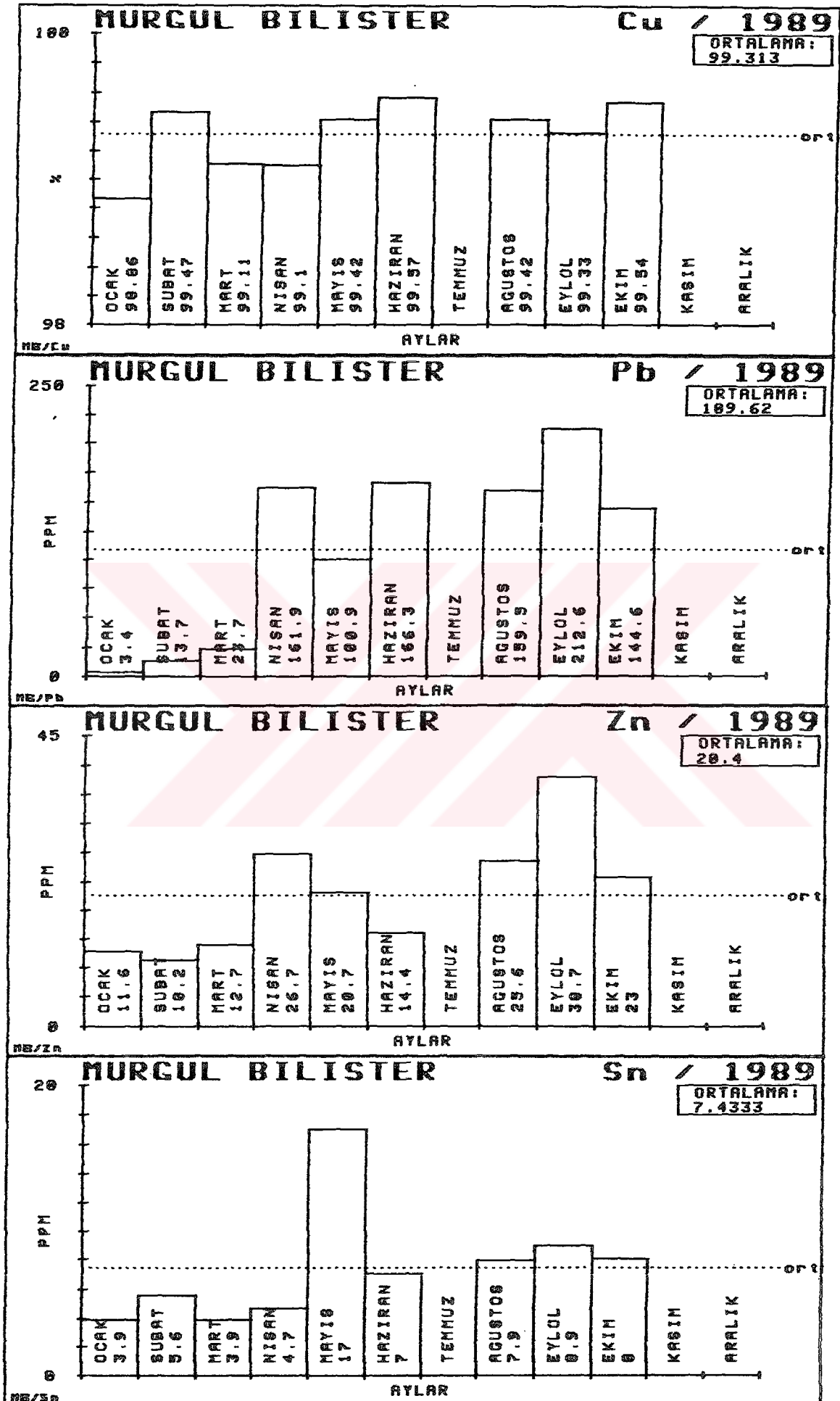
1989 YILI MURGUL BİLİSTER

Cu	%	99.31
Pb	ppm	109.62
Zn	ppm	20.4
Sn	ppm	7.43
Au.	ppm	8.73
Ag	ppm	246.2
Fe	ppm	176.3
Ni	ppm	65.47
As	ppm	33.3
Sb	ppm	29.57
Se	ppm	223.3
Te	ppm	36.88
Bi	ppm	0.53
Co	ppm	5.26
O2	ppm	5904.4
S	ppm	245.4

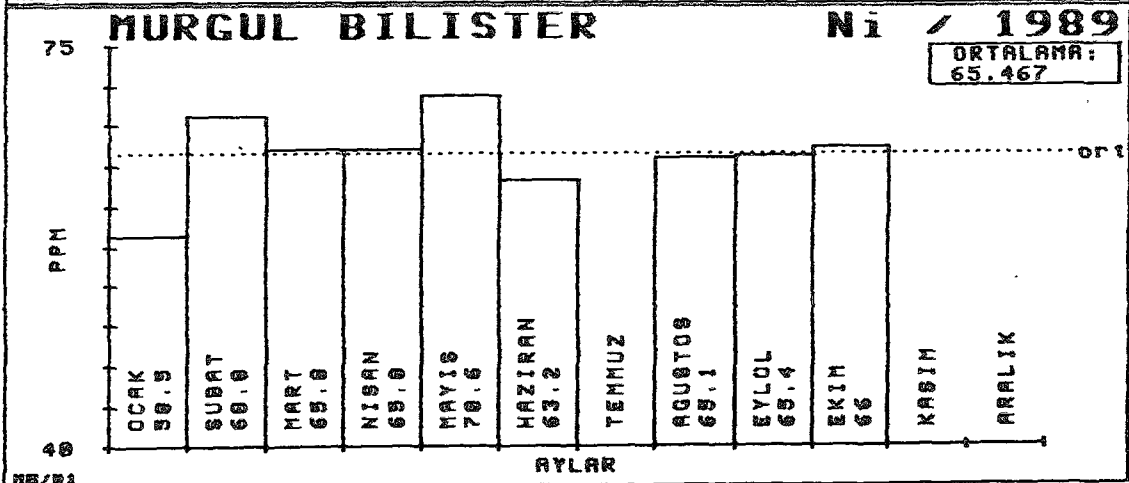
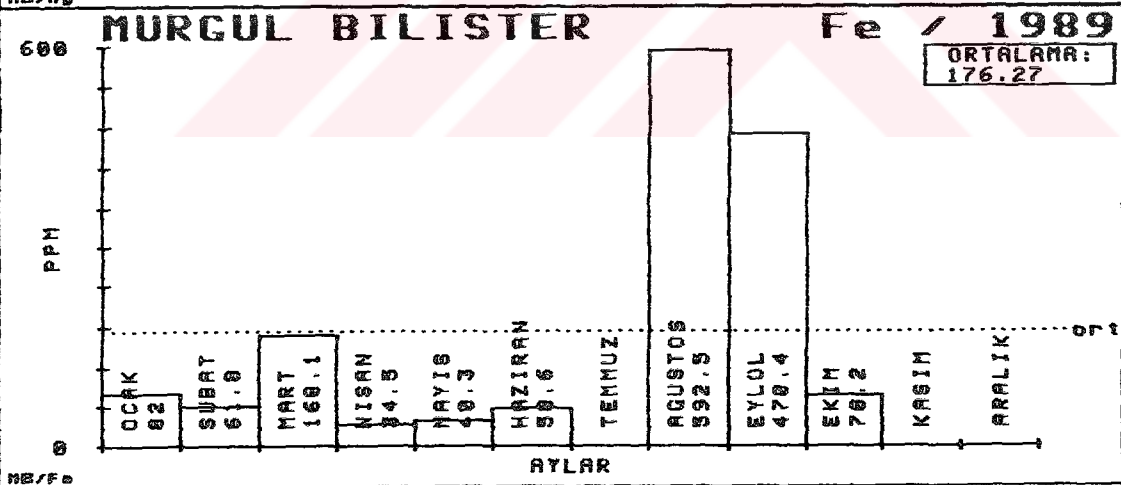
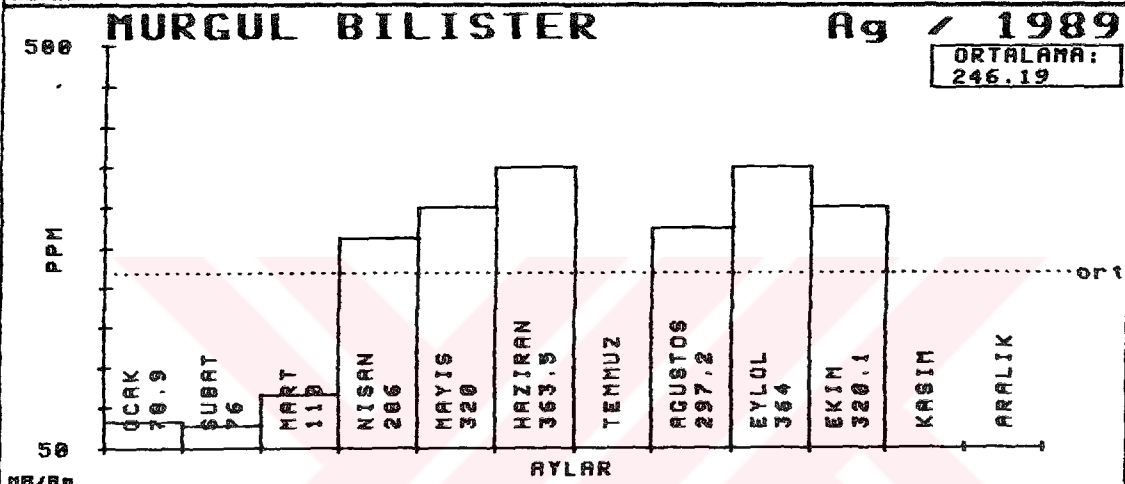
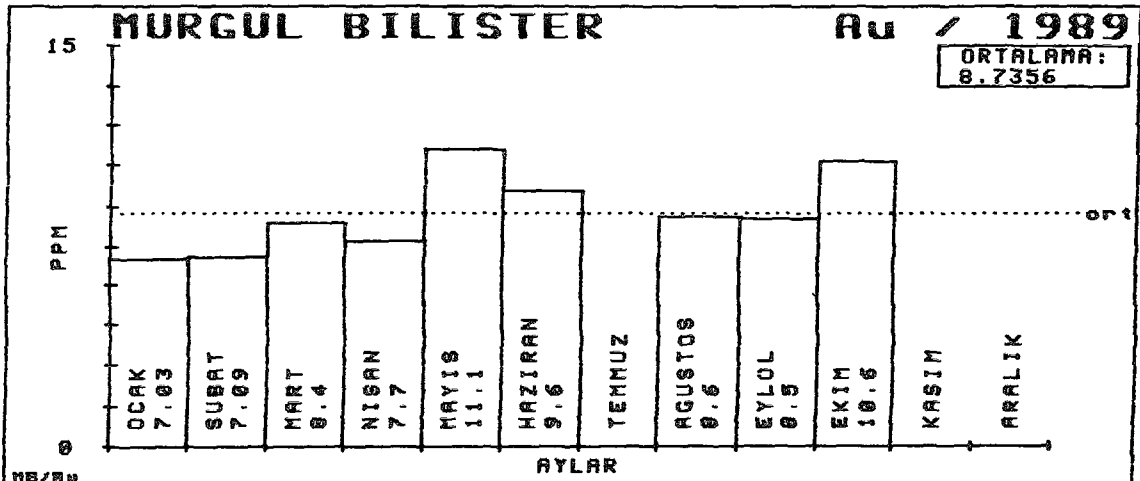
**1989 YILI MURGUL BİLİSTER’İ YILLIK İMPURİTE
ORTALAMA GRAFİKLERİ**



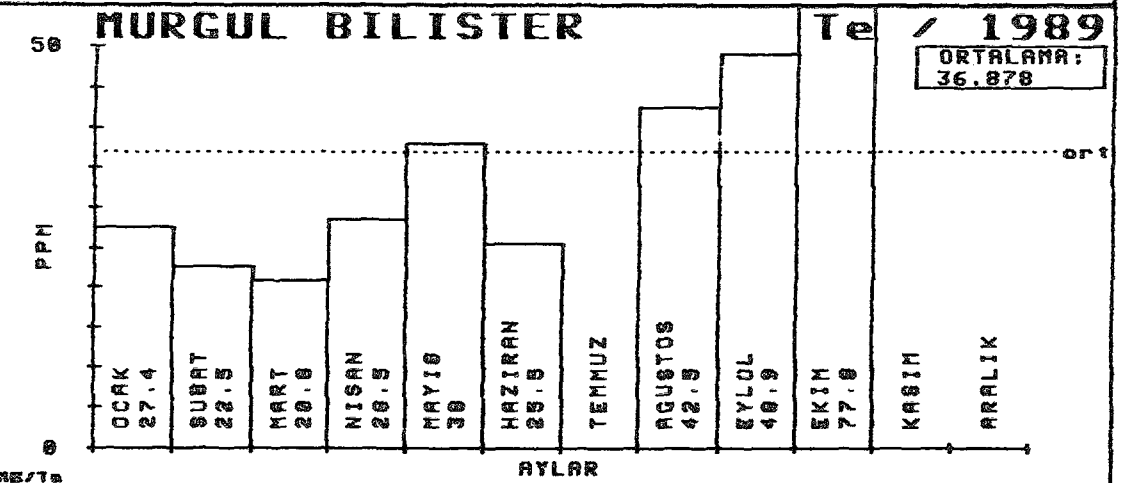
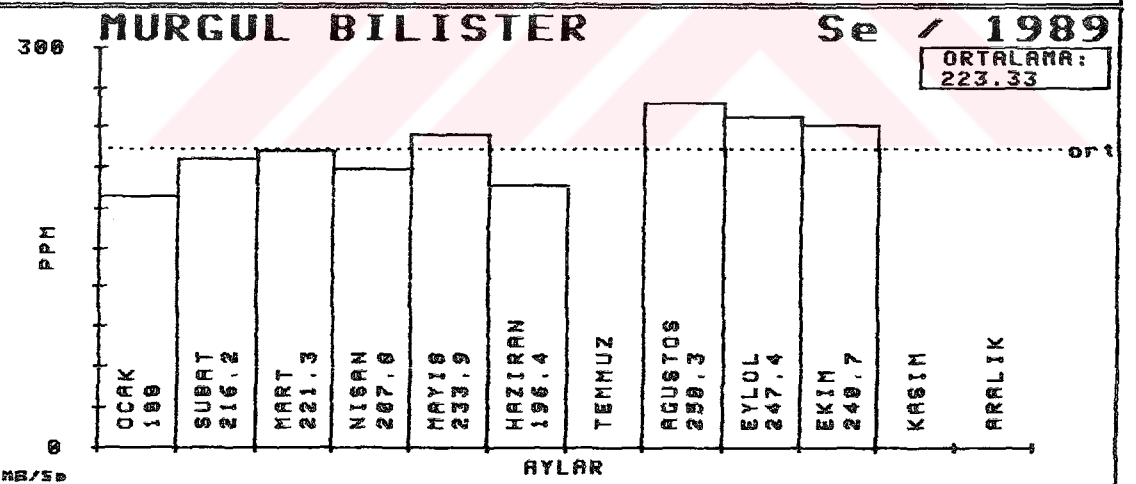
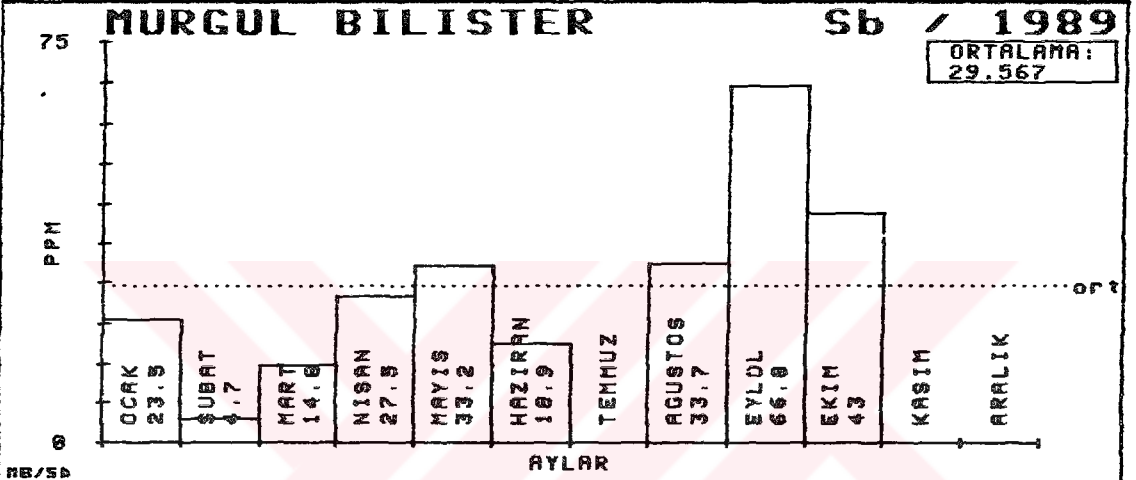
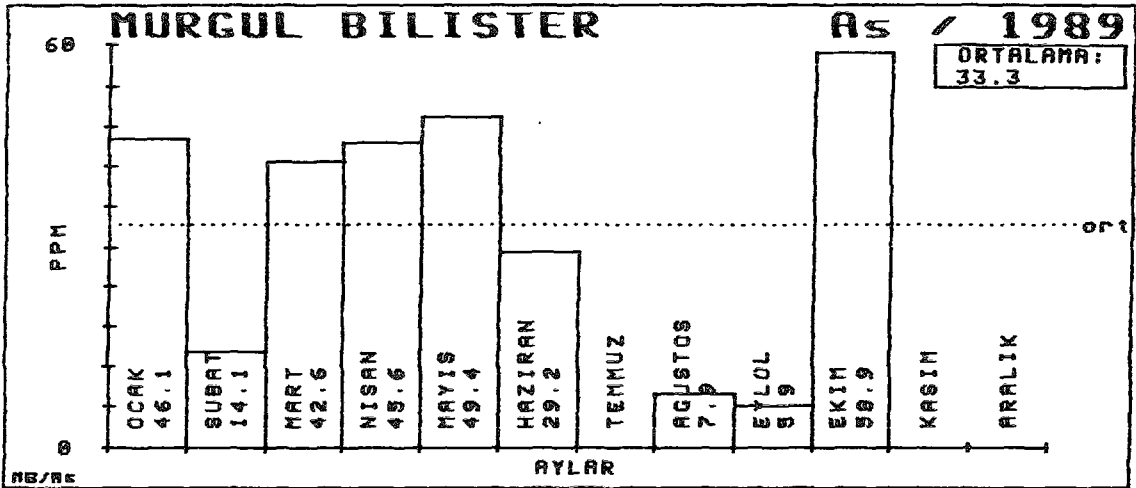
**1989 YILI FABRIKANIZA GELEN MURGUL BILISTER'IN
AYLIK INPURITE GRAFIKLERI**



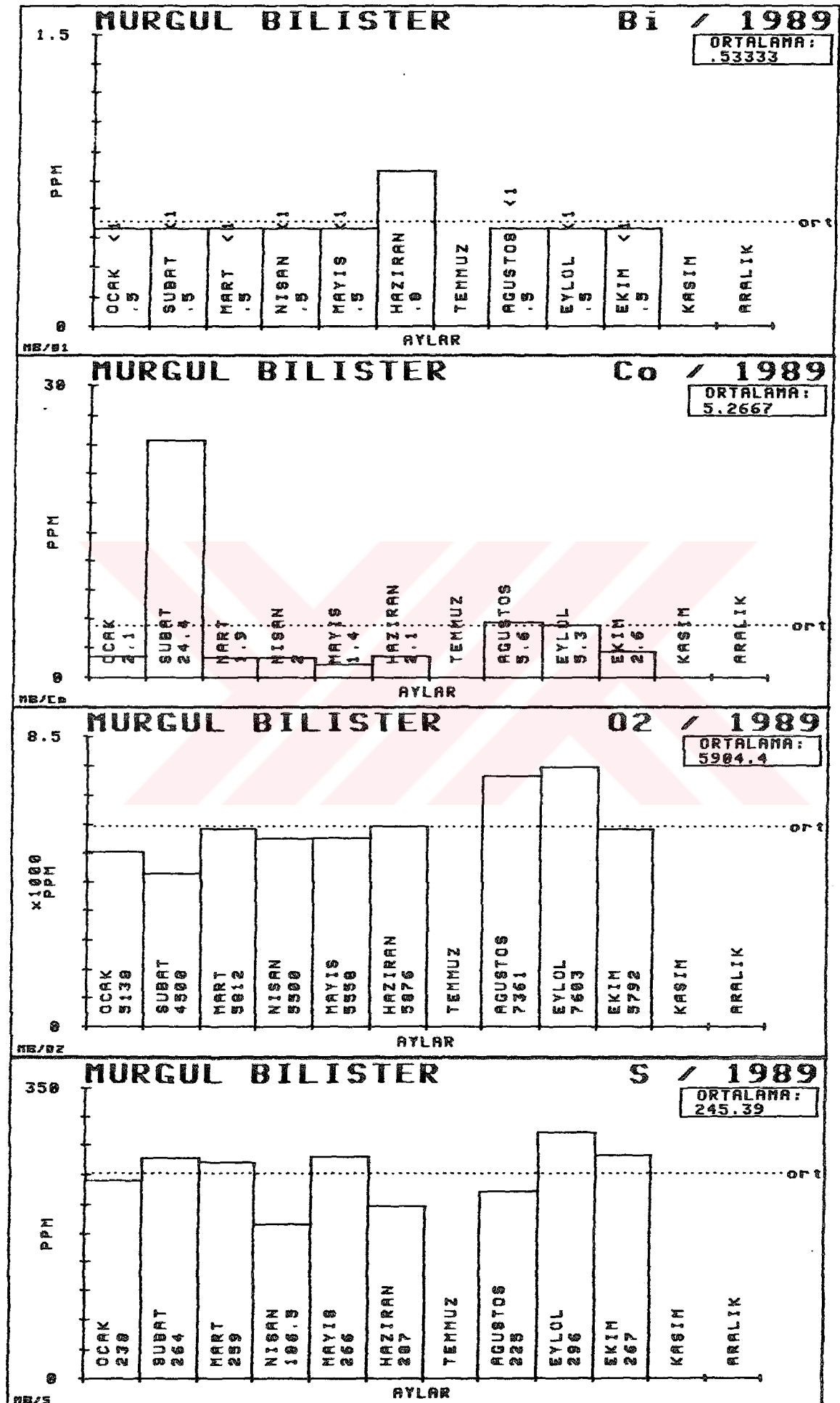
**1989 YILI FABRIKANIZA GELEN MURGUL BILISTER'IN
AYLIK IMPURITE GRAFIKLERI**



**1989 YILI FABRİKANIZA GELEN MURGUL BİLİSTER'İN
AYLIK İMPÜRİTE GRAFİKLERİ**



**1989 YILI FABRIKANIZA GELEN MURGUL BİLİSTER'İN
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



V.1.D.3. S.B.F. Unitesi raporu





RABAK
LABORATUAR
VE
KALITE KONTROL
MUDURLUGU

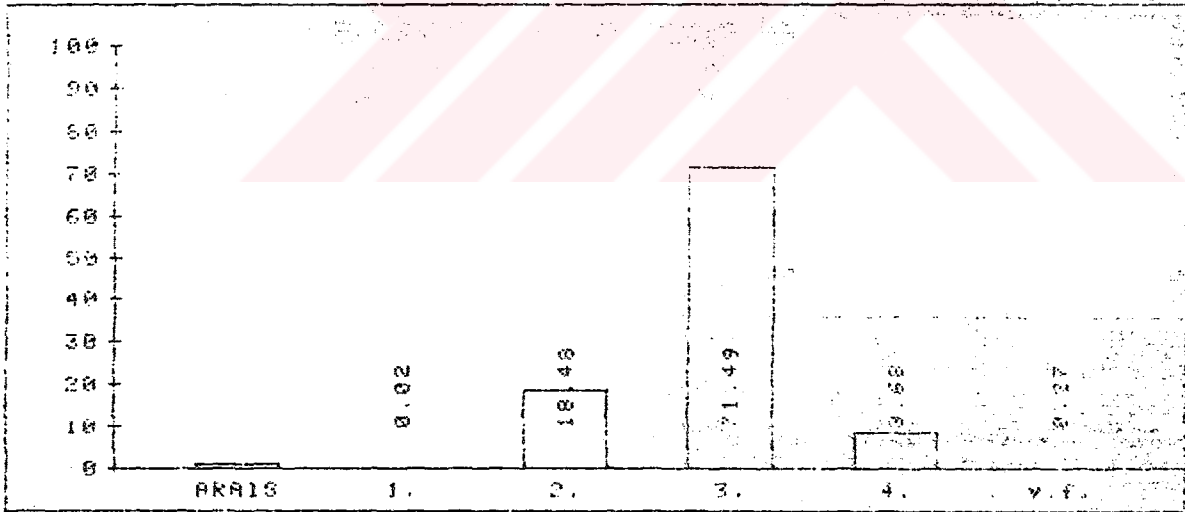
S B F

EYLÜL - 1990

**KALITE KONTROL
RAPORU**

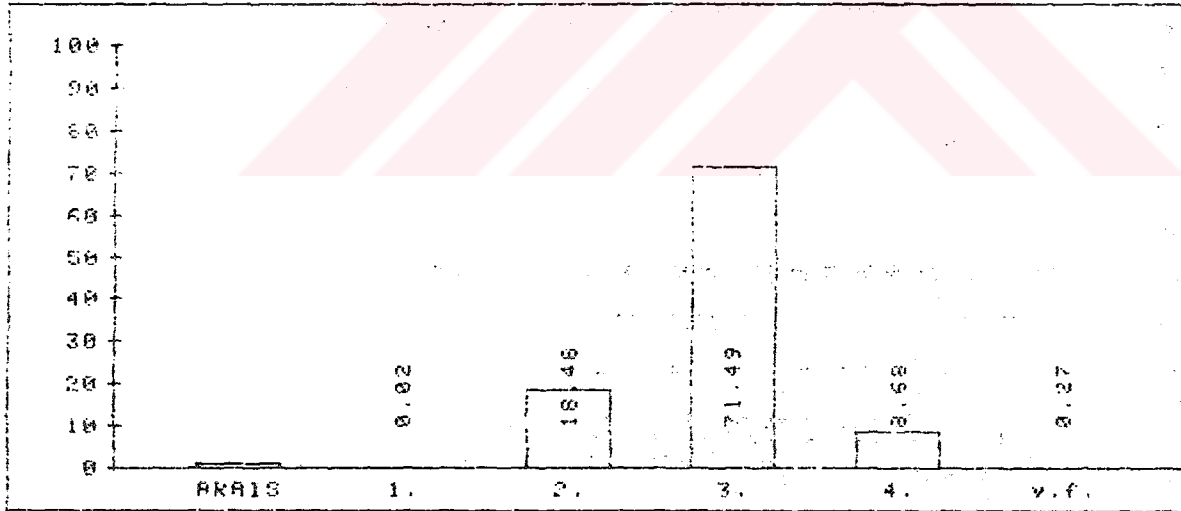
**S.B.F. FILMASINI
1990 YILI GENEL KALITE Z LERİ GRAFIGI**

S.B.F. YILLIK KALITE CIZELGESI		1990 YILI /	ORT.
<u>% NIKTAR</u>			
BIRINCI KALITE.....E	3	0.02	
IKINCI KALITE.....E	3	18.4	
UCUNCU KALITE.....E	3	71.4	
DORDUNCU KALITE.....E	3	8.68	
VASIFSIZ FILMASIN.....E	3	0.27	
AKAIS FILMASIN.....E	3	1.06	



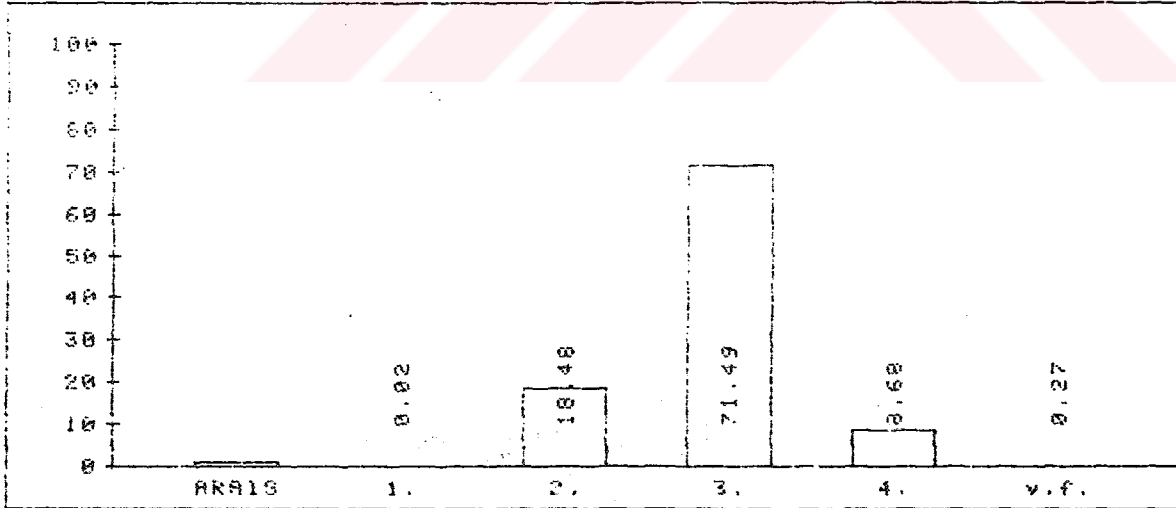
S.B.F. FILMASIRI
1998 YILI GENEL KALITE Z LERİ GRAFIGI

S.B.F. YILLIK KALITE CİZELGESİ		1998 YILI / ORT.
<u>% MİKTAR</u>		
BİRİNCİ KALITE....E	3	4.02
İKİNCİ KALITEE	3	18.4
ÜÇÜNCÜ KALITE....E	3	71.4
DÖRDÜNCÜ KALITE....E	3	8.68
VASİFSİZ FILMASIN.C	3	0.27
ARAIŞ FILMASIN....E	3	1.06



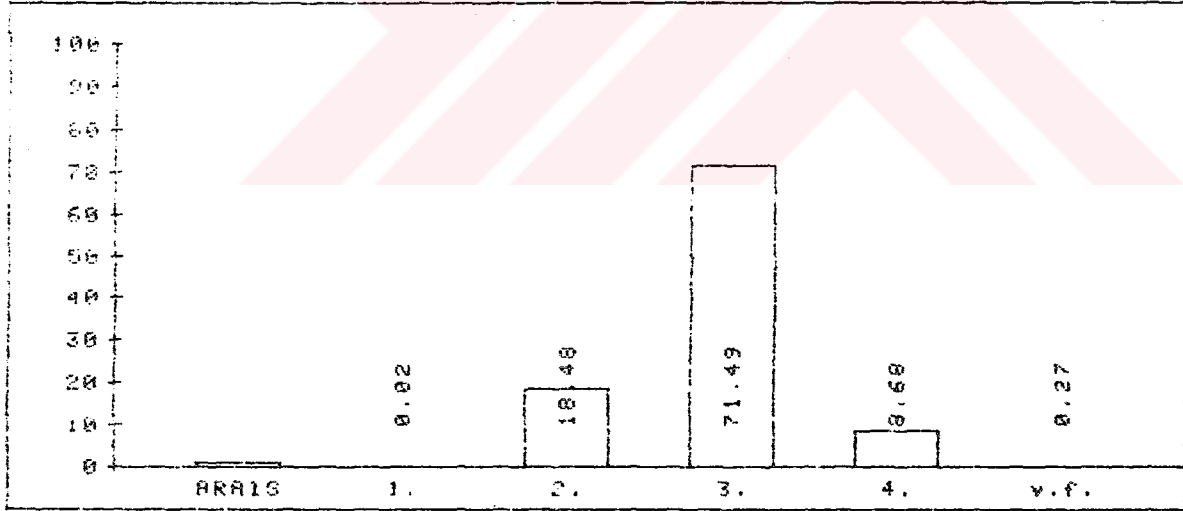
**S.B.F. FILMASINI
1990 YILI GENEL KALITE Z LERİ GRAFIGI**

S.B.F. YILLIK KALITE GİZELGESİ		1990 YILI / ORT.
<u>% MIKTAR</u>		
BİRİNCİ KALITE.....	3	4.02
İKİNCİ KALITE.....	3	18.4
ÜÇÜNCÜ KALITE.....	3	71.4
DÖRDÜNCÜ KALITE.....	3	8.60
VASİFSİZ FILMASIN ..	3	0.27
ARARS FILMASIN.....	3	1.06



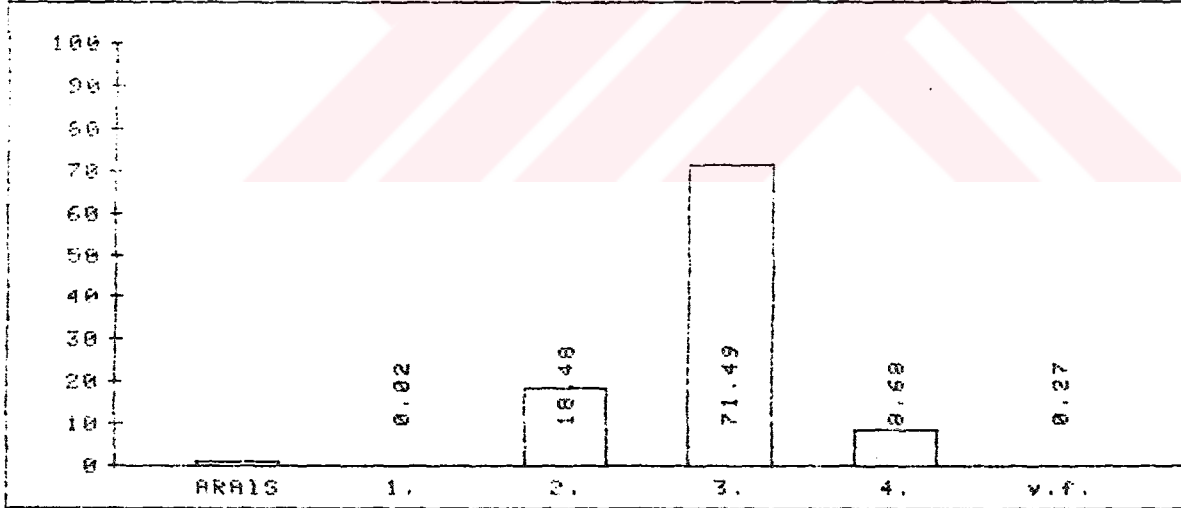
**S.B.F. FILMASINI
1990 YILI GENEL KALITE 2 LERİ GRAFIGI**

S.B.F. YILLIK KALITE CİZELGESİ		1990 YILI / ORT.
<u>% MİKTAR</u>		
BİRİNCİ KALITE....E	3	0.02
İKİNCİ KALITEE	3	18.4
ÜÇÜNCÜ KALITE.....E	3	71.4
DÖRDÜNCÜ KALITE...E	3	8.68
VASİFSİZ FILMASIN.E	3	0.27
ARRAİS FILMASIN....E	3	1.06



**S.B.F. FILMASINI
1998 YILI GENEL KALITE Z LERİ GRAFIGI**

S.B.F. YILLIK KALITE CİZELGESİ		1998 YILI /	ORT.
<u>Σ MIKTAR</u>			
BİRİNCİ KALITE.....E	3	0.02	
İKİNCİ KALITE.....E	3	18.4	
ÜÇÜNCÜ KALITE.....E	3	71.4	
DÖRDÜNCÜ KALITE.....E	3	8.68	
VASİFSİZ FILMASIN E	3	0.27	
ARAIŞ FILMASIN.....E	3	1.06	

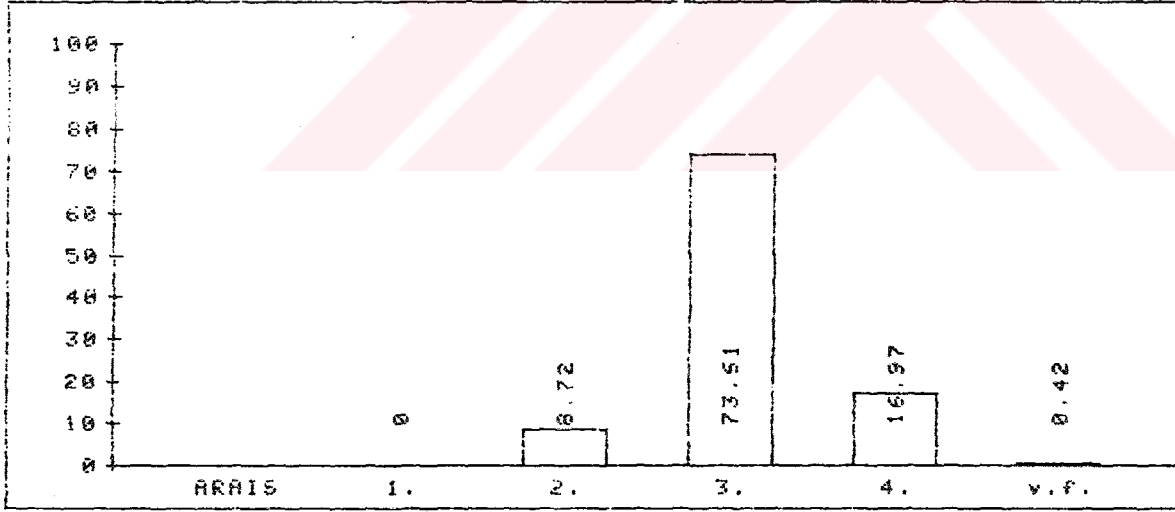


S.B.F. AYLIK GENEL KALITE CİZELGESİ

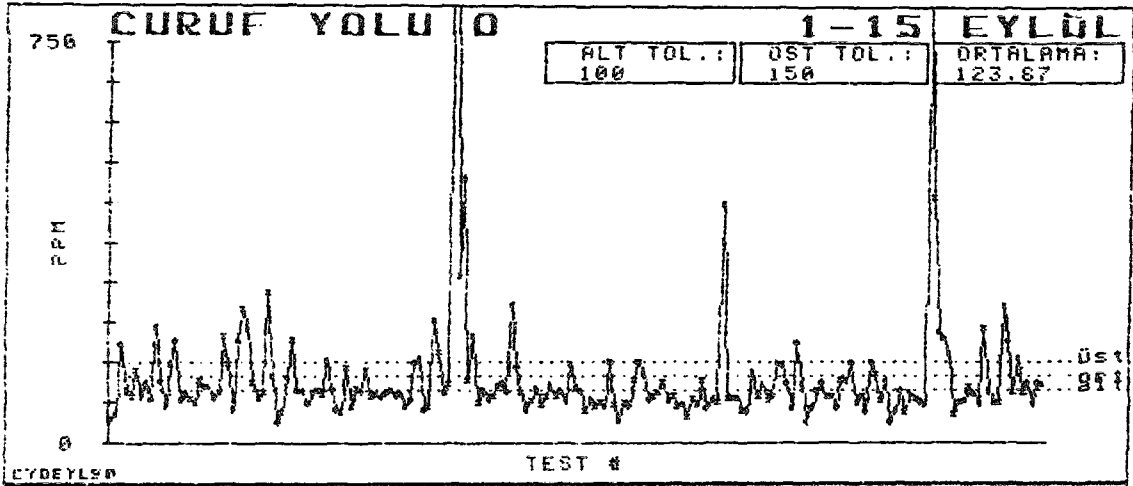
EYLÜL 1996

% MİKTAR

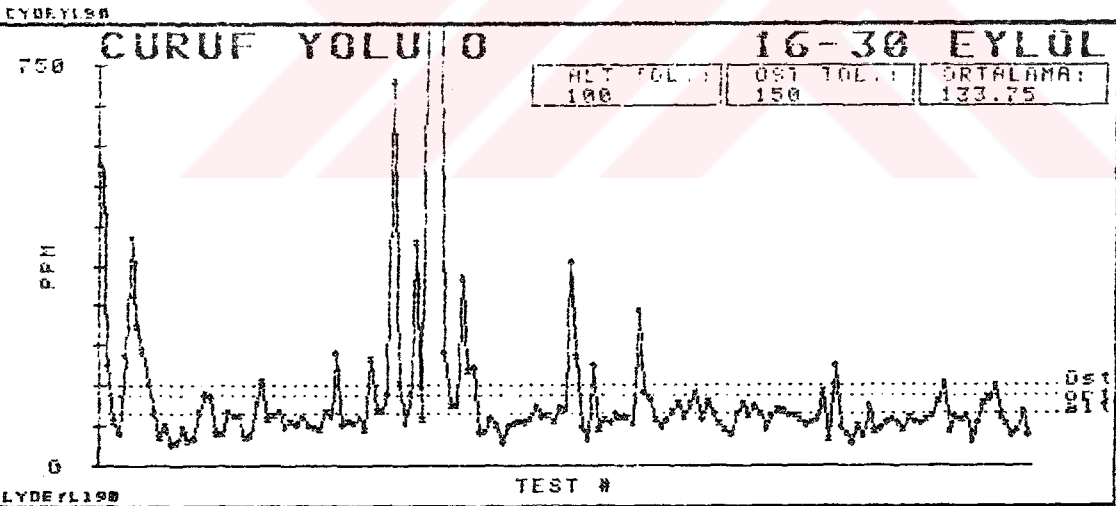
BİRİNCİ KALİTE.....E	3	0
İKİNCİ KALİTE.....E	3	8.72
ÜÇÜNCÜ KALİTE.....E	3	73.6
DÖRDÜNCÜ KALİTE.....E	3	16.9
VASİFSİZ FİLMASIN.....E	3	0.42
ARRİS FİLMASIN.....E	3	0.28



**S.B.F.ÖNİTESİNDE CURUF YOLU OKSİJENİNİN
GRAFİK ve GENEL İSTATİSTİK DEĞERLERİ.**

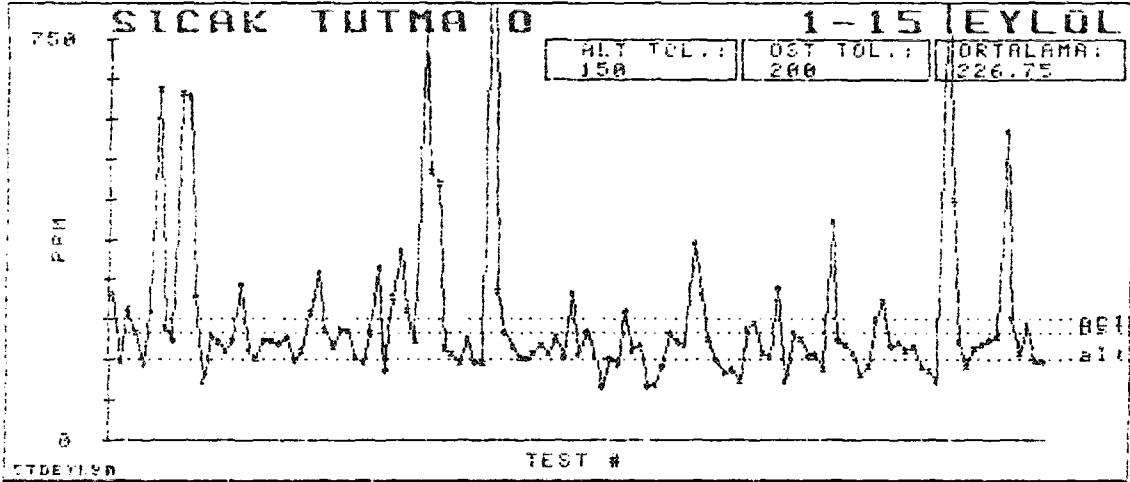


DEĞER SAYISI - X - : 191
 ORTALAMA - X - : 123.87
 STANDARD SAPMA - σ - : 139.17
 % GÖRELİ STD SAPMA -σrel- : 112.3
 AZAMI DEĞER -Xmax- : 1648
 ASGARI DEĞER -Xmin- : 40
 OST TOLERANS -TOL(üst)- : 150
 ALT TOLERANS -TOL(alt)- : 100
 DEĞER > TOL (üst) -adet- : 31
 DEĞER < TOL (alt) -adet- : 114
 DEĞER > TOL (üst) - % - : 38.766
 DEĞER < TOL (alt) - % - : 37.658



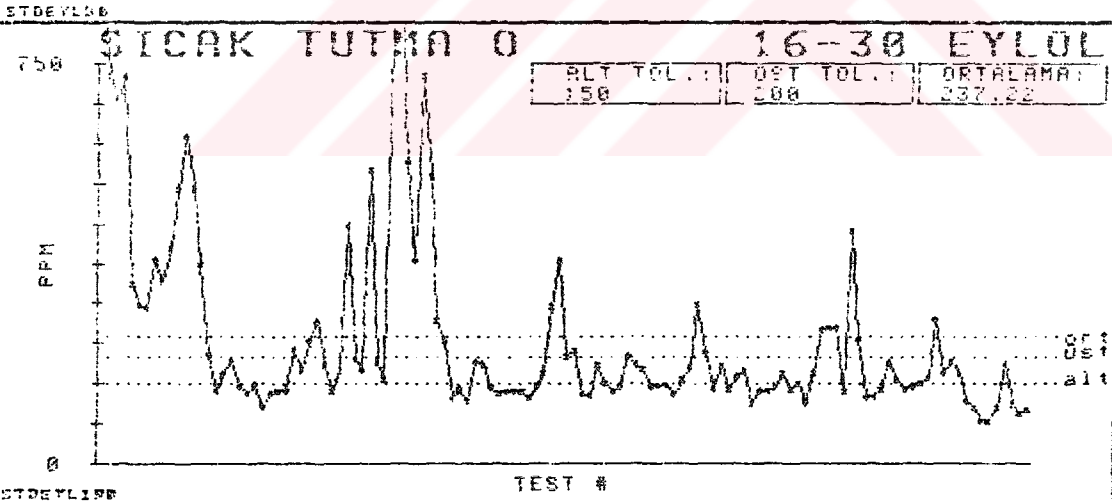
DEĞER SAYISI - X - : 163
 ORTALAMA - X - : 133.75
 STANDARD SAPMA - σ - : 176.69
 % GÖRELİ STD SAPMA -σrel- : 132.1
 AZAMI DEĞER -Xmax- : 1510
 ASGARI DEĞER -Xmin- : 40
 OST TOLERANS -TOL(üst)- : 150
 ALT TOLERANS -TOL(alt)- : 100
 DEĞER > TOL (üst) -adet- : 26
 DEĞER < TOL (alt) -adet- : 102
 DEĞER > TOL (üst) - % - : 45.324
 DEĞER < TOL (alt) - % - : 35.929

S.B.F.ÜKİTESİNDE SICAK TUTMA OKSİJENİNİN
GRAFİK ve GENEL İSTATİSTİK DEĞERLERİ.



SICAK TUTMA 0
1-15 EYLÜL

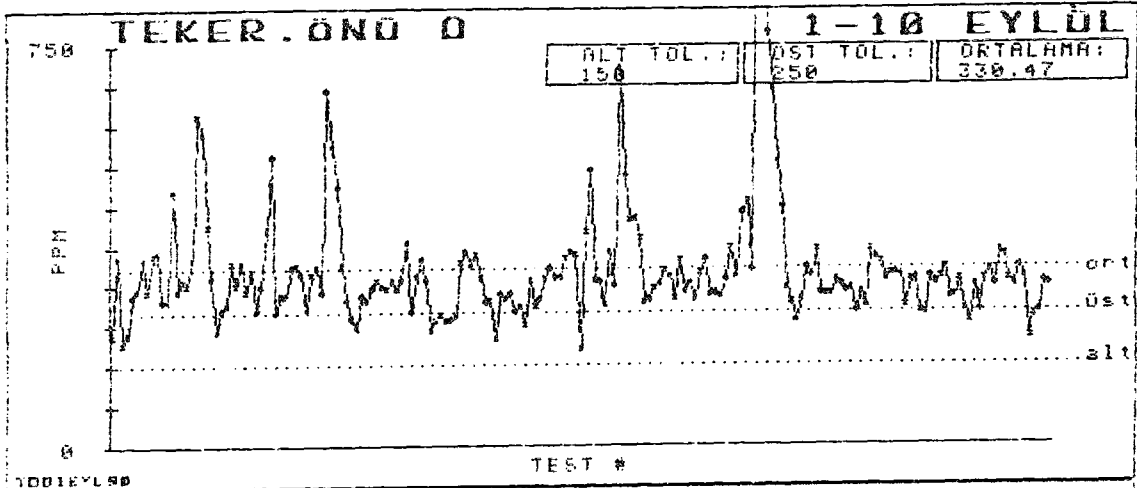
DEĞER SAYISI	- X -	:	124
ORTALAMA	- R -	:	226.75
STANDARD SAPMA	- σ -	:	164.97
% GÖRELİ STD. SAPMA	-arel-	:	72.7
AZAMI DEĞER	-Xmax-	:	1356
ASGARİ DEĞER	-Xmin-	:	100
OST TOLERANS	-TOL(üst)-	:	200
ALT TOLERANS	-TOL(alt)-	:	150
DEĞER > TOL (üst)	-adet-	:	41
DEĞER < TOL (alt)	-adet-	:	28
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	52.957
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	12.953



SICAK TUTMA 0
16-30 EYLÜL

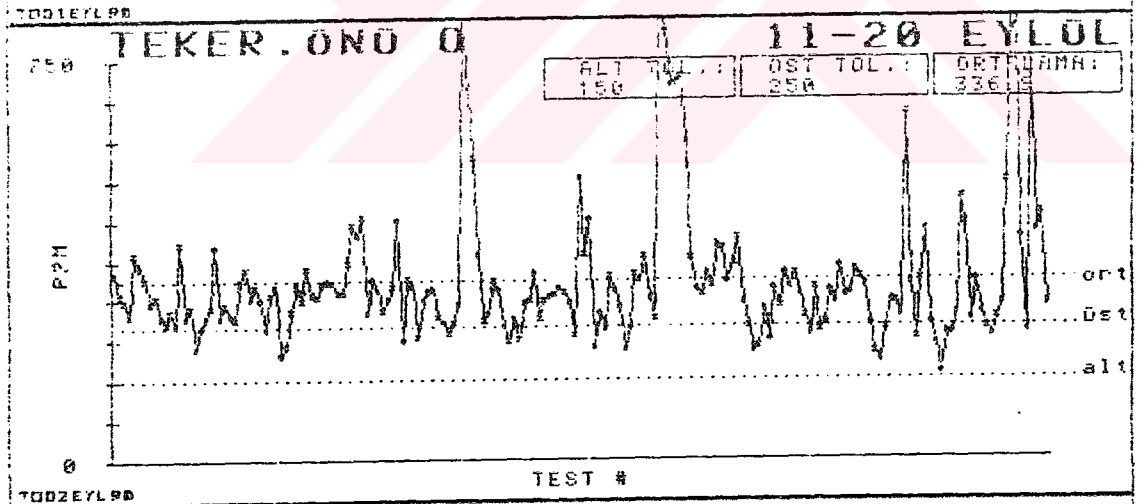
DEĞER SAYISI	- X -	:	122
ORTALAMA	- R -	:	237.22
STANDARD SAPMA	- σ -	:	175.86
% GÖRELİ STD. SAPMA	-arel-	:	74.1
AZAMI DEĞER	-Xmax-	:	911
ASGARİ DEĞER	-Xmin-	:	80
OST TOLERANS	-TOL(üst)-	:	200
ALT TOLERANS	-TOL(alt)-	:	150
DEĞER > TOL (üst)	-adet-	:	40
DEĞER < TOL (alt)	-adet-	:	49
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	58.018
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	21.934

S.B.F. ÜNİTESİNDE TEKERLEK ÖNÜ OKSİJENİNİN
GRAFİK ve GENEL İSTATİSTİK DEĞERLERİ.



DEĞER SAYISI - X - : 189
ORTALAMA - X - : 330.47
STANDARD SAPMA - s - : 125.52
% GÖRELİ STD. SAPMA - srel - : 37.9
AZAMI DEĞER - Xmax - : 1203
ASGARI DEĞER - Xmin - : 181
OST TOLERANS -TOL(üst)- : 250
ALT TOLERANS -TOL(alt)- : 150
DEĞER > TOL (üst) -adet- : 163
DEĞER < TOL (alt) -adet- : 0
DEĞER > TOL (üst) - % - : 90.486
DEĞER < TOL (alt) - % - : 0

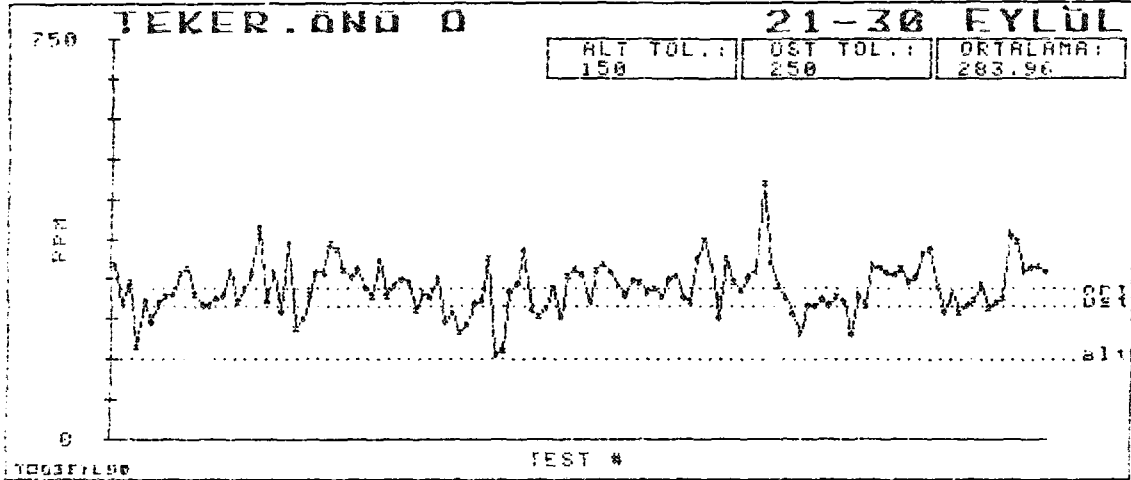
TEKER.ÖNÜ 0
1-10 EYLÜL



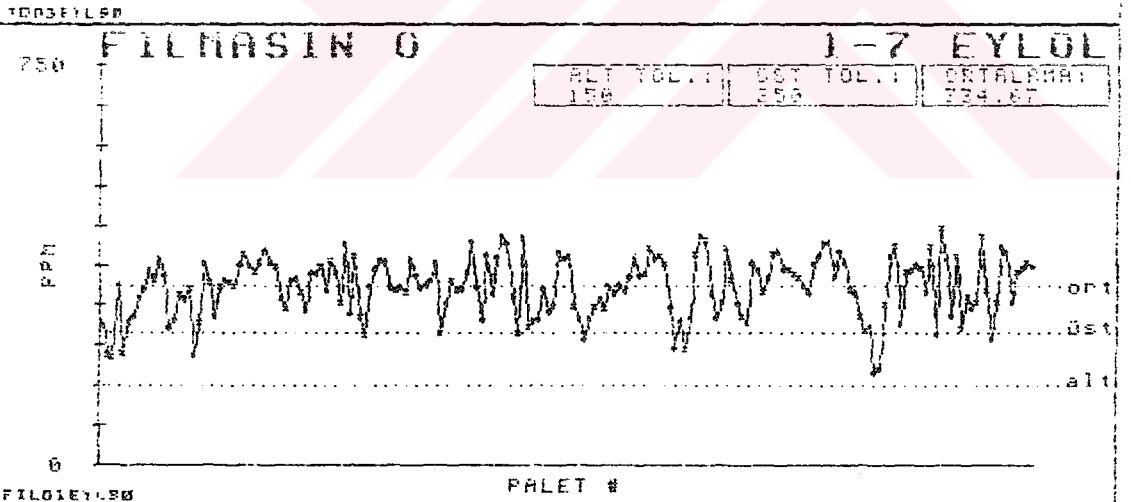
DEĞER SAYISI - X - : 185
ORTALAMA - X - : 336.19
STANDARD SAPMA - s - : 131.5
% GÖRELİ STD. SAPMA - srel - : 39.0
AZAMI DEĞER - Xmax - : 925
ASGARI DEĞER - Xmin - : 164
OST TOLERANS -TOL(üst)- : 250
ALT TOLERANS -TOL(alt)- : 150
DEĞER > TOL (üst) -adet- : 152
DEĞER < TOL (alt) -adet- : 0
DEĞER > TOL (üst) - % - : 88.056
DEĞER < TOL (alt) - % - : 0

TEKER.ÖNÜ 0
11-20 EYLÜL

S.B.F.ÖRİTESİNDE TEKER.ÖNDÜ ve FILMASIN
OKSİJENİNİN GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.

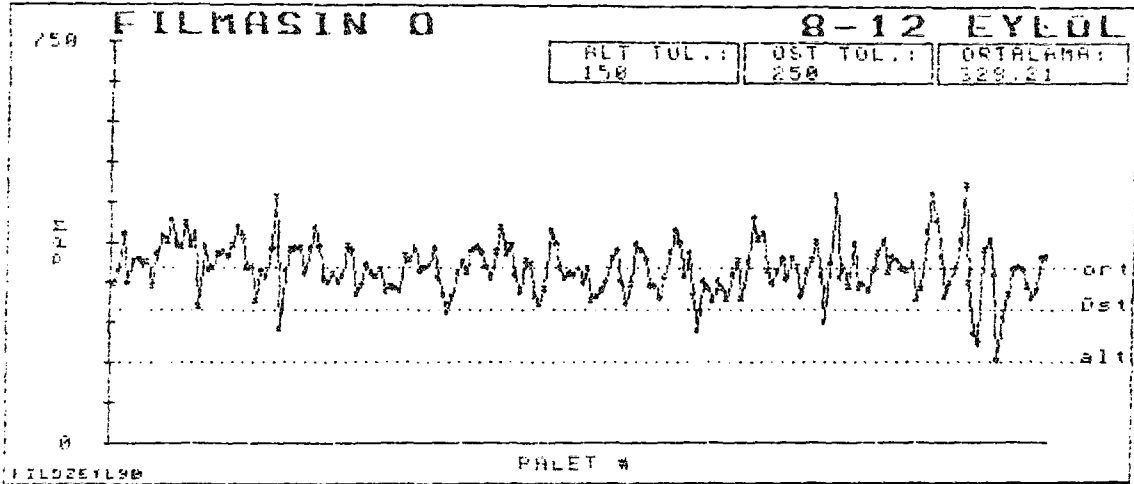


TEKER.ÖNDÜ				21-30 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	138	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	283.96	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	47.36	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	16.6	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	478	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	155	
ÜST TOLERANS	- TOL(üst) -	:	250	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	150	
DEĞER > TOL (üst)	- adet -	:	102	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	82.985	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	



FILMASIN				1-7 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	184	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	334.67	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	55.734	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	16.6	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	444	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	175	
ÜST TOLERANS	- TOL(üst) -	:	250	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	150	
DEĞER > TOL (üst)	- adet -	:	170	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	94.984	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	

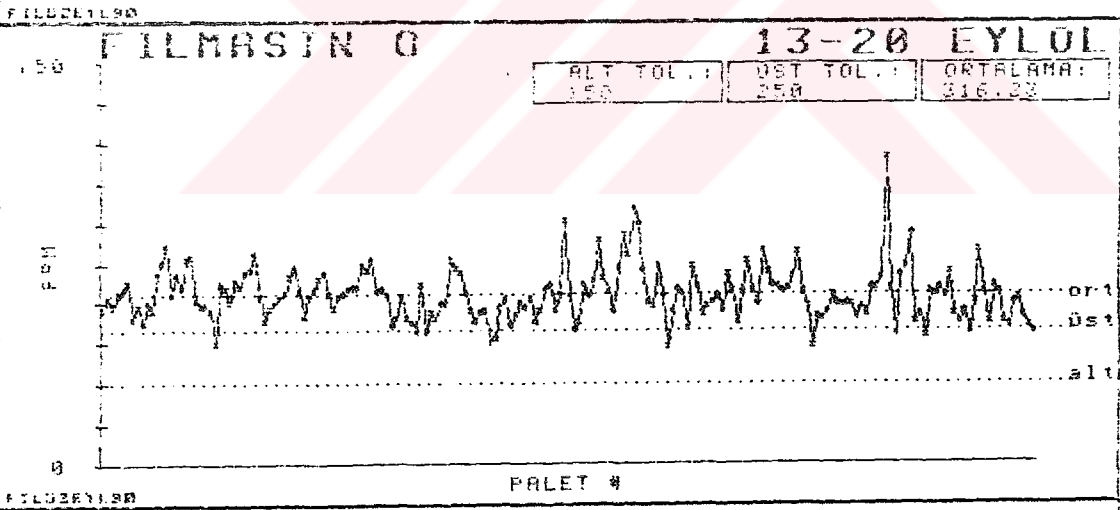
S.B.F.ÖNİTESİNDE FILMASIN OKSİJENİNİK
GRAFİK ve GENEL İSTATİSTİK DEĞERLERİ.



FIL02EYL90

DEĞER SAYISI	- X -	195
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	328.21
STANDARD SAPMA	- σ -	48.103
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	14.6
AZAMI DEĞER	- X_{max} -	483
ASGARI DEĞER	- X_{min} -	156
DST TOLERANS	- TOL(Dst) -	250
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	150
DEĞER > TOL (Dst)	- adet -	127
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	0
DEĞER > TOL (Dst)	- % -	97.375
DEĞER < TOL (alt)	- % -	0

FILMASIN 0
8-12 EYLÜL

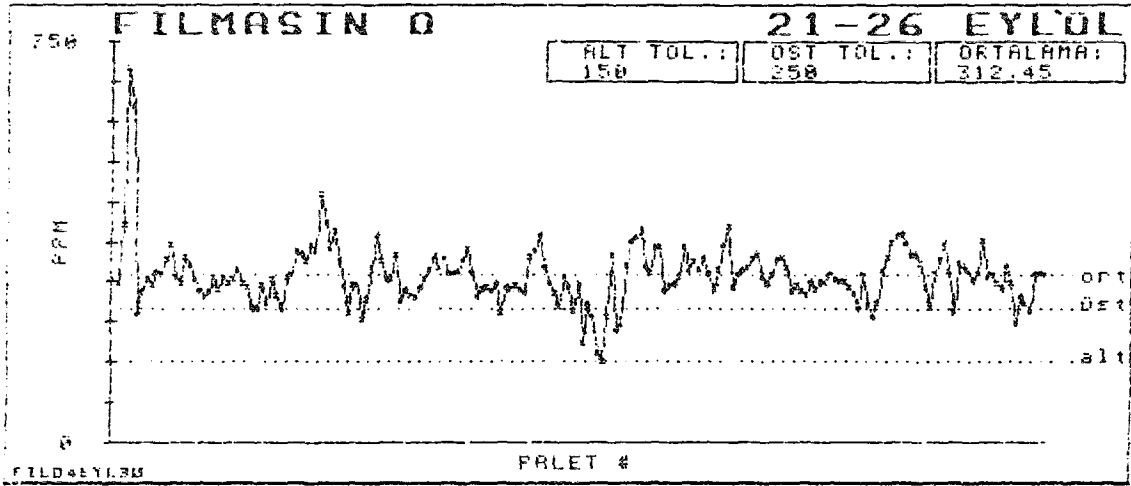


FIL03EYL90

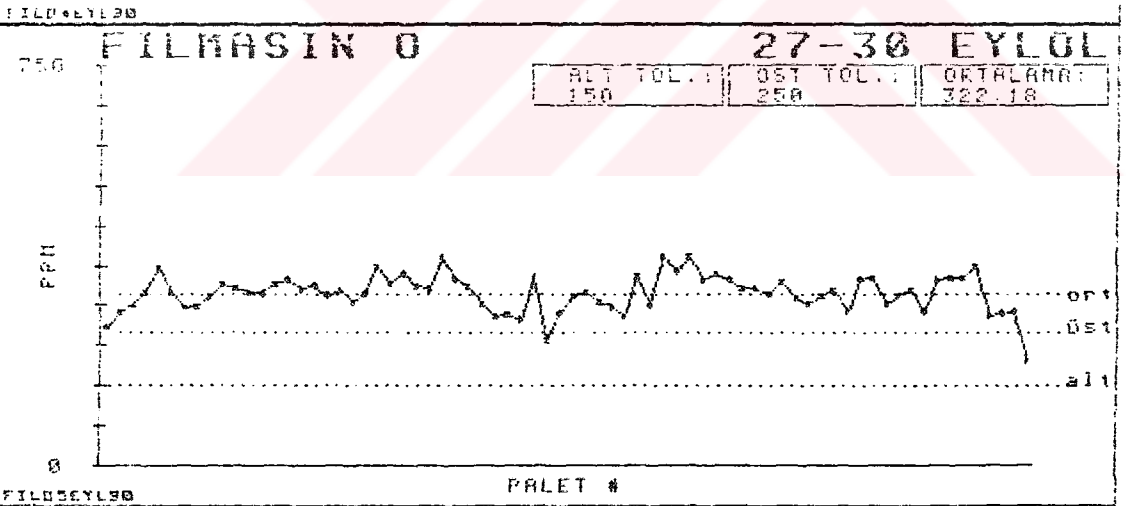
DEĞER SAYISI	- X -	198
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	316.23
STANDARD SAPMA	- σ -	49.398
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	15.6
AZAMI DEĞER	- X_{max} -	573
ASGARI DEĞER	- X_{min} -	218
DST TOLERANS	- TOL(Dst) -	250
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	150
DEĞER > TOL (Dst)	- adet -	179
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	0
DEĞER > TOL (Dst)	- % -	95.694
DEĞER < TOL (alt)	- % -	0

FILMASIN 0
13-20 EYLÜL

S.B.F. KRİTESİNDE FİLMASIN OKSİJENİNİN
GRAFİK ve GENEL İSTATİSTİK DEĞERLERİ.

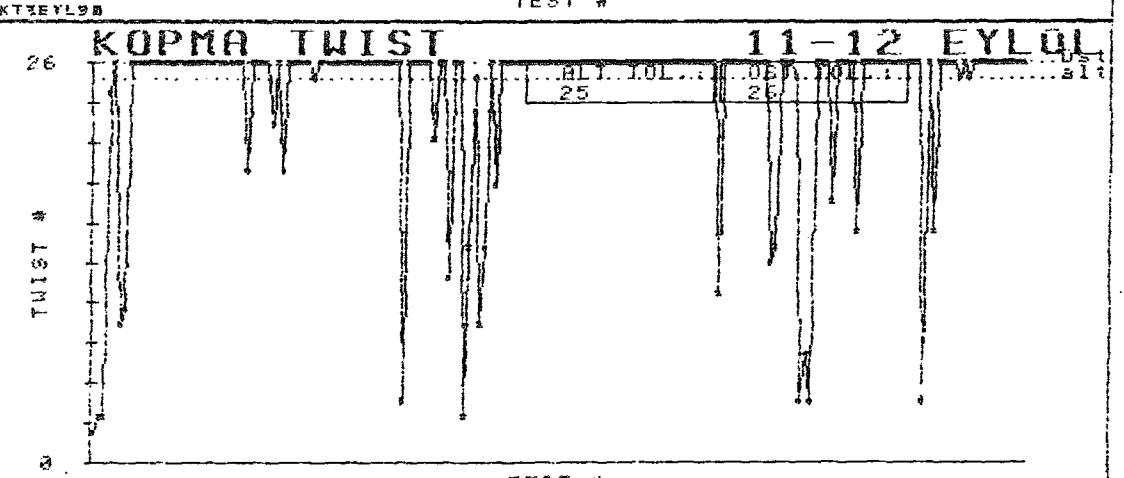
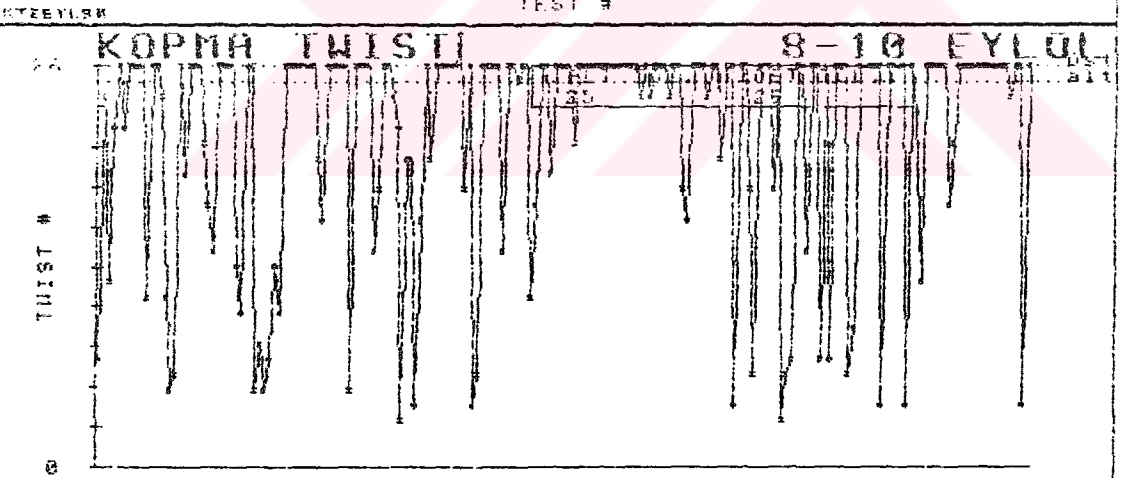
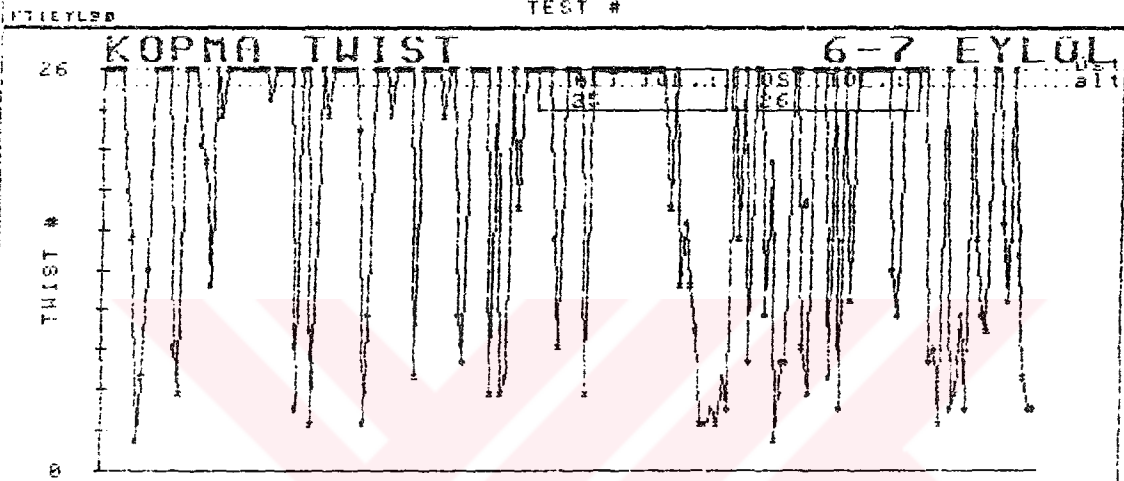
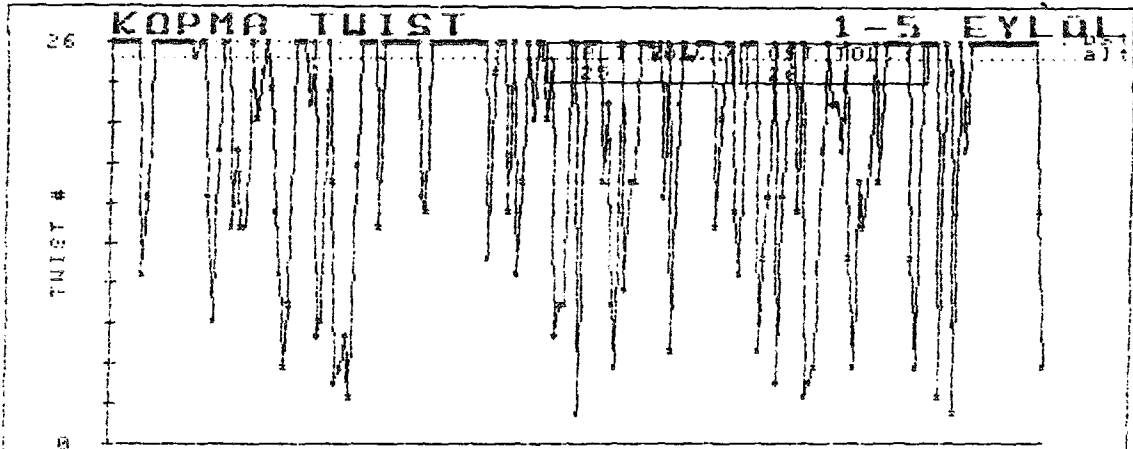


FİLM O KİMLİĞİ				FİLMASIN O
				21-26 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	195	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	312.45	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	57.61	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	18.4	
AZAMI DEĞER	- X_{max} -	:	700	
ASGARI DEĞER	- X_{min} -	:	150	
ÜST TOLERANS	- TOL(üst) -	:	250	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	150	
DEĞER > TOL (üst)	- adet -	:	176	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	92.965	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	

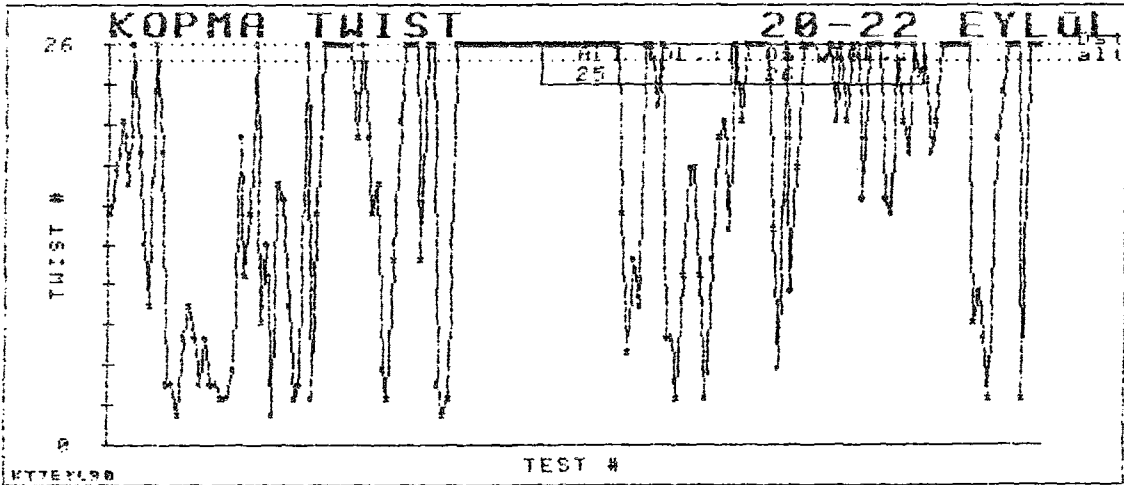
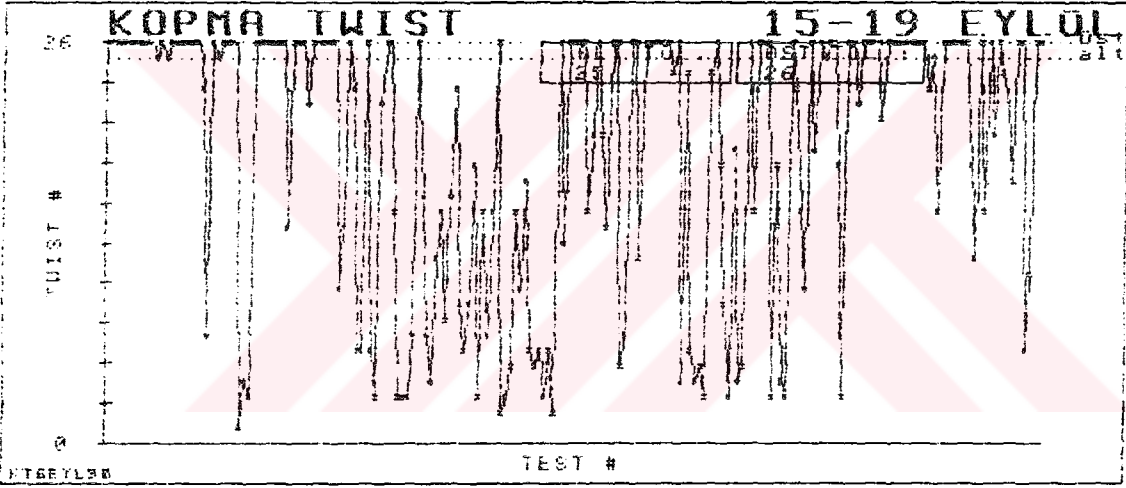
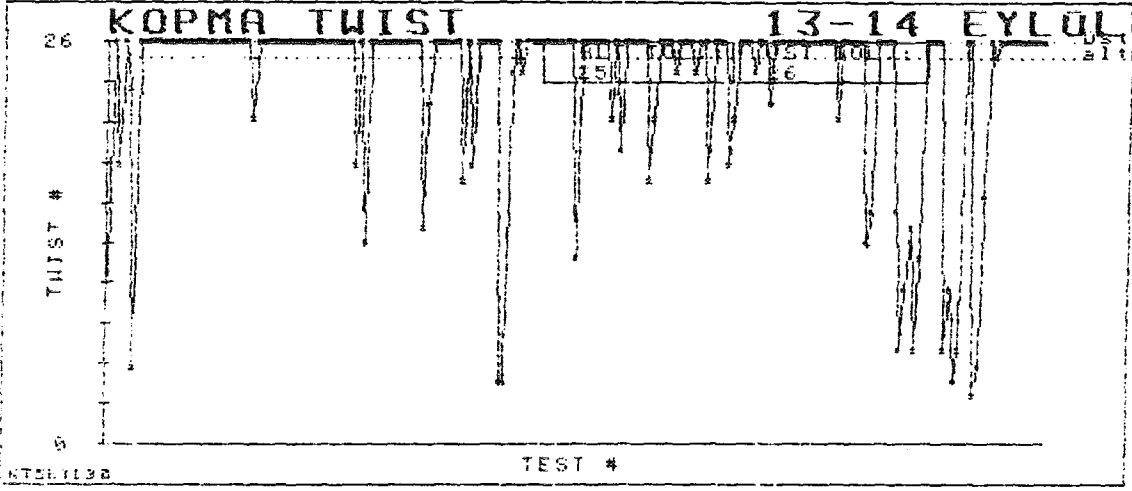


FİLM O KİMLİĞİ				FİLMASIN O
				27-30 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	72	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	322.18	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	35.035	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	10.8	
AZAMI DEĞER	- X_{max} -	:	393	
ASGARI DEĞER	- X_{min} -	:	198	
ÜST TOLERANS	- TOL(üst) -	:	250	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	150	
DEĞER > TOL (üst)	- adet -	:	70	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	98.138	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	

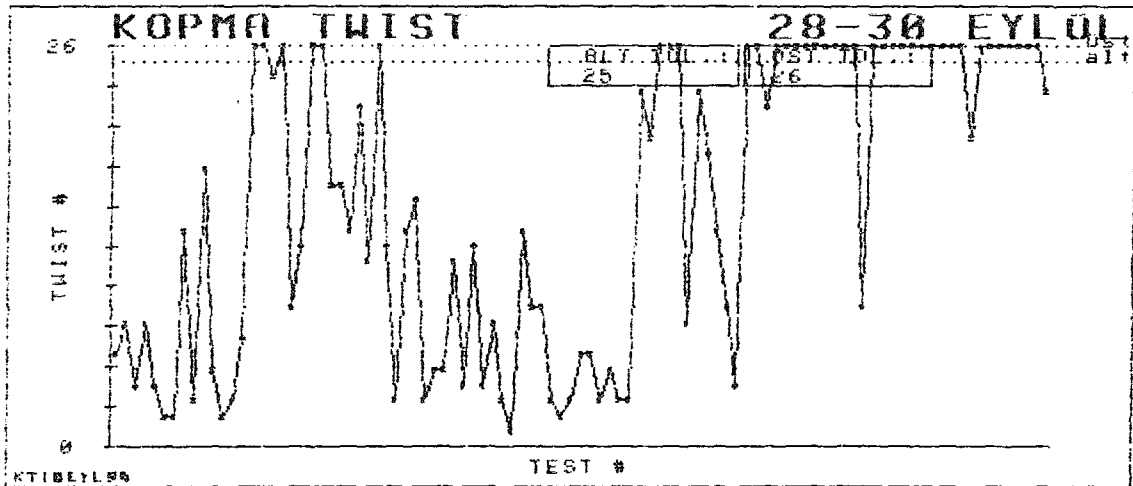
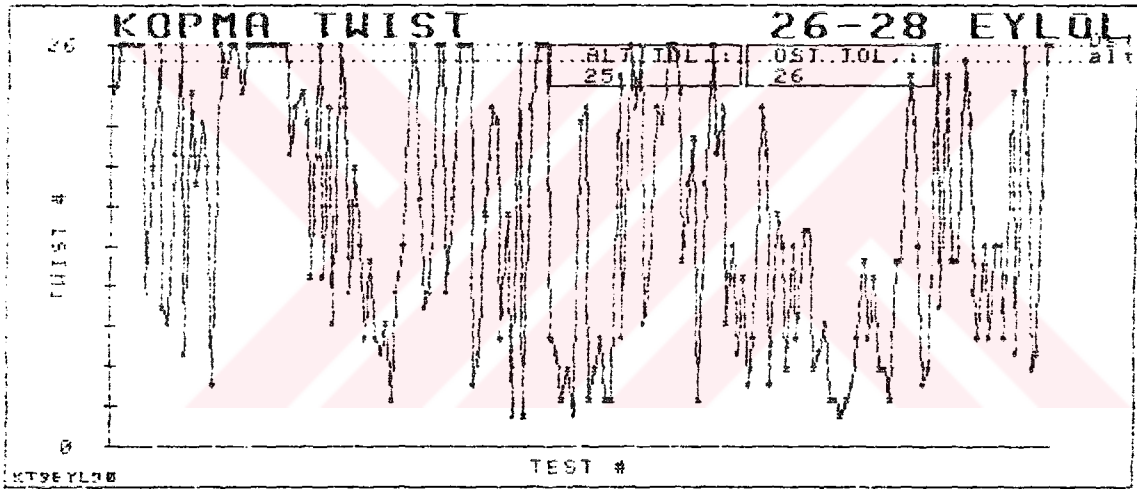
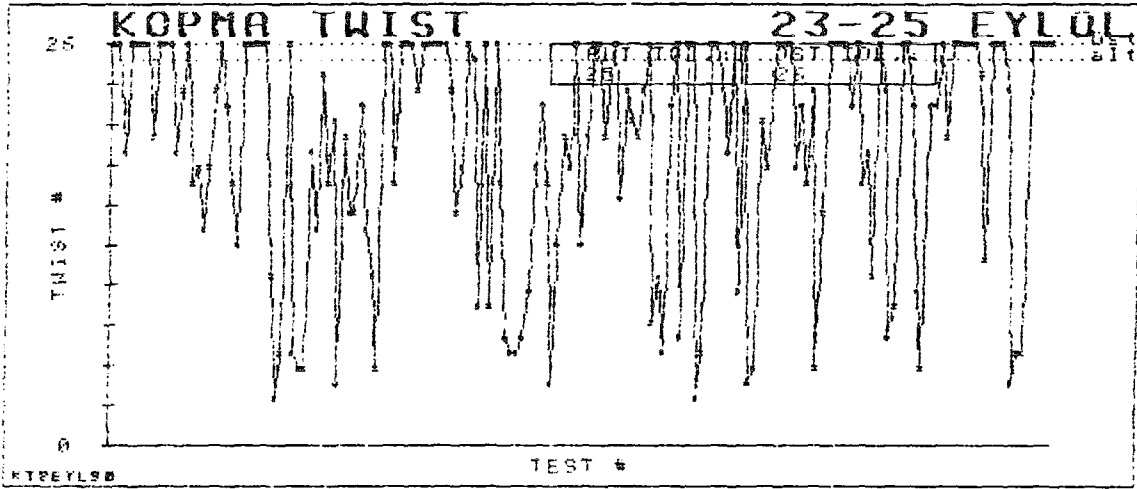
S.B.F.ÜKİTESİNDE FİLMASININ KOPMA TWİST
DEĞERLERİNİN GRAFIGİ.



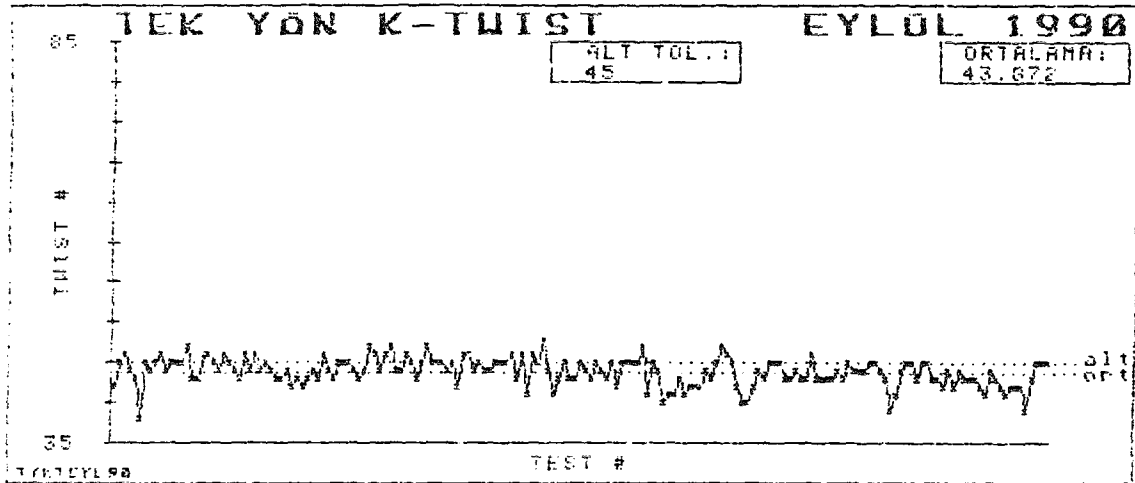
S.B.F.ÜNİTESİNDE FILMASININ KOPMA TWİST-
DEĞERLERİNİN GRAFIGİ.



S.B.F.ÖKİTESİNDE FİLMİNİN KOPMA TWİST
DEĞERLERİNİN GRAFIGİ.



S.B.F.ÜNİTESİNDE FILMİNİN TEKYÖN K-TWIST ve YÜZEY OKSİT İNİK GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞER.

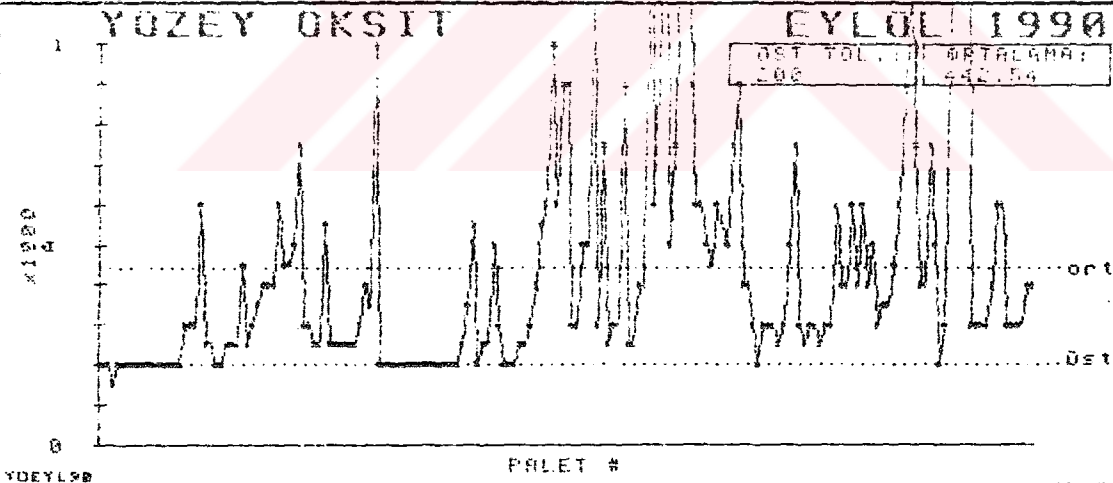


TEK YÖN K-TWIST

EYLÜL 1990

DEĞER SAYISI - X - : 179
 ORTALAMA - $\bar{x}$ - : 43.872
 STANDARD SAPMA - σ - : 1.6894
 % GÖRELİ STD. SAPMA - σ_{rel} - : 3.8
 AZAMI DEĞER - x_{max} - : 48
 ASGARI DEĞER - x_{min} - : 38
 ÜST TOLERANS - $TOL(\bar{x}_{st})$ - : YOK
 ALT TOLERANS - $TOL(\bar{x}_{lt})$ - : 45
 DEĞER > TOL ($\bar{x}_{st}$) - adet - :
 DEĞER < TOL ($\bar{x}_{lt}$) - adet - : 107
 DEĞER > TOL ($\bar{x}_{st}$) - % - :
 DEĞER < TOL ($\bar{x}_{lt}$) - % - : 58.322

YÖNTEYL90



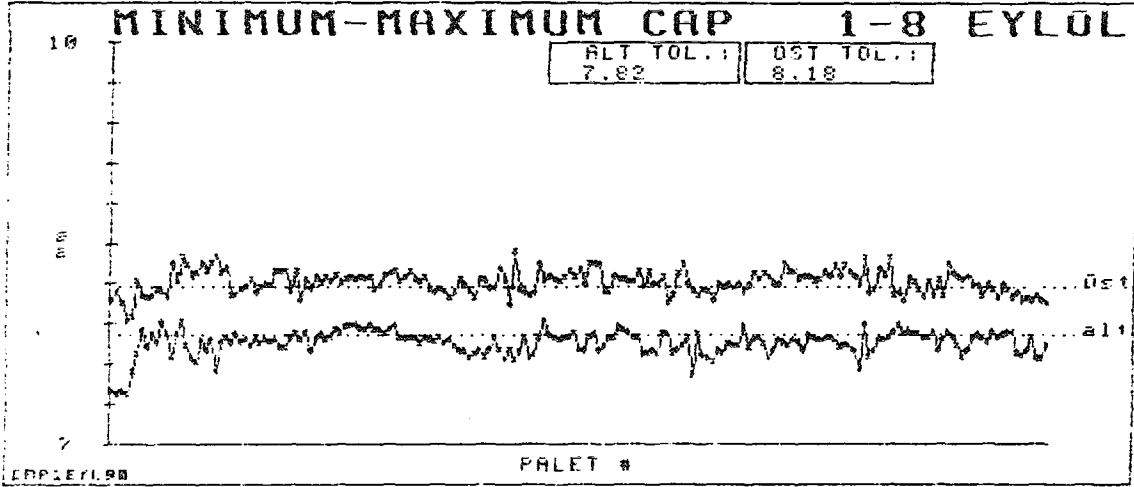
YÜZEY OKSİT

EYLÜL 1990

DEĞER SAYISI - X - : 181
 ORTALAMA - $\bar{x}$ - : 442.54
 STANDARD SAPMA - σ - : 330.8
 % GÖRELİ STD. SAPMA - σ_{rel} - : 74.7
 AZAMI DEĞER - x_{max} - : 1800
 ASGARI DEĞER - x_{min} - : 150
 ÜST TOLERANS - $TOL(\bar{x}_{st})$ - : 200
 ALT TOLERANS - $TOL(\bar{x}_{lt})$ - : YOK
 DEĞER > TOL ($\bar{x}_{st}$) - adet - : 141
 DEĞER < TOL ($\bar{x}_{lt}$) - adet - :
 DEĞER > TOL ($\bar{x}_{st}$) - % - : 98.875
 DEĞER < TOL ($\bar{x}_{lt}$) - % - :

YÖNTEYL90

**S.B.F.ÖRİTESİRDE FİLMİNİN MINİMUM-MAXİMUM
CAPININ GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.**



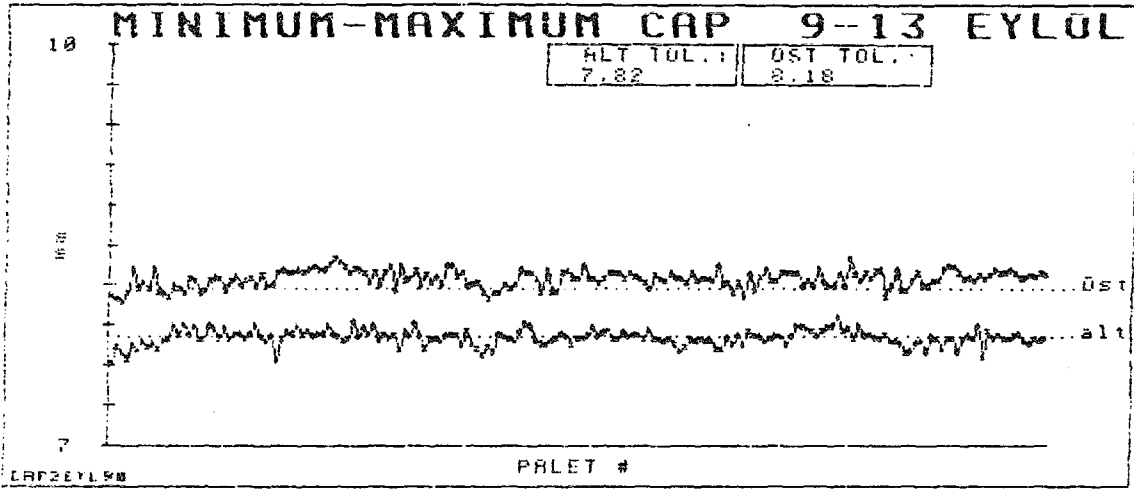
				MINİMUM CAP
				1-8 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	189	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	7.7568	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	0.03585	
% GÖRELİ STD SAPMA	- σ_{rel} -	:	1.2	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	7.92	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	7.37	
ÜST TOLERANS	- TOL(Üst) -	:	8.18	
ALT TOLERANS	- TOL(Alt) -	:	7.82	
DEĞER > TOL (Üst)	- adet -	:	0	
DEĞER < TOL (Alt)	- adet -	:	146	
DEĞER > TOL (Üst)	- % -	:	0	
DEĞER < TOL (Alt)	- % -	:	73.756	

EDP1EYL80

				MAXİMUM CAP
				1-8 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	189	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	8.2133	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	0.06294	
% GÖRELİ STD SAPMA	- σ_{rel} -	:	1.0	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	8.45	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	7.92	
ÜST TOLERANS	- TOL(Üst) -	:	8.18	
ALT TOLERANS	- TOL(Alt) -	:	7.82	
DEĞER > TOL (Üst)	- adet -	:	119	
DEĞER < TOL (Alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (Üst)	- % -	:	63.366	
DEĞER < TOL (Alt)	- % -	:	0	

EDP1EYL80

S.B.F.ÜNİTESİNDE FILMASININ MINIMUM-MAXIMUM
CAPININ GRAFIK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.



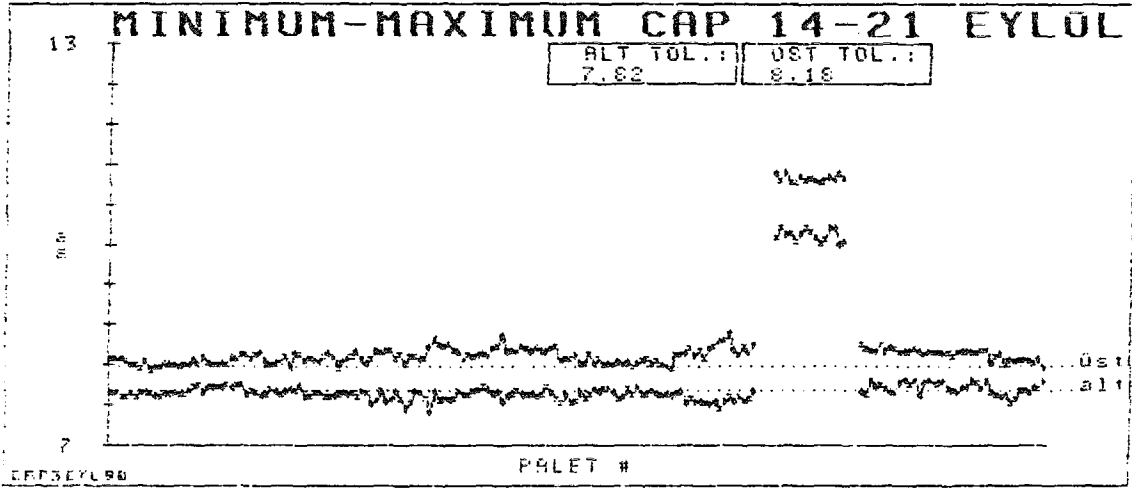
				MINIMUM CAP
				9-13 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	181	
ORTALAMA	- X -	:	7.8872	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	.058782	
% GÖRELİ STD. SAPMA	-σrel-	:	.7	
AZAMI DEĞER	-Xmax-	:	7.96	
ASGARİ DEĞER	-Xmin-	:	7.62	
OST. TOLERANS	-TOL(üst)-	:	8.18	
ALT TOLERANS	-TOL(alt)-	:	7.82	
DEĞER > TOL (üst)	-adet-	:	8	
DEĞER < TOL (alt)	-adet-	:	95	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	0	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	52.204	

MIN1EYL98

				MAXIMUM CAP
				9-13 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	181	
ORTALAMA	- X -	:	8.2519	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	.064617	
% GÖRELİ STD. SAPMA	-σrel-	:	.7	
AZAMI DEĞER	-Xmax-	:	8.4	
ASGARİ DEĞER	-Xmin-	:	8.08	
OST. TOLERANS	-TOL(üst)-	:	8.18	
ALT TOLERANS	-TOL(alt)-	:	7.82	
DEĞER > TOL (üst)	-adet-	:	151	
DEĞER < TOL (alt)	-adet-	:	0	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	83.637	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	

MAX1EYL98

S.B.F.ÖRİTESİNDE FILMASININ MINIMUM-MAXIMUM
CAPININ GRAFIK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.



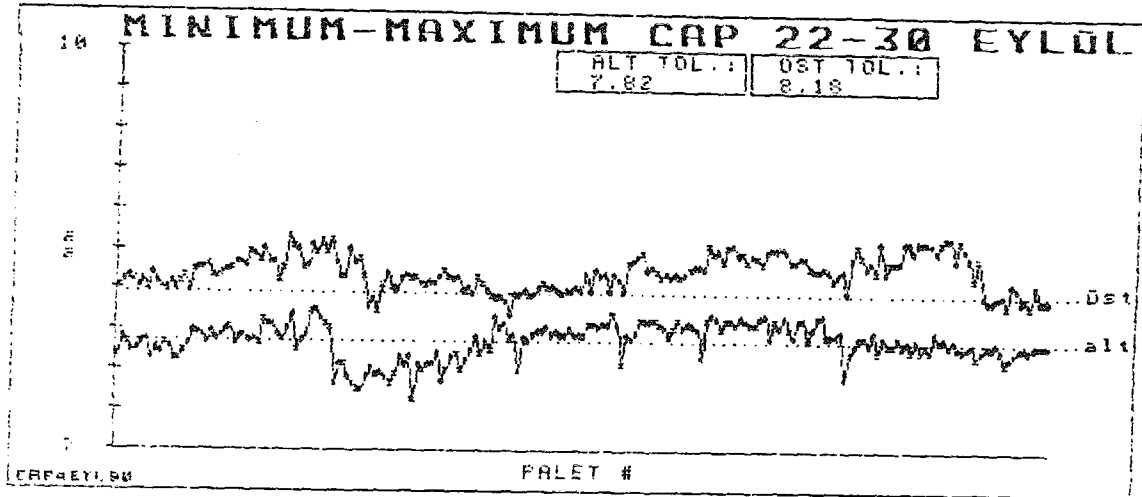
				MINIMUM CAP
DEĞER SAYISI	- X -	:	188	14-21 EYLÜL
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	7.9636	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	.63652	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	7.9	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	10.25	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	7.5	
ÜST TOLERANS	- TOL(Üst) -	:	8.18	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	7.82	
DEĞER > TOL (Üst)	- adet -	:	15	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	119	
DEĞER > TOL (Üst)	- % -	:	18.152	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	61.443	

ERIN2EYL90

				MAXIMUM CAP
DEĞER SAYISI	- X -	:	188	14-21 EYLÜL
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	8.5412	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	.71437	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	8.3	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	11.05	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	8.12	
ÜST TOLERANS	- TOL(Üst) -	:	8.18	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	7.82	
DEĞER > TOL (Üst)	- adet -	:	177	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (Üst)	- % -	:	94.411	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	

CITAX2EYL90

S.B.F.ÖRİTESİKDE FILMASININ KİMINUM-MAXİMUM
CAPININ GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.



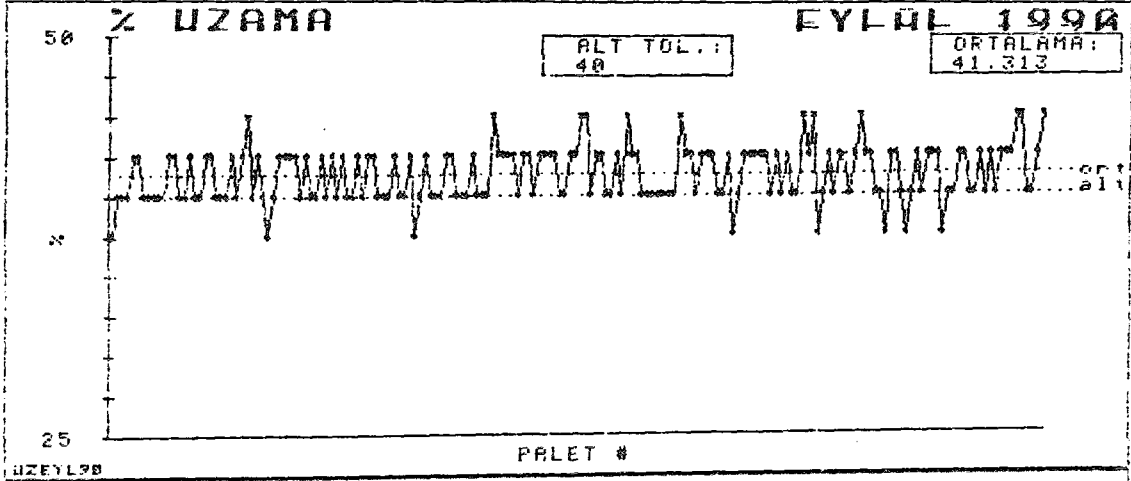
				MINİMUM CAP
				22-30 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	198	
ORTALAMA	- X -	:	7.0268	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	.1339	
% GÖRELİ STD SAPMA	-σrel-	:	1.7	
AZAMI DEĞER	-Xmax-	:	8.06	
ASGARI DEĞER	-Xmin-	:	7.38	
OST TOLERANS	-TOL(ost)-	:	8.18	
ALT TOLERANS	-TOL(alt)-	:	7.82	
DEĞER > TOL (ost)	-adet-	:	0	
DEĞER < TOL (alt)	-adet-	:	0	
DEĞER > TOL (ost)	- % -	:	0	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	42.256	

EMİNZEYL 90

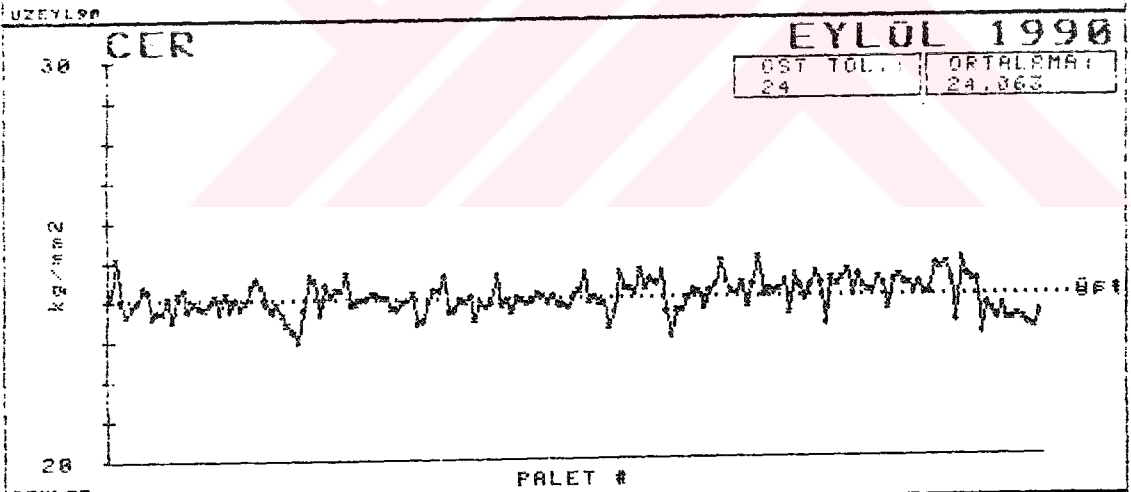
				MAXİMUM CAP
				22-30 EYLÜL
DEĞER SAYISI	- X -	:	198	
ORTALAMA	- X -	:	8.3364	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	.1315	
% GÖRELİ STD SAPMA	-σrel-	:	1.5	
AZAMI DEĞER	-Xmax-	:	9.6	
ASGARI DEĞER	-Xmin-	:	8.02	
OST TOLERANS	-TOL(ost)-	:	8.18	
ALT TOLERANS	-TOL(alt)-	:	7.82	
DEĞER > TOL (ost)	-adet-	:	172	
DEĞER < TOL (alt)	-adet-	:	0	
DEĞER > TOL (ost)	- % -	:	87.181	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	

EMİNZEYL 90

**S.B.F.ÜNİTESİNDE FİLMASIRIN Z UZAMA ve CER'-
İNİN GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.**

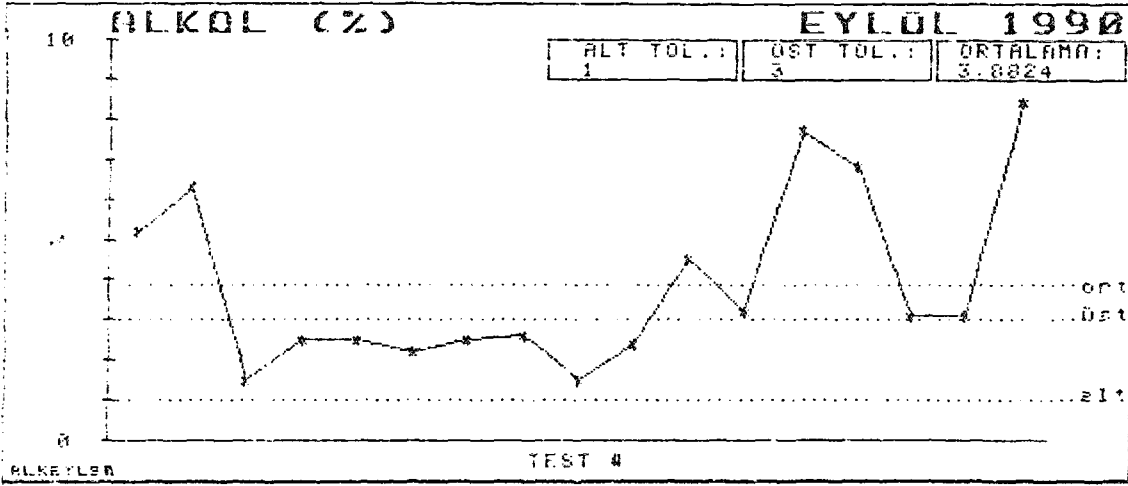


				Z UZAMA
				EYLÜL 1998
DEĞER SAYISI	- X -	:	179	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	41.313	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	1.7239	
% GÖRELİ STD.SAPMA	- σ_{rel} -	:	4.1	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	45	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	37.5	
ÜST TOLERANS	- TOL(üst) -	:	YOK	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	40	
DEĞER > TOL (üst)	- adet -	:	0	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	0.0000	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0.0000	

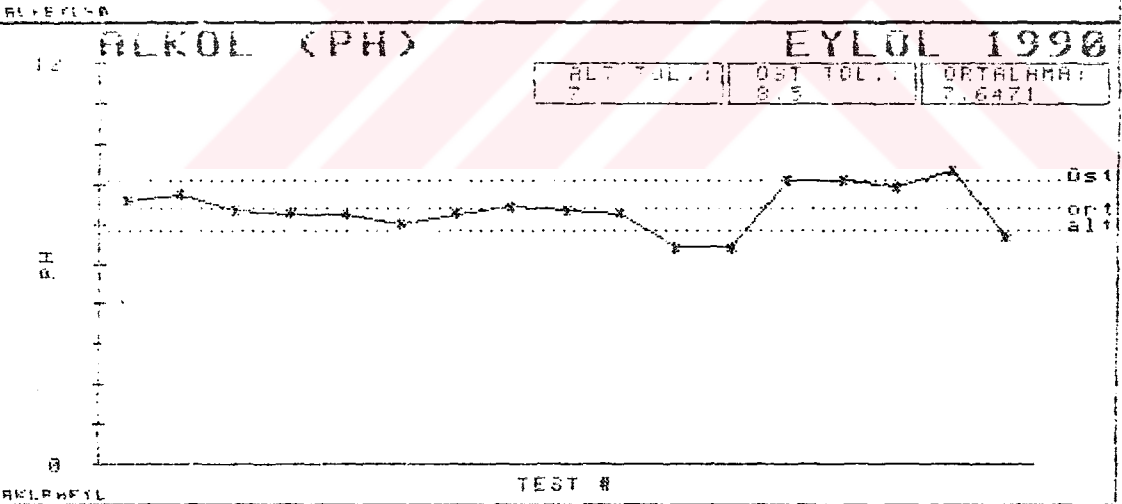


				CER
				EYLÜL 1998
DEĞER SAYISI	- X -	:	179	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	24.863	
STANDARD SAPMA	- σ -	:	1.3932	
% GÖRELİ STD.SAPMA	- σ_{rel} -	:	5.6	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	25.87	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	23	
ÜST TOLERANS	- TOL(üst) -	:	24	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	YOK	
DEĞER > TOL (üst)	- adet -	:	101	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (üst)	- % -	:	57.859	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0.0000	

S.B.F.ÜKİTESİNDE ALKOL'ÜN Z ve PH DEĞERLERİNİN
GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.

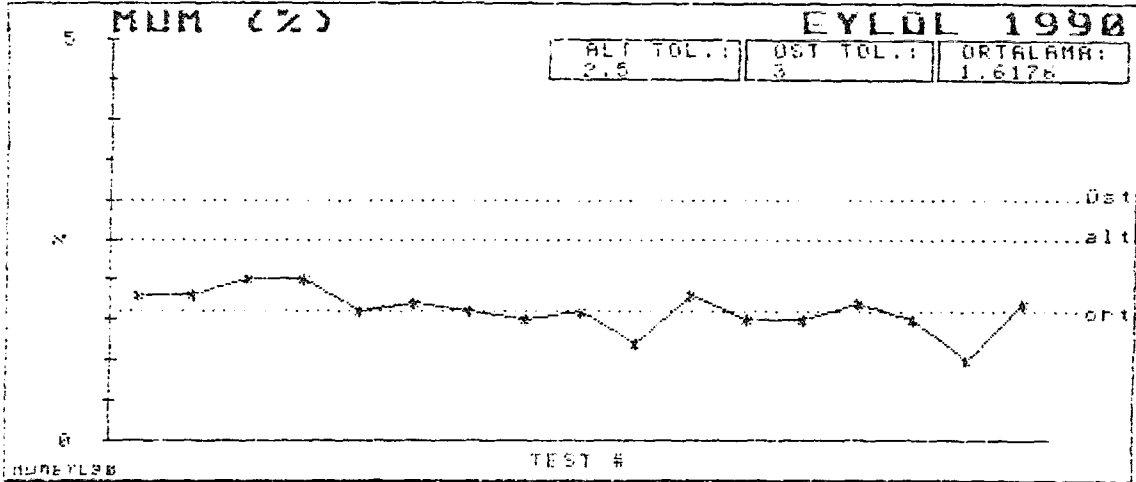


ALKOL (%)				ALKOL (%)
				EYLÜL 1998
DEĞER SAYISI	- X -	:	17	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	3.8824	
STANDART SAPMA	- σ -	:	2.1924	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	56.4	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	8.4	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	1.5	
ÜST TOLERANS	- TOL(Üst) -	:	3	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	1	
DEĞER > TOL (Üst)	- adet -	:	9	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	0	
DEĞER > TOL (Üst)	- % -	:	73.182	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	0	



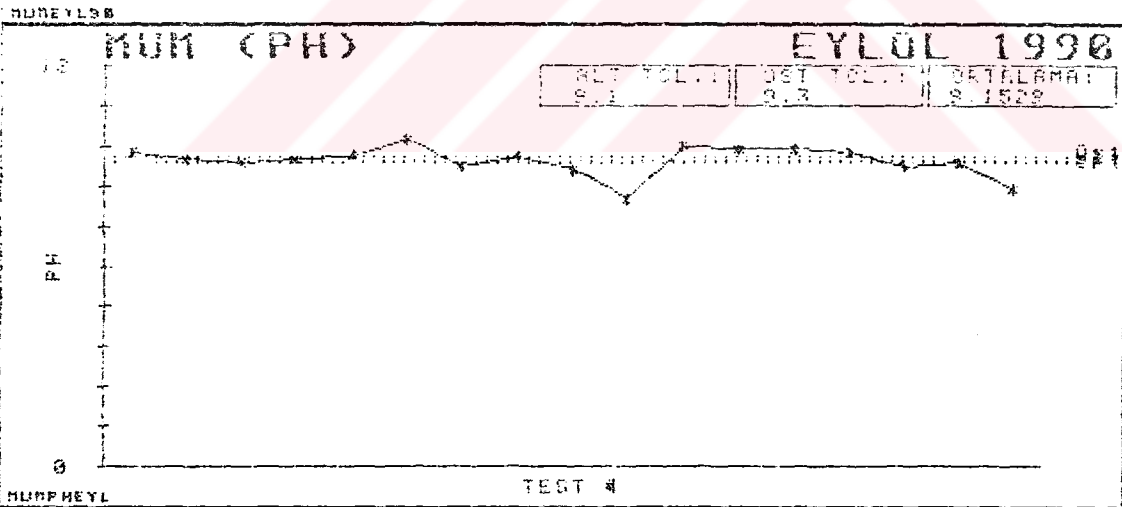
ALKOL (PH)				ALKOL (PH)
				EYLÜL 1998
DEĞER SAYISI	- X -	:	17	
ORTALAMA	- $\bar{x}$ -	:	7.6471	
STANDART SAPMA	- σ -	:	1.66719	
% GÖRELİ STD. SAPMA	- σ_{rel} -	:	8.7	
AZAMI DEĞER	- x_{max} -	:	8.8	
ASGARI DEĞER	- x_{min} -	:	6.5	
ÜST TOLERANS	- TOL(Üst) -	:	8.5	
ALT TOLERANS	- TOL(alt) -	:	7	
DEĞER > TOL (Üst)	- adet -	:	1	
DEĞER < TOL (alt)	- adet -	:	3	
DEĞER > TOL (Üst)	- % -	:	6.7692	
DEĞER < TOL (alt)	- % -	:	15.231	

S.B.F.ÖRİTESİNDE MUM'UN Z ve PH' İKİ
GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.



DEĞER SAYISI - X - : 17
 ORTALAMA - $\bar{x}$ - : 1.6176
 STANDARD SAPMA - σ - : 25367
 % GÖRELİ STD.SAPMA - σ_{rel} - : 15.6
 AZAMI DEĞER - X_{max} - : 2
 ASGARI DEĞER - X_{min} - : 1
 ÜST TOLERANS - $TOL(\bar{x})$ - : 3
 ALT TOLERANS - $TOL(\bar{x})$ - : 2.5
 DEĞER > TOL (üst) - adet - : 0
 DEĞER < TOL (alt) - adet - : 17
 DEĞER > TOL (üst) - % - : 0
 DEĞER < TOL (alt) - % - : 100

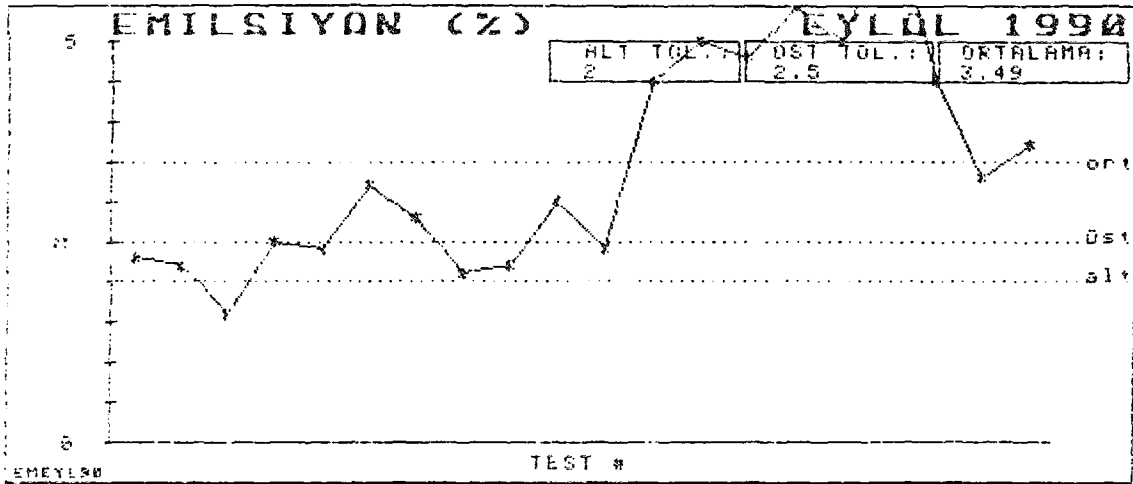
MUM (%)
 EYLÜL 1990



DEĞER SAYISI - X - : 17
 ORTALAMA - $\bar{x}$ - : 9.1529
 STANDARD SAPMA - σ - : .44738
 % GÖRELİ STD.SAPMA - σ_{rel} - : 4.8
 AZAMI DEĞER - X_{max} - : 9.8
 ASGARI DEĞER - X_{min} - : 8
 ÜST TOLERANS - $TOL(\bar{x})$ - : 9.3
 ALT TOLERANS - $TOL(\bar{x})$ - : 9.1
 DEĞER > TOL (üst) - adet - : 6
 DEĞER < TOL (alt) - adet - : 5
 DEĞER > TOL (üst) - % - : 36.761
 DEĞER < TOL (alt) - % - : 27.763

MUM (PH)
 EYLÜL 1990

S.R.F.ÖNİTESİNDE EMİLSİYON'NUN % ve PH İKİ
GRAFİK ve İSTATİSTİK DEĞERLERİ.

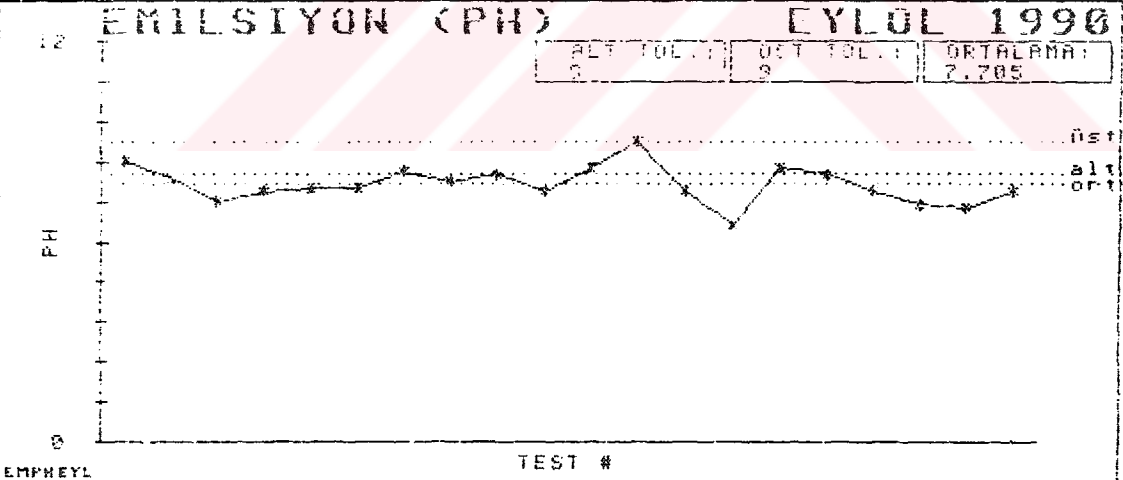


EMİLSİYON (%)

EYLÜL 1990

DEĞER SAYISI - X - : 20
 ORTALAMA - X - : 3.49
 STANDARD SAPMA - s - : 1.4104
 % GÖRELİ STD. SAPMA -arel- : 40.4
 AZAMI DEĞER -Xmax- : 6.8
 ASGARİ DEĞER -Xmin- : 1.6
 ÜST TOLERANS -TOL(Üst)- : 2.5
 ALT TOLERANS -TOL(alt)- : 2
 DEĞER > TOL (Üst) -adet- : 12
 DEĞER < TOL (alt) -adet- : 1
 DEĞER > TOL (Üst) - % - : 74.640
 DEĞER < TOL (alt) - % - : 2.2923

EMİLYL90



EMİLSİYON (PH)

EYLÜL 1990

DEĞER SAYISI - X - : 20
 ORTALAMA - X - : 7.705
 STANDARD SAPMA - s - : .55391
 % GÖRELİ STD. SAPMA -arel- : 7.1
 AZAMI DEĞER -Xmax- : 9
 ASGARİ DEĞER -Xmin- : 6.5
 ÜST TOLERANS -TOL(Üst)- : 9
 ALT TOLERANS -TOL(alt)- : 2
 DEĞER > TOL (Üst) -adet- : 0
 DEĞER < TOL (alt) -adet- : 13
 DEĞER > TOL (Üst) - % - : 0
 DEĞER < TOL (alt) - % - : 62.427

EMPHYL

V.1.D.4. Genel Kalite Kontrol Raporu (kısmen)



**HAZIRAN(1990) KALITE BOZUCU ve ARAIS 2 LERİ
CİZELGESİ**

GAZİTASI

% 98.50 'den DÜŞÜK ÜRETİM.....% -----
RUTUBET.....% -----

ANOD_DOKUM

TOPLAM KALİTE BOZUK.....% 79.02
İSCİLİKLE DÜZELTİLEBİLİR KALİTE BOZUK.....% 73.84
KAT'I RED (DOKÜME İADE).....% 5.18

ELEKTROLİZ

% 92 - % 100 ARASI VERİM (NOMİNAL VERİM).....% 42.59
% 87 - % 92 ARASI VERİM% 22.22
% 87 'den DÜŞÜK VERİM% 35.19
1. VE 2. KALİTE KATOD ÜRETİM% 91.20
3. KALİTE KATOD ÜRETİM% 8.80

SİLİS_DOKUM

TOPLAM KALİTE BOZUK (DOKÜME İADE).....% 1.26
1. VE 2. KALİTE FİLMASIN ÜRETİM% 26.63
3. KALİTE FİLMASIN ÜRETİM% 69.07
4. KALİTE FİLMASIN ÜRETİM% 2.80
VASİFSİZ FİLMASIN ÜRETİM% 0.24

KATOD_DOKUM

TOPLAM KALİTE BOZUK (DOKÜME İADE).....% 13.60
KESİM ARAIS (DOKÜME İADE).....% 6.37
3. KALİTE DOKÜLEN KOTOK% 3.61

PRİNC_DOKUM

TOPLAM KALİTE BOZUK (DOKÜME İADE).....% 21.60
KESİM ARAIS (DOKÜME İADE).....% 5.63
3. KALİTE DOKÜLEN KOTOK% 12.20

PRES

BAKIR MAMUL KALİTE BOZUCU (DOKÜME İADE).....% 4.55
BAKIR MAMUL PRESLEME ARAISI (DOKÜME İADE).....% 13.50
PRİNC MAMUL KALİTE BOZUCU (DOKÜME İADE).....% 11.60
PRİNC MAMUL PRESLEME ARAISI (DOKÜME İADE).....% 22.70

TEL ÇEKME

A. KALAYLI TEL TOPLAM ARAIS.....% 8.10
i. tel çekme.....% 3.30
ii. TELKA.....% 4.80
B. SİM BAKIR TEL% 4.22
i. tel çekme toplam arais.....% 1.50
ii kalite kontrol kalite bozuk.....% 2.72

**HAZIRAN AYINDA LABORATUAR ve KALITE KONTROL
ÜNİTESİNDE YAPILAN ANALİZ ve KONTROL SAYINI**

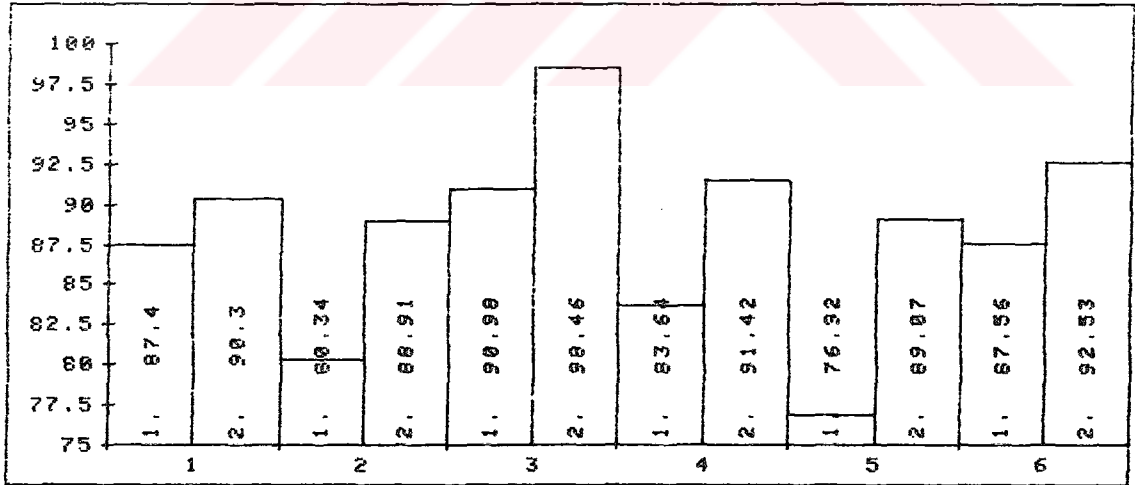
TEST VE ANALİZ SAYIM ÇİZELGESİ		11.
<u>MERKEZ LABORATUAR</u>		
HAM MADDELER	:	236
YARDIMCI MADDELER	:	5
KARISIMLAR	:	240
ÖRETİLEN MAMÜLLER	:	2955
ARTIK MADDELER	:	0
ARAŞTIRMA VE MUHTELİF	:	216
ÖCRETİ ANALİZLER	:	1
TOPLAN	:	3653

TEST VE ANALİZ SAYIM ÇİZELGESİ	
	<u>YARI MAMUL KONTROLÜ</u>
ANOD DOKUM	: 4794
ELEKTROLİZ	: 2879
KATOD DOKUM	: 7451
PRİNC DOKUM	: 2700
PRES VE DOĞRULTMA	: 4433
S.B.F.	: 3525
ARASTIRMA VE MUHTELİF	: 0
TOPLAM	: 24982

TEST VE ANALİZ SAYIM ÇİZELGESİ	
<u>NİHAİ MAMUL KONTROLÜ</u>	
SOM CU TEL	: 14412
YASSI TEL.	: 1660
KALAYLI TEL	: 4830
ÇOK VE BOKOLO TEL	: 3309
ORGULO TEL	: 0
GOMOSLO TEL	: 0
ARASTIRMA VE MUHTELİF:	15
TOPLAM	: 24226
GENEL TOPLAM>>>>>>>>>>52861	

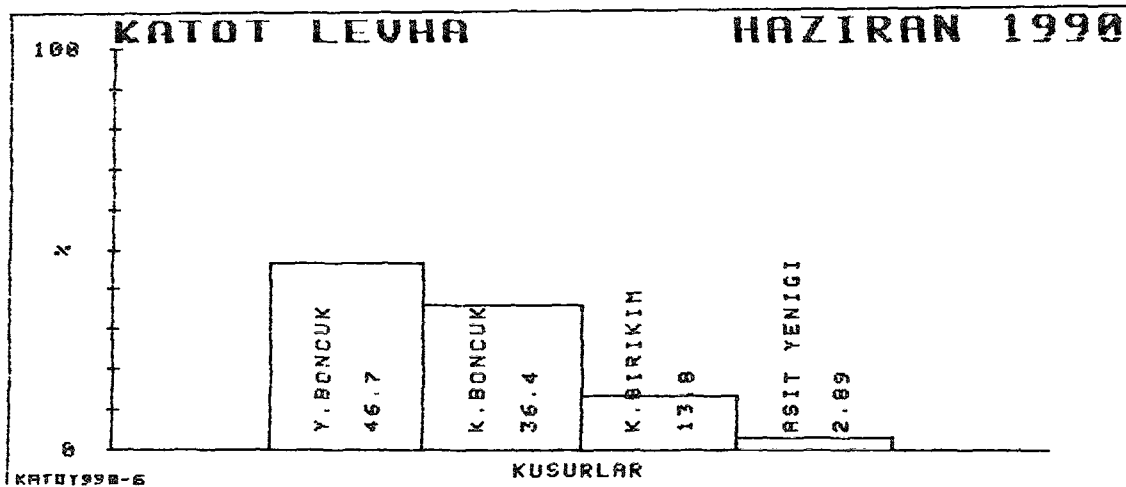
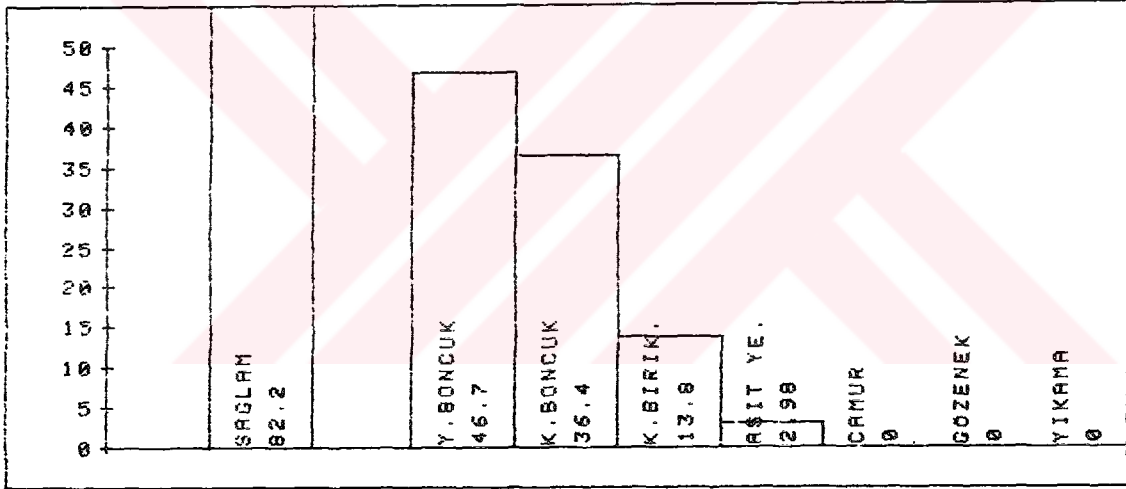
ELEKTROLİZ BANYOLARI AYLIK VERİM ORTALAMALARI MUKAYESELERİ GRAFIGI

ELEKTROLİZ MUKAYESELİ VERİM ORTALAMALARI				1990	YM-6
		<u>1 inci ÇIKIŞ</u>		<u>2 inci VE SON ÇIKIŞ</u>	
OCAK	 %	87.40	 %	90.30	
SUBAT	 %	88.34	 %	88.91	
MART	 %	90.98	 %	90.46	
NİSAN	 %	83.64	 %	91.42	
MAYIS	 %	76.92	 %	89.07	
HAZİRAN	 %	87.56	 %	92.53	



KATOT LEVHA KUSURLARI (HAZIRAN-1990) GRAFIGI

KATOD LEVHA KUSURLARI HAZIRAN / 1990				YM-7
KUSURLAK	KONTROL	BOZUK ADET	% BOZUK	% PARETO
Y. BONCUKE	1 4158	344	8.27	46.7
K. BONCUKE	1 4158	268	6.44	36.4
ASIT YE. C	1 4158	22	0.529	2.98
K. BIRIK. C	1 4158	102	2.45	13.8
CAMUR C	1 4158	0	0	0
GOZENEK C	1 4158	0	0	0
YIKAMA C	1 4158	0	0	0
TOP. BOZUK		736	17.7	
SAGLAM	3422	INCE..... KG % KALIN..... 701535 4.923 KONTROL... 349520 31.78 ORETIM.... 2207450 15.83		
% SAGLAM	82.29			



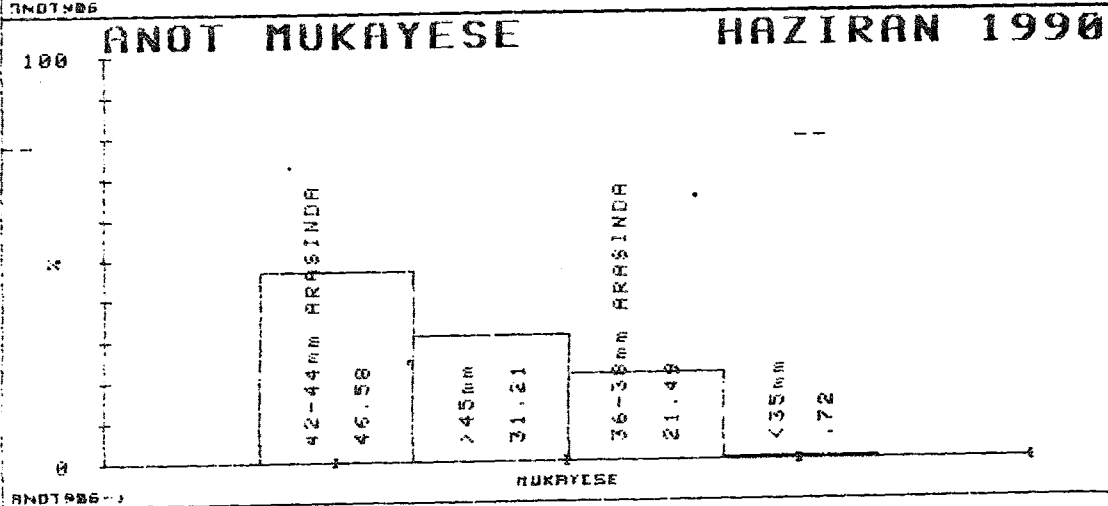
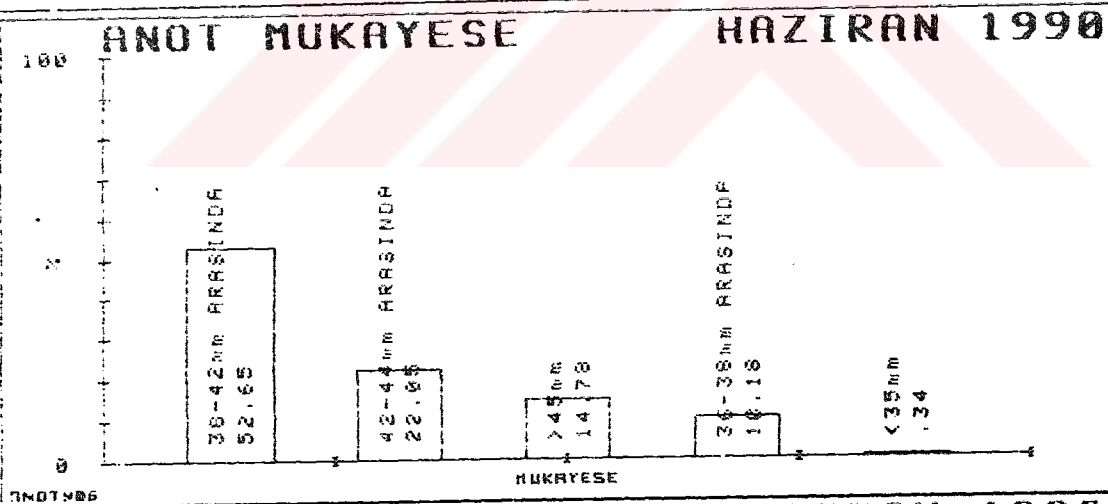
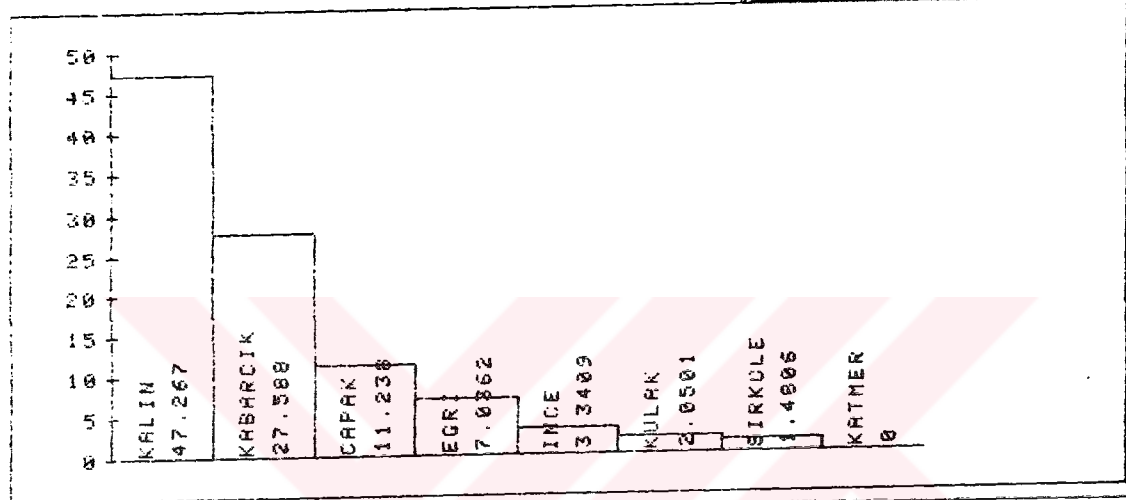
ANO L... I... INLIK (HAZIRAN 1990) GRAFIKLERİ

ANOD LEVHA KUSURLARI			HAZIRAN / 1990		--		YM-5
KUSURLAR	% DOKUM İADE	% KUL BOZUK	% TOP. BOZ.	% PARETO			
İNCE	1	2.64	2.64	3.3409			
KALIN	4.01	37.35	37.35	47.267			
ECRI	0	5.56	5.56	7.0362			
CAPAK	0	8.88	8.88	11.238			
KATMER	0	0	0	0			
KABAKCIK	0	21.80	21.80	27.588			
KULAK	0	1.62	1.62	2.0501			
SİRKÜLE	1.17	0	1.17	1.4806			
TOPLAM	5.18	73.84	79.02				

ORETİM = 13376

KONTROL = 2270

% KONTROL = 16.971



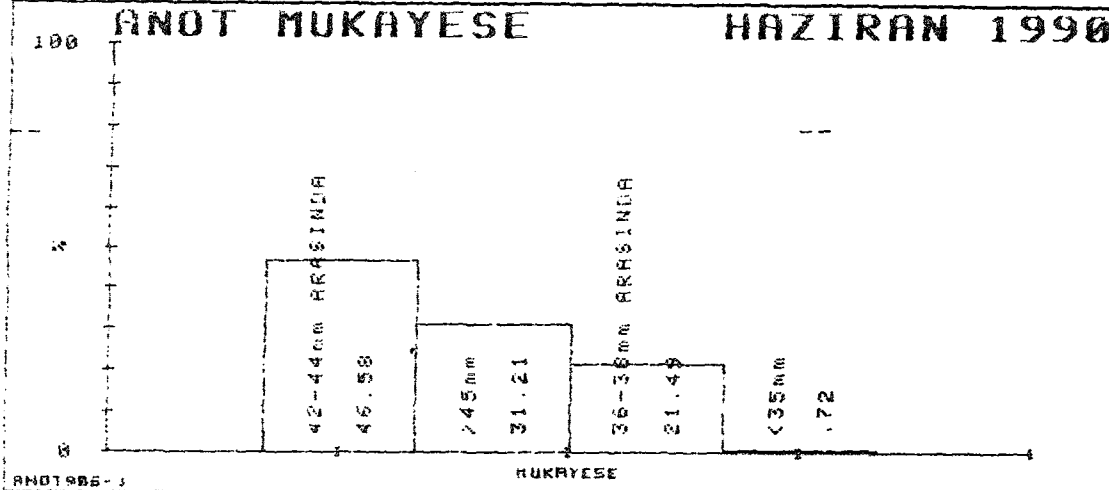
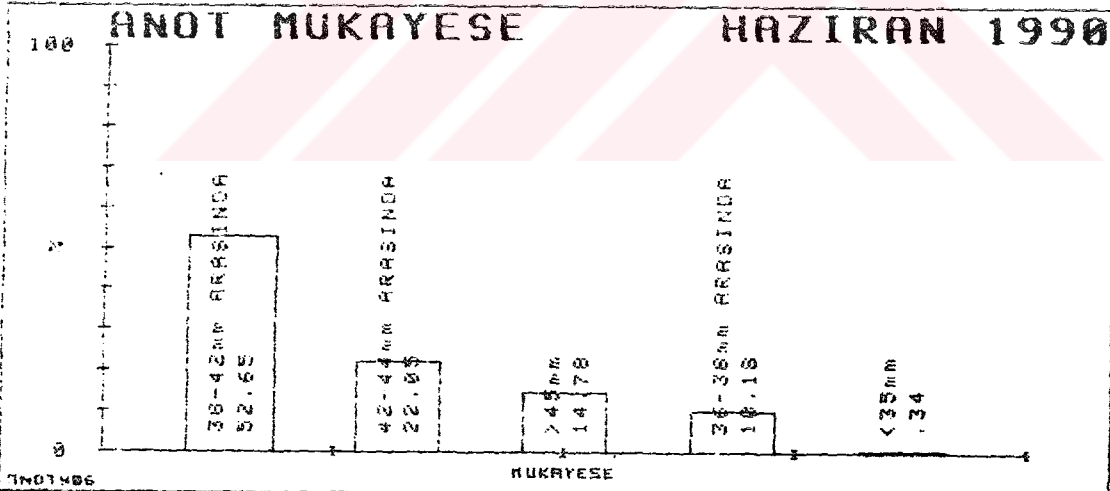
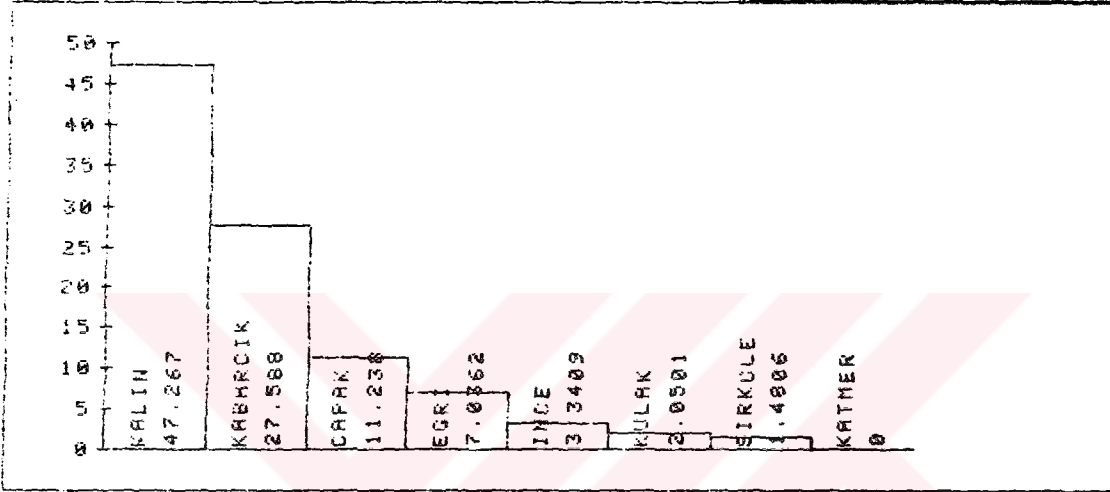
ANOT LEVHA KALITE ve KALINLIK LERİ (HAZİRAN 1990) GRAFİKLERİ

ANOD LEVHA KUSURLARI			HAZİRAN 1990		YM-5	
KUSURLAR			% DOKUN İADE	% KUL BOZUK	% TOP. BOZ.	% PARETO
İNCE	C	1	0	2.64	2.64	3.3409
KALIN	C	1	4.81	37.34	37.35	47.267
EGRİ	C	1	0	5.56	5.56	7.0362
SAPAK	C	1	0	8.88	8.88	11.238
KATMER	C	1	0	0	0	0
KABARCIK	C	1	0	21.86	21.8	27.588
KULAK	C	1	0	1.62	1.62	2.0501
SİRKÜLE	C	1	1.17	0	1.17	1.4806
TOPLAM			5.18	73.84	79.02	

ÖRETİM = 13376

KONTROL = 2270

% KONTROL = 16.971



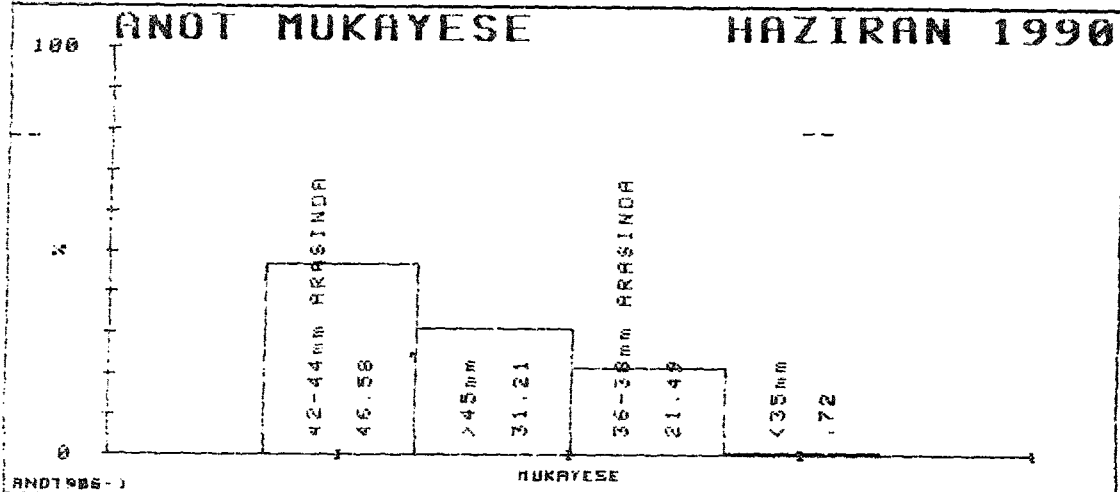
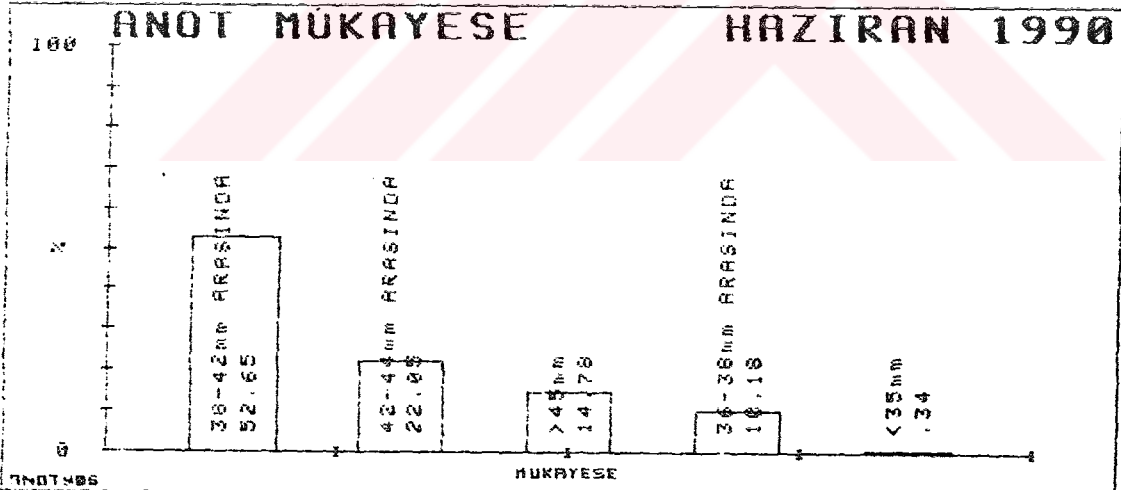
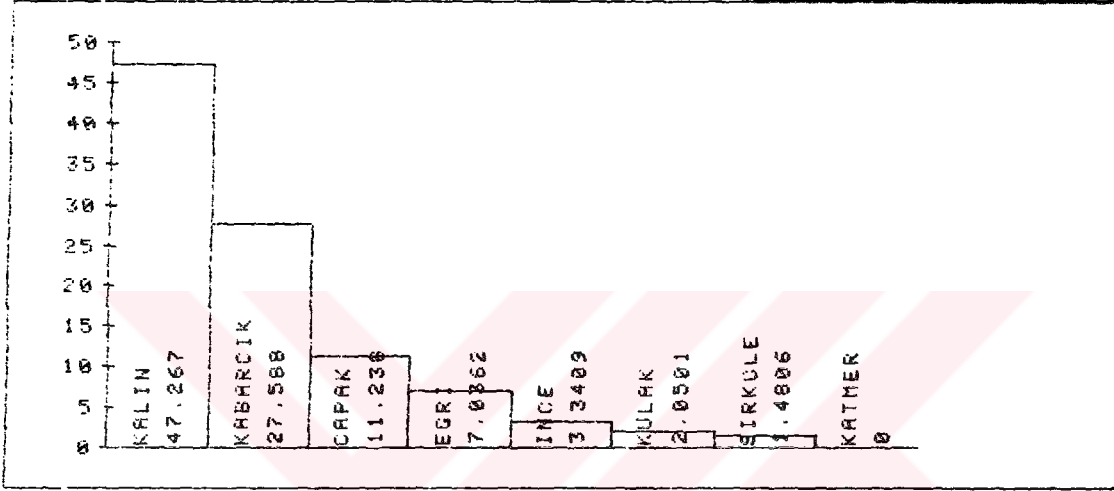
**ANOT LEVHA KALINLIK VE KALINLIK LERİ
(HAZİRAN 1990) GRAFİKLERİ**

ANOT LEVHA KUSURLARI		HAZİRAN / 1990		--		YM-5
KUSURLAR		% BÖKÖM İADE	% KUL BOZUK	% TOP. BOZ.	% PARETO	
İNCE	1	0	2.64	2.64	3.3409	
KALIN	1	4.01	37.34	37.35	47.267	
EGRİ	1	0	5.56	5.56	7.0362	
CAPAK	1	0	8.98	8.98	11.238	
KATHIR	1	0	0	0	0	
KABAKCIKE	1	0	21.80	21.8	27.588	
KULAK	1	0	1.62	1.62	2.0501	
SİRKÜLE	1	1.17	0	1.17	1.4806	
TOPLAM		5.18	73.84	79.02		

ÖRETİM = 13376

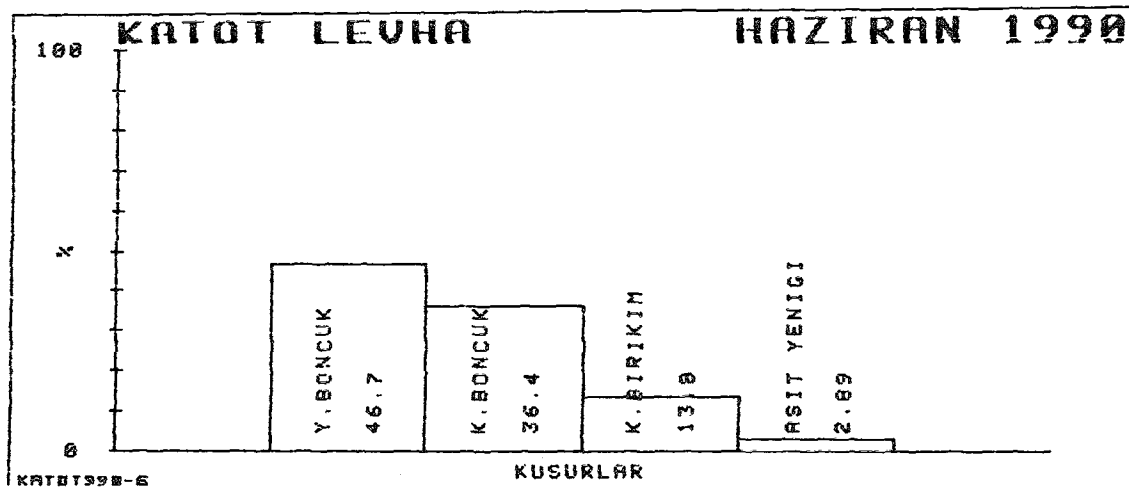
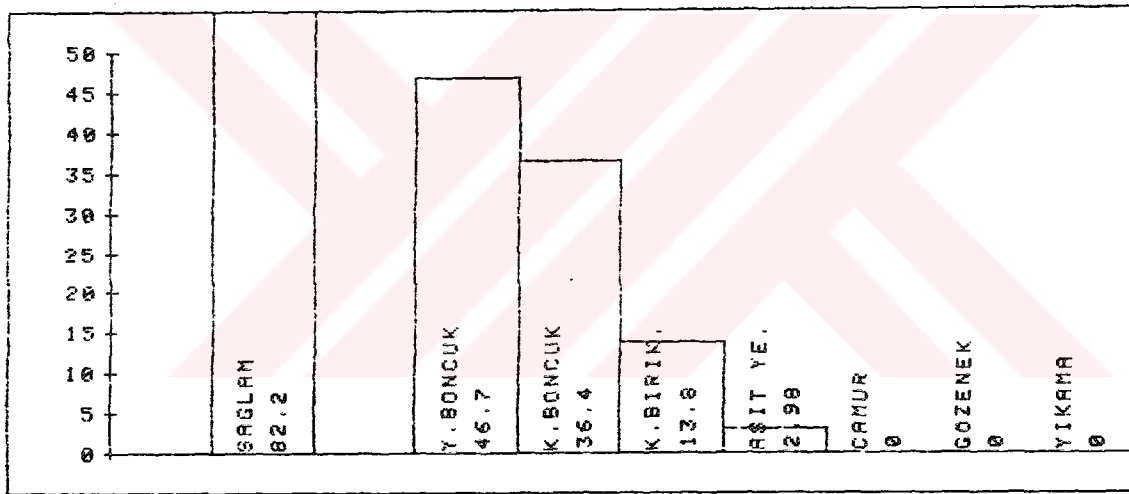
KONTROL = 2270

% KONTROL = 16.971



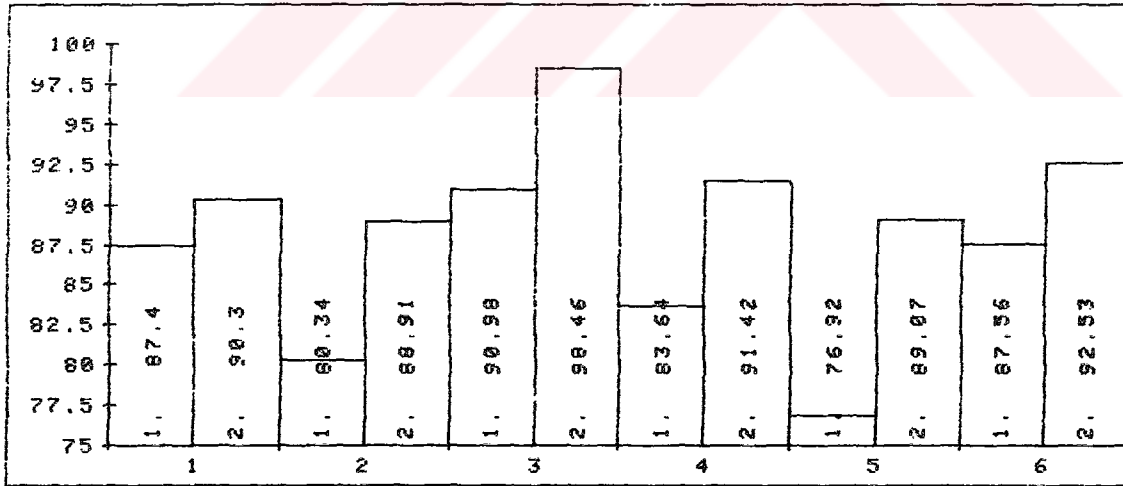
KATOT LEVHA KUSURLARI (HAZIRAN-1990) GRAFIGI

KATOD LEVHA KUSURLARI HAZIRAN / 1990				YM-7
KUSURLAK	KONTROL	BOZUK ADET	% BOZUK	% PARETO
Y.BONCUKE	J 4158	344	8.27	46.7
K.BONCUKE	J 4158	268	6.44	36.4
ASIT YE.	J 4158	22	0.529	2.98
K.BIRIK.	J 4158	102	2.45	13.6
CAMUR	J 4158	0	0	0
GOZENEK	J 4158	0	0	0
YIKAMA	J 4158	0	0	0
TOP. BOZUK		736	17.7	
SAGLAM	3422	INCE KG 108680 KALIN 701535 KONTROL... 349520 ORETIM... 2207450		
% SAGLAM	82.29	% 4.923 31.78 15.83		



ELEKTROLİZ BANYOLARI AYLIK VERİM ORTALAMALARI MUKAYESELERİ GRAFIGI

ELEKTROLİZ MUKAYESELİ VERİM ORTALAMALARI				1990	YM-6
		<u>1 inci ÇIKIŞ</u>		<u>2 inci VE SON ÇIKIŞ</u>	
OCAK	%	87.40		%	90.30
ŞUBAT	%	88.34		%	88.91
MART	%	90.98		%	98.46
NİSAN	%	83.64		%	91.42
MAYIS	%	76.92		%	89.07
HAZİRAN	%	87.56		%	92.53



V.1.D.5. Göztaşı Tesisi Kalite Raporu (kısmen)



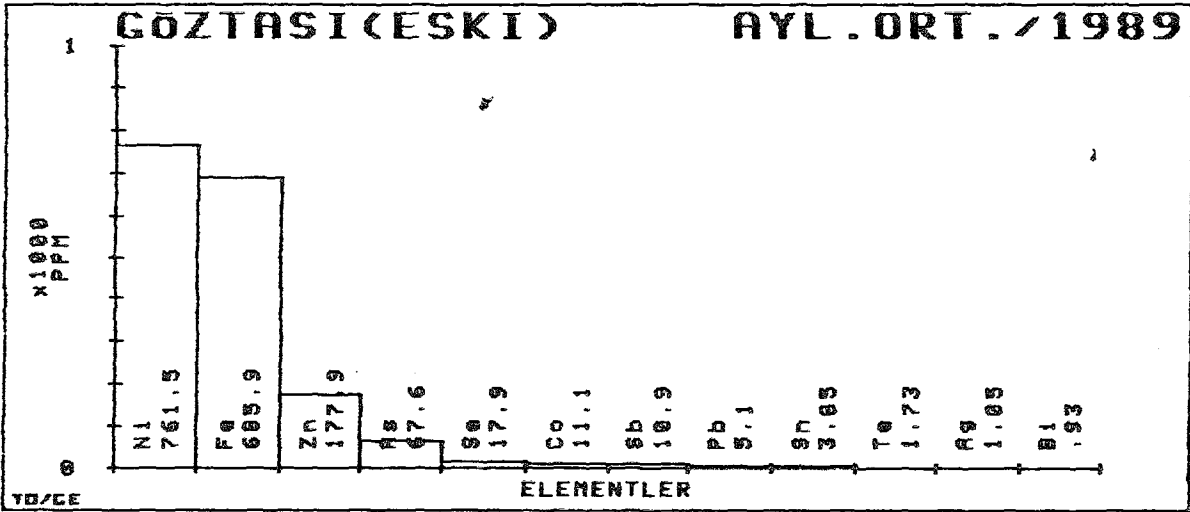
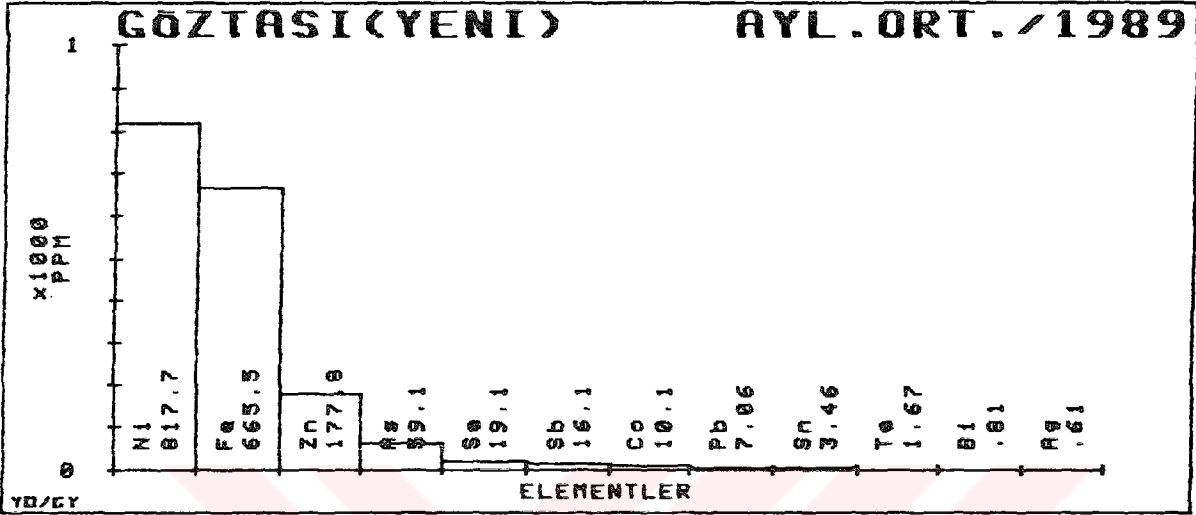
1989 YILI GOZTASI(YENI) ORTALAMALARI

Fe	665.5
Ni	817.7
Pb	7.06
Zn	177.8
As	59.1
Sb	16.1
Ag	0.61
Sn	3.46
Bi	0.81
Te	1.67
Se	19.1
Co	10.1

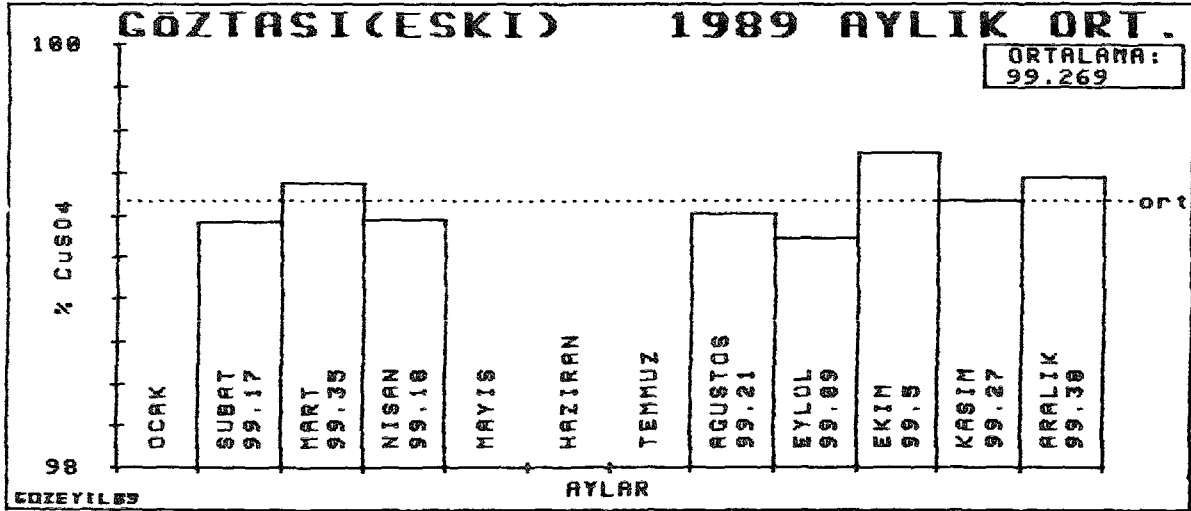
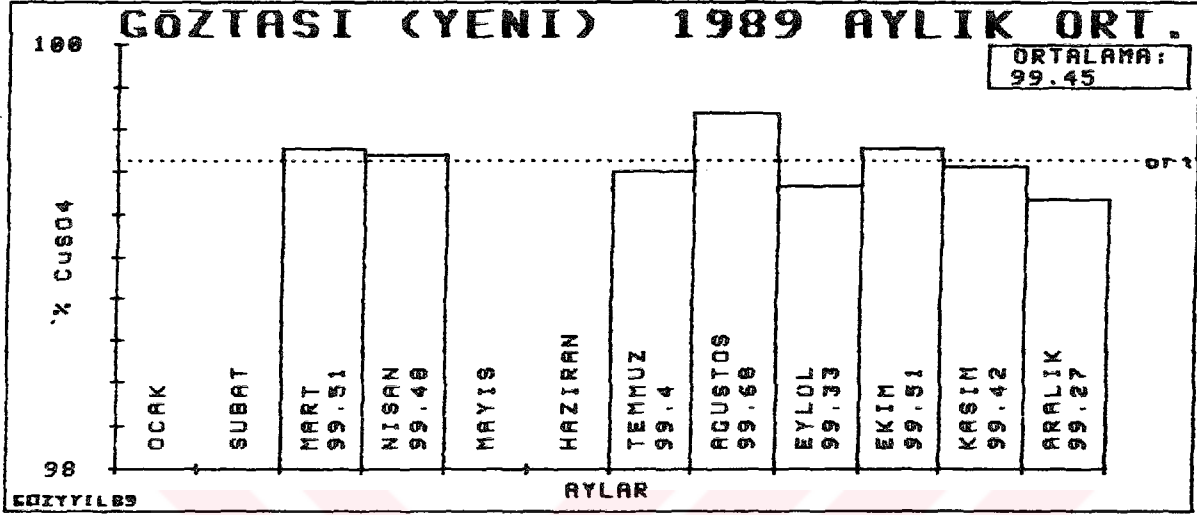
1989 YILI GDZTASI(ESKI) DRTALAMALARI

Fe	685.9
Ni	761.5
Pb	5.1
Zn	177.9
As	67.6
Sb	10.9
Ag	1.05
Sn	3.85
Bi	0.93
Te	1.73
Se	17.9
Co	11.1

**1989 YILINA AIT GÖZTASI 12 AYLIK ORTALAMA
ELEMENTLERİN GRAFIKLERİ**



**1989 YILINA AIT GÖZTASI 2 CuSO4 AYLIK
ORTALAMA GRAFIKLERİ**



V.I.D.6. Piring Dökümhanesi Raporu





RABAK
LABORATUAR
VE
KALITE KONTROL
MUDURLUGU

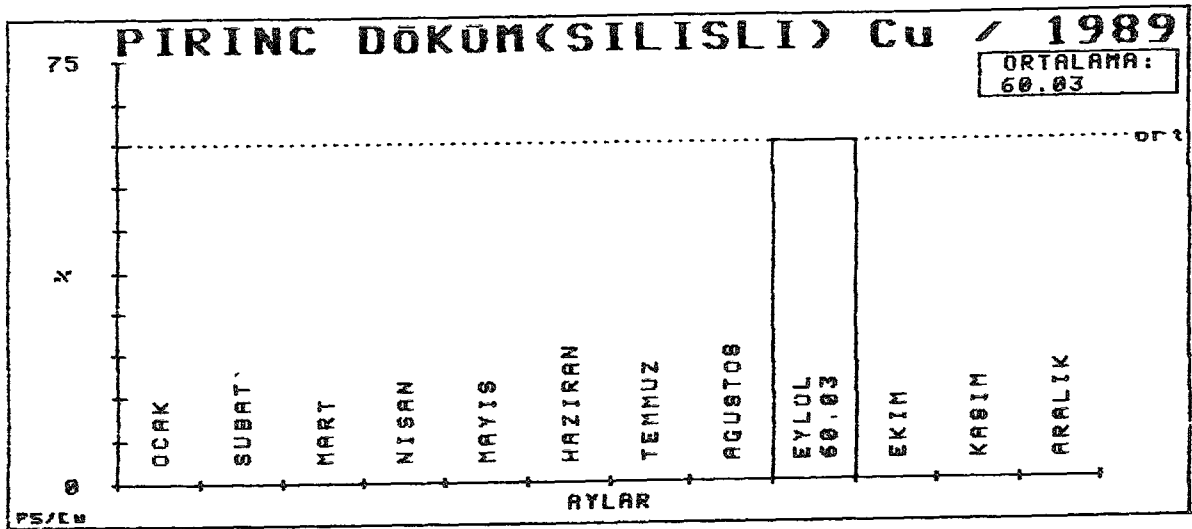
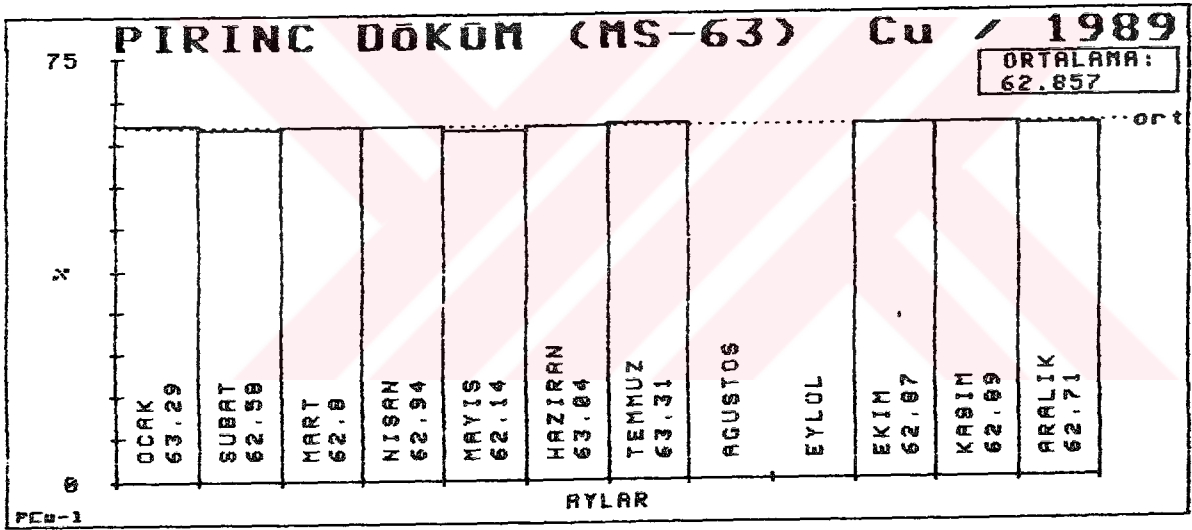
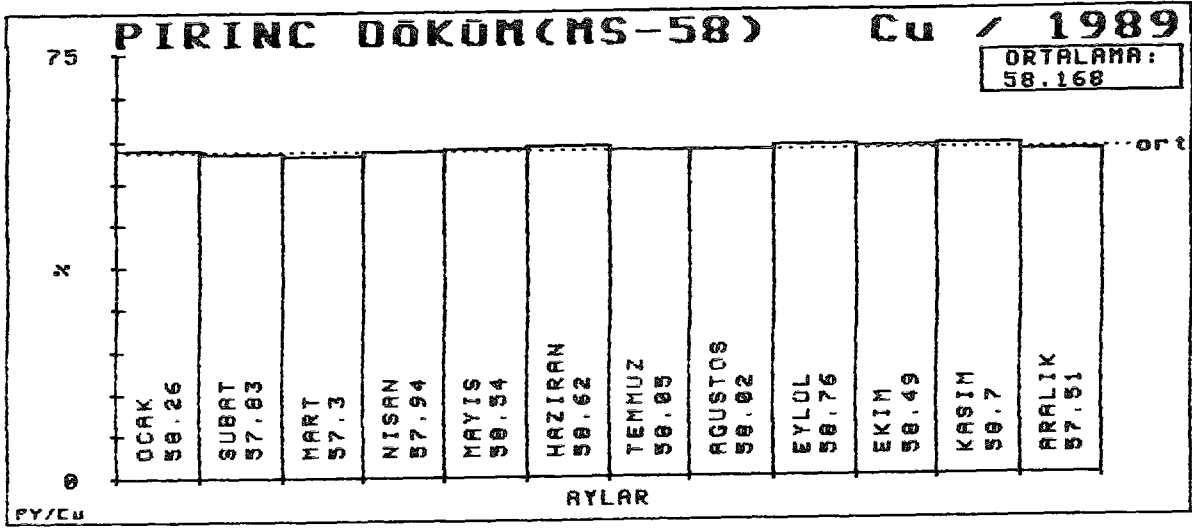
PIRINC DÖKÜMHANESİ

LABORATUAR ANALİZ
RAPORU

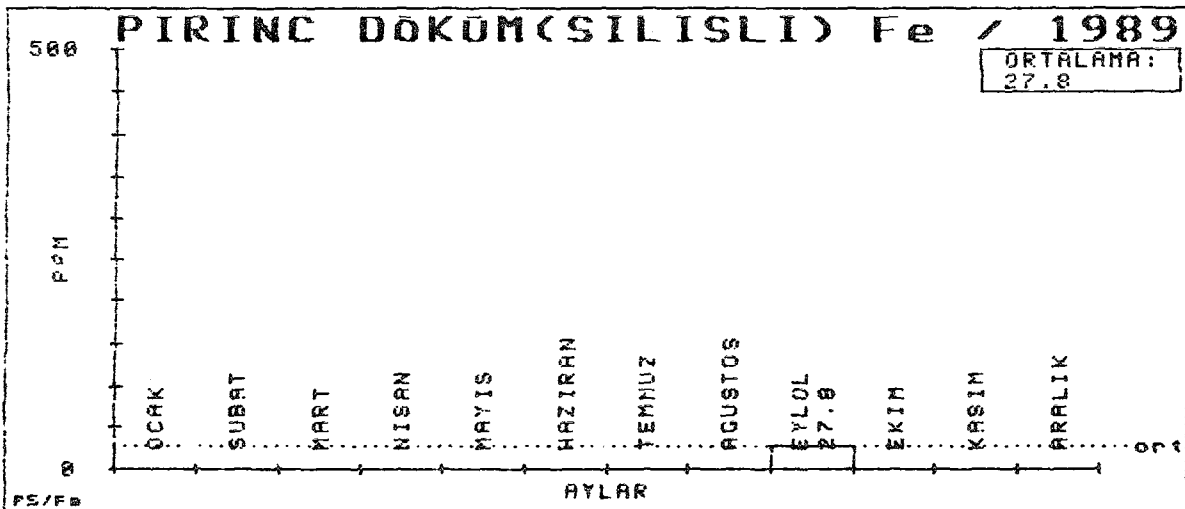
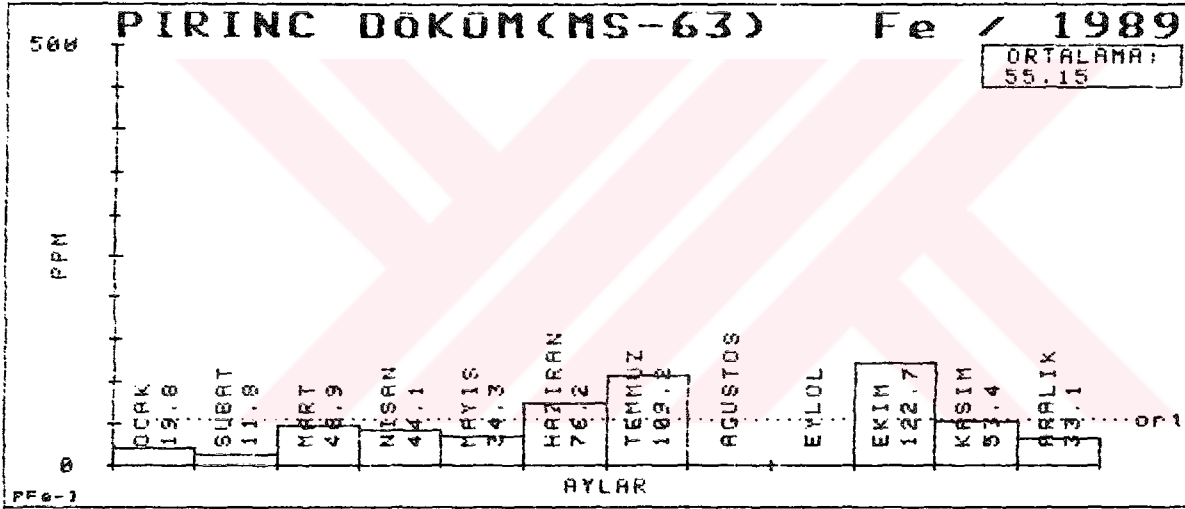
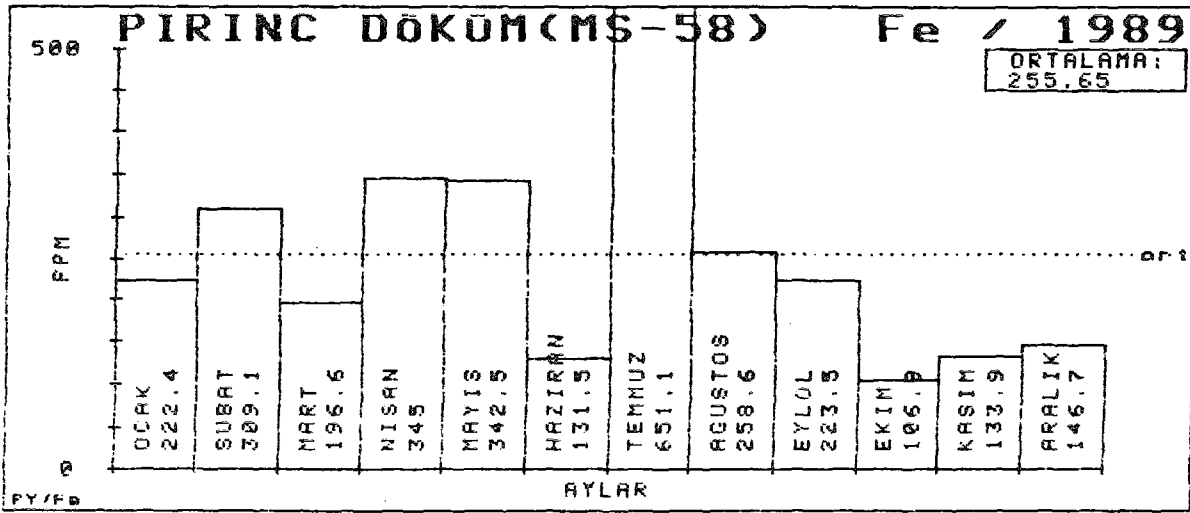
PIRINC DÖKÜM(SİLİSLİ)
[1 9 8 9]

[illegible]

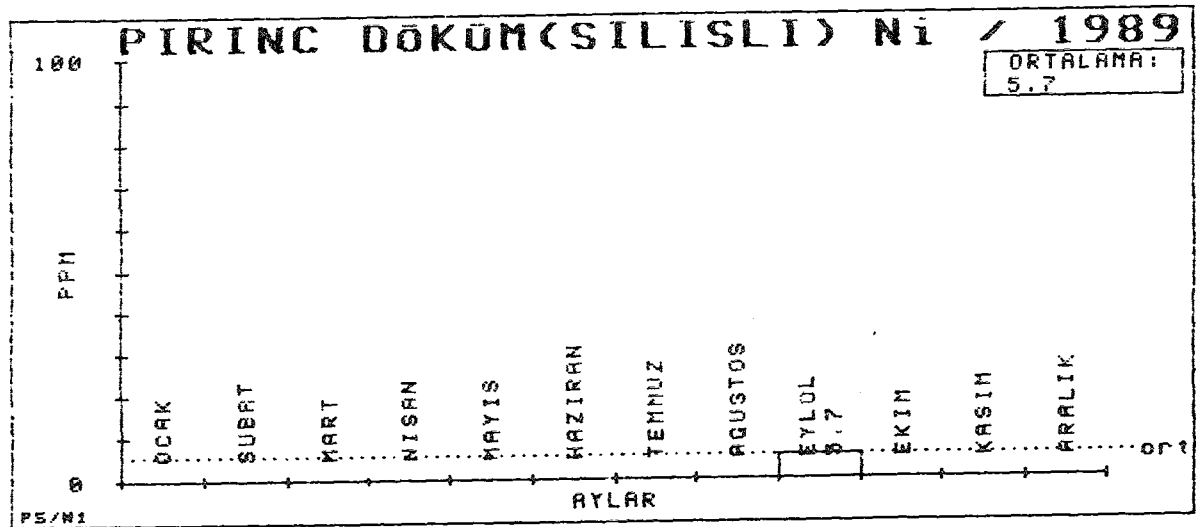
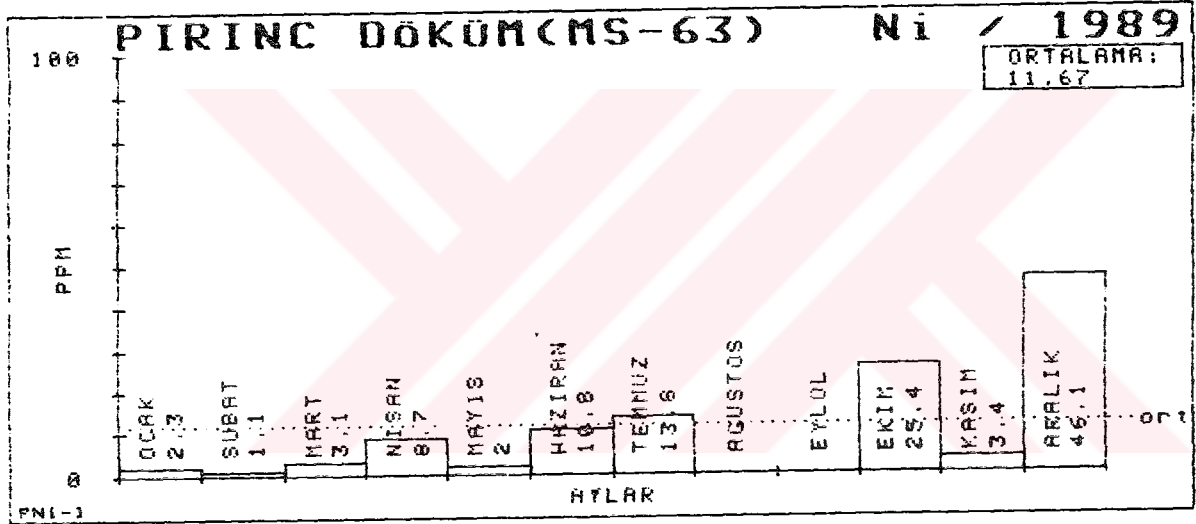
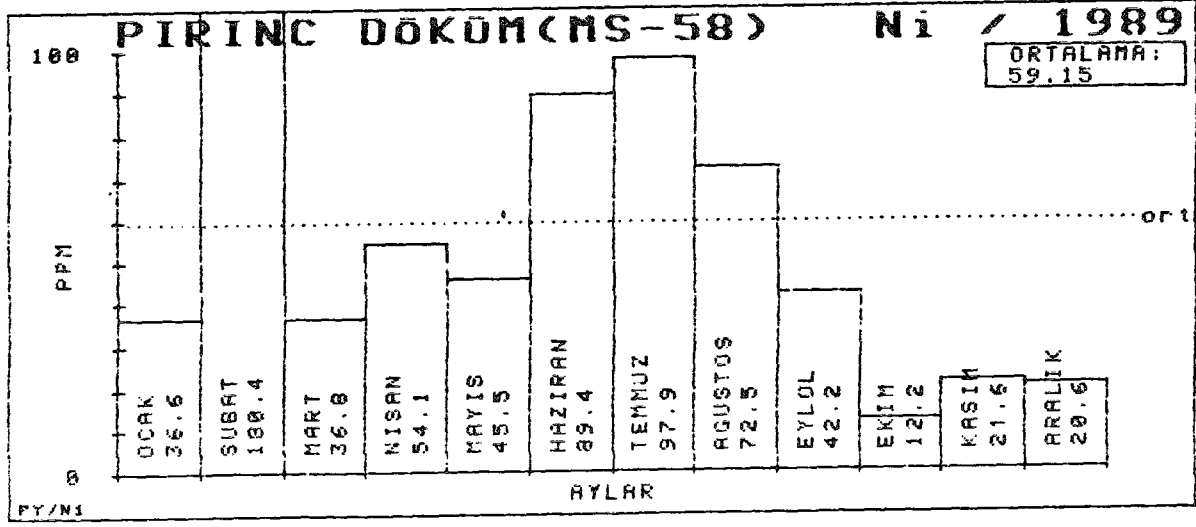
**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



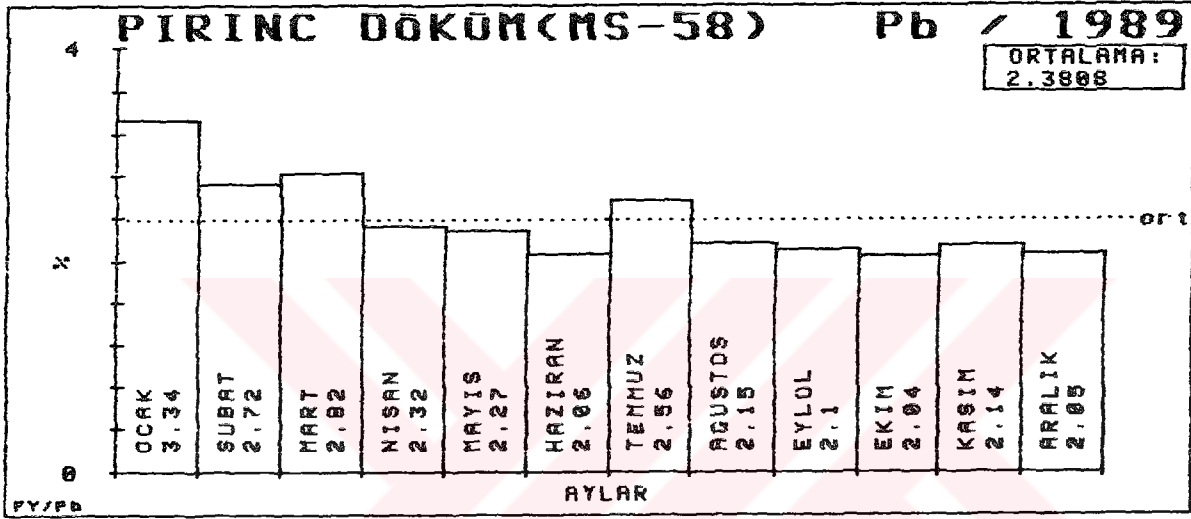
1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA AYLIK IMPURITE GRAFIKLERİ



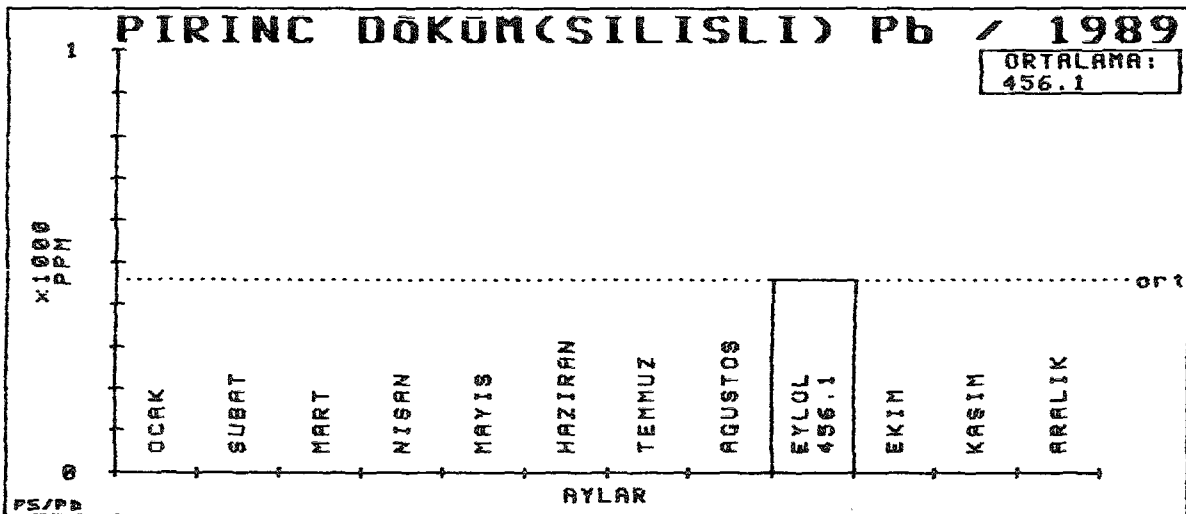
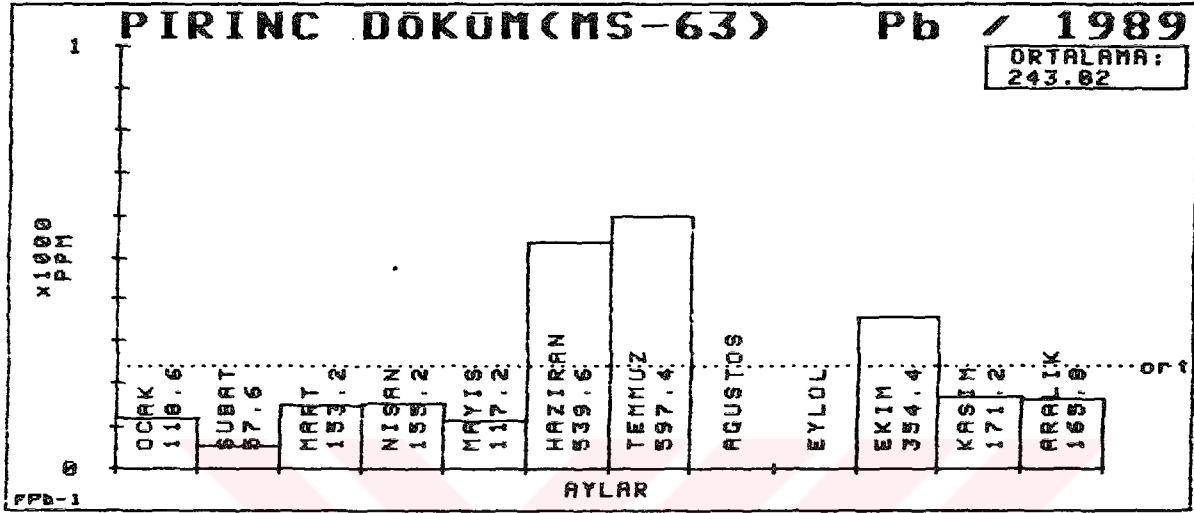
1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ



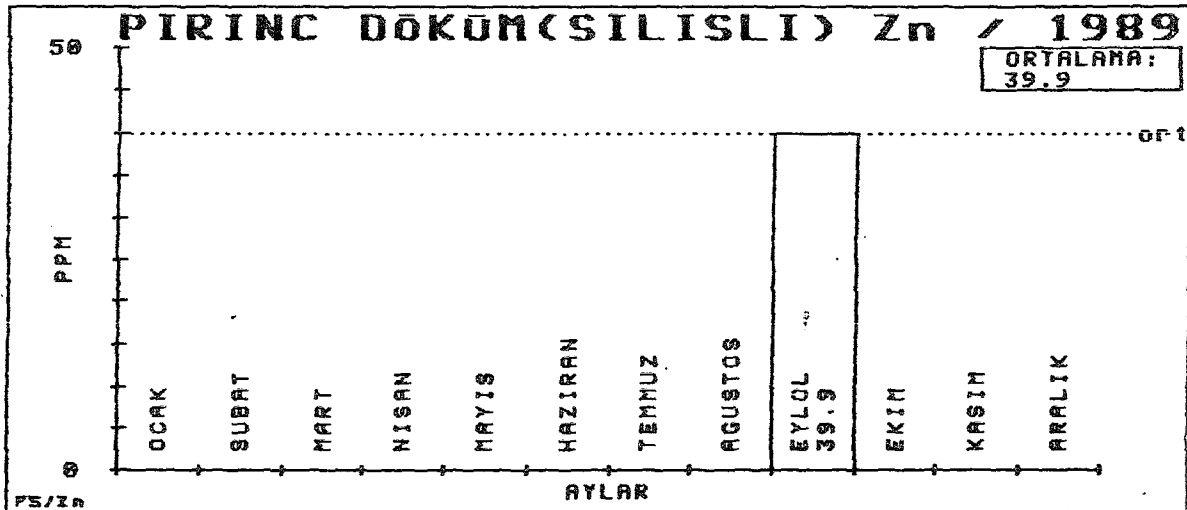
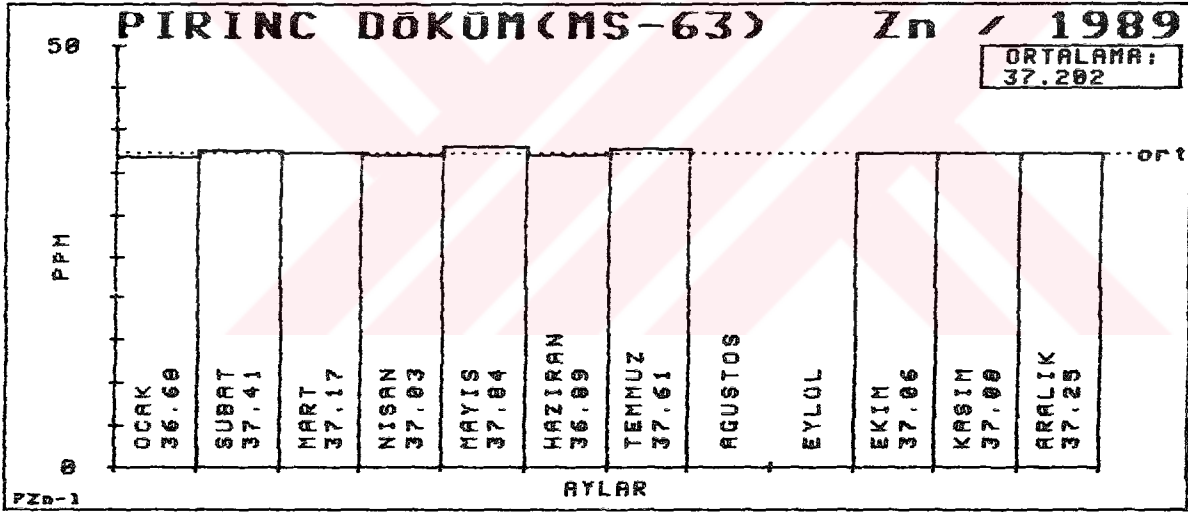
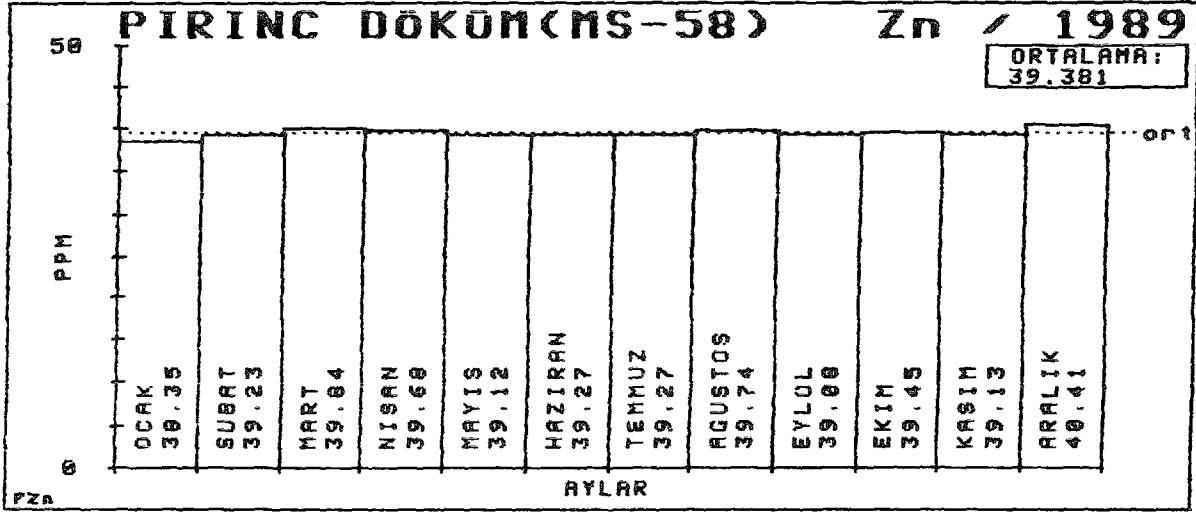
**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK IMPURITE GRAFIKLERİ**



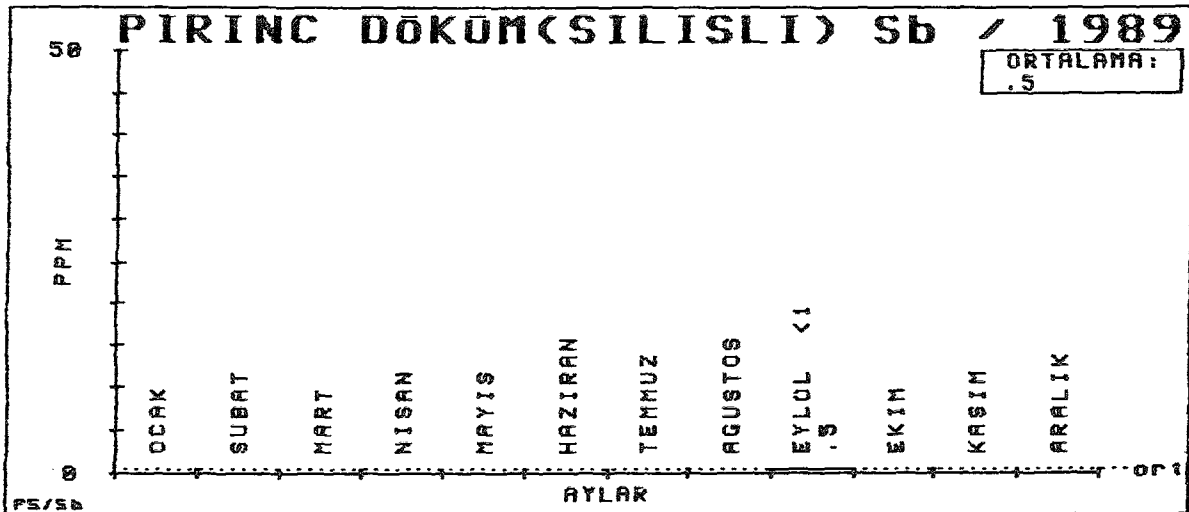
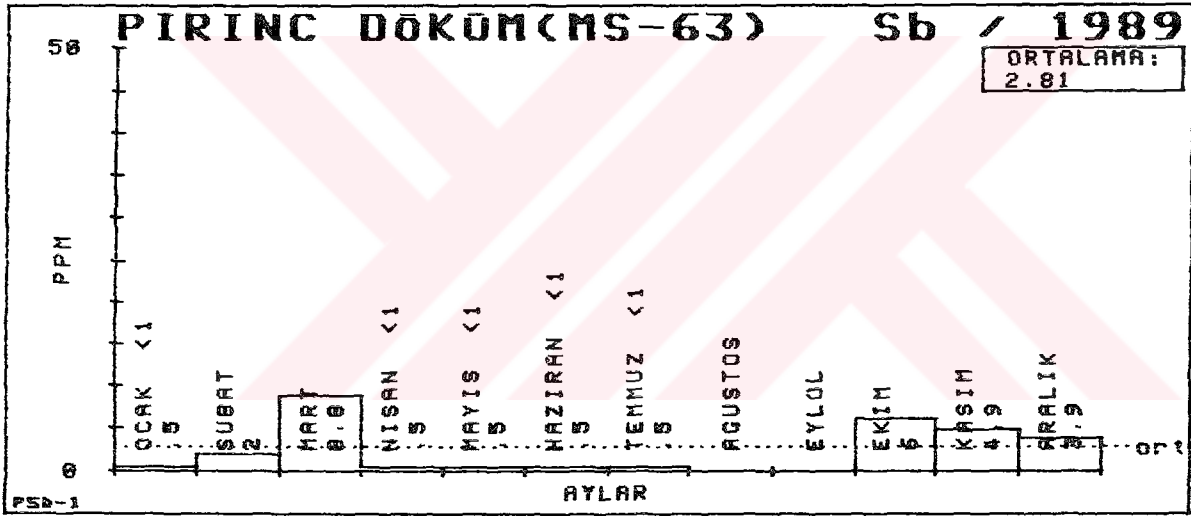
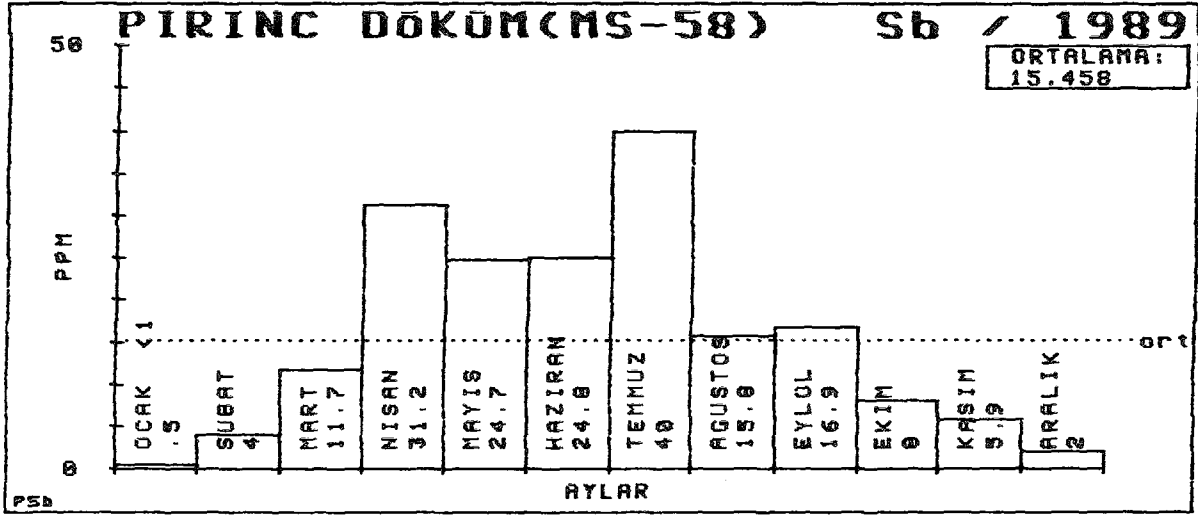
**1989 YILINDA ÖRETELEN PIRINC ALASIMLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



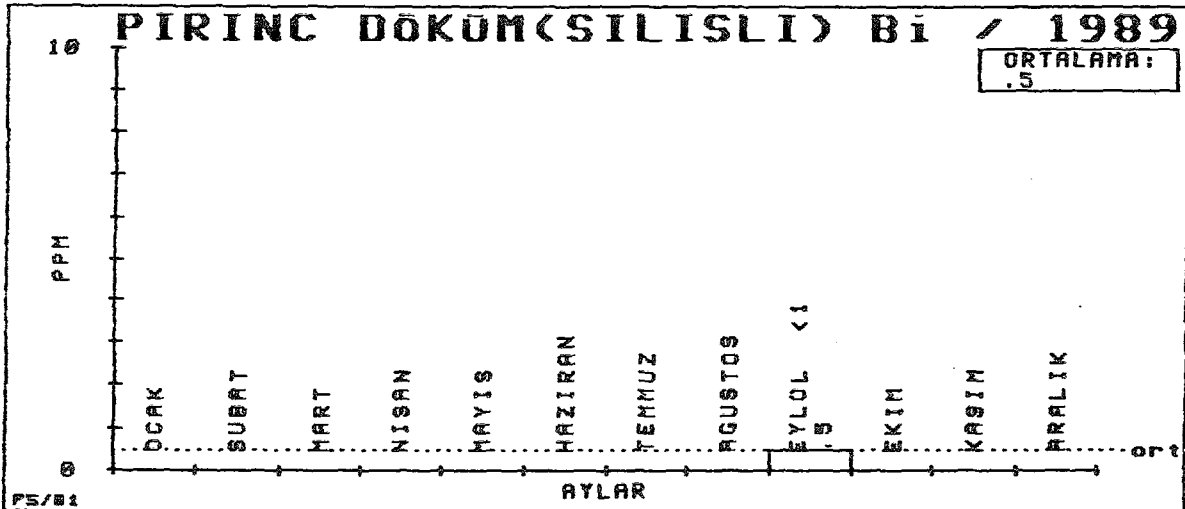
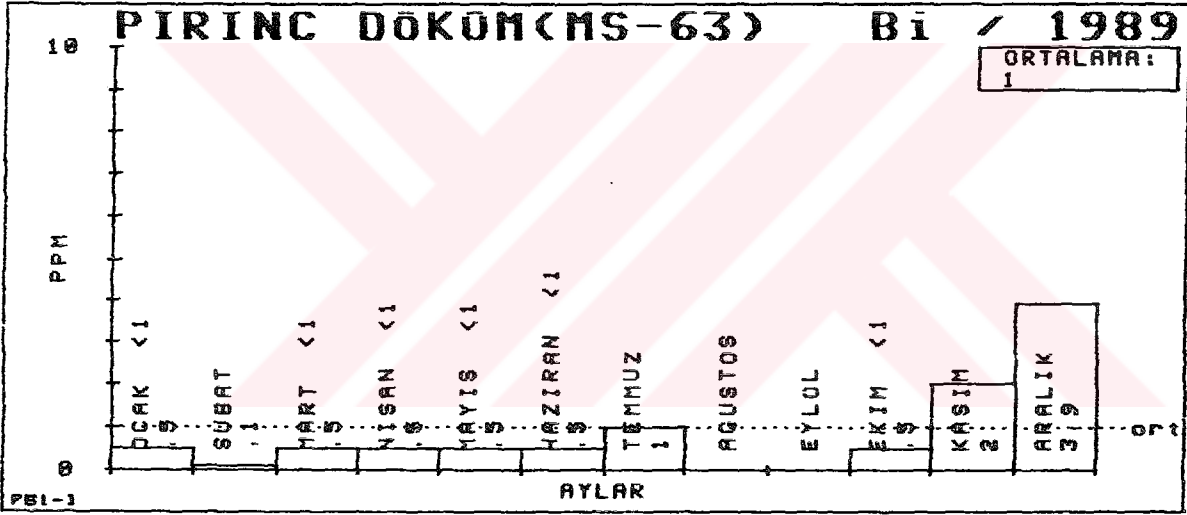
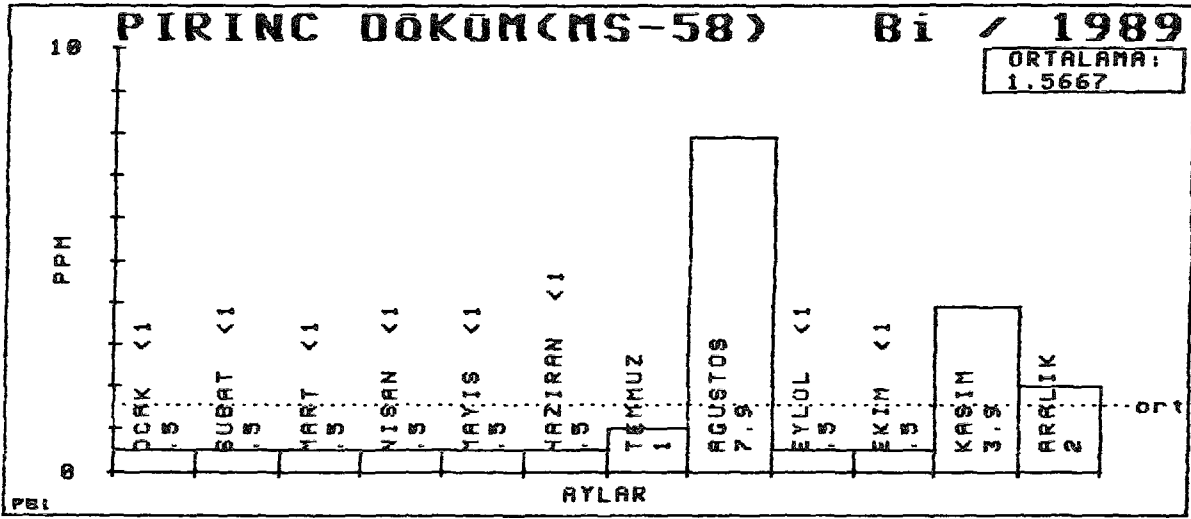
**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



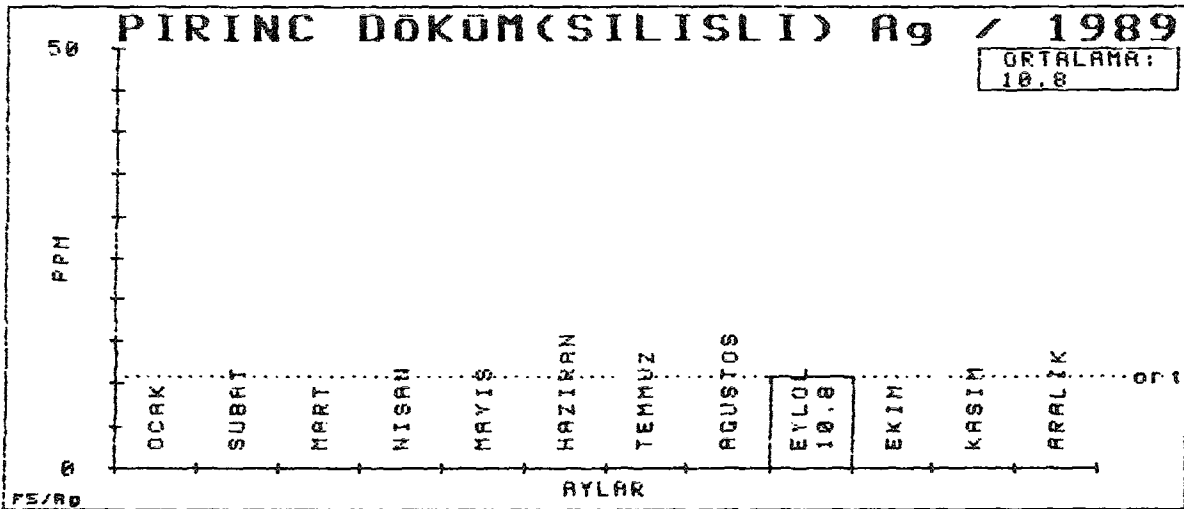
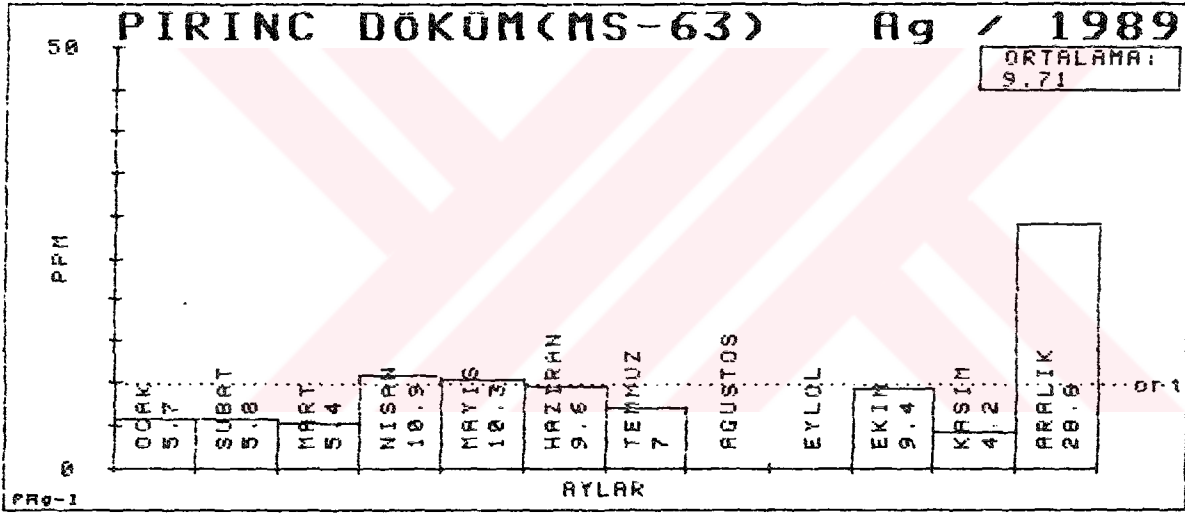
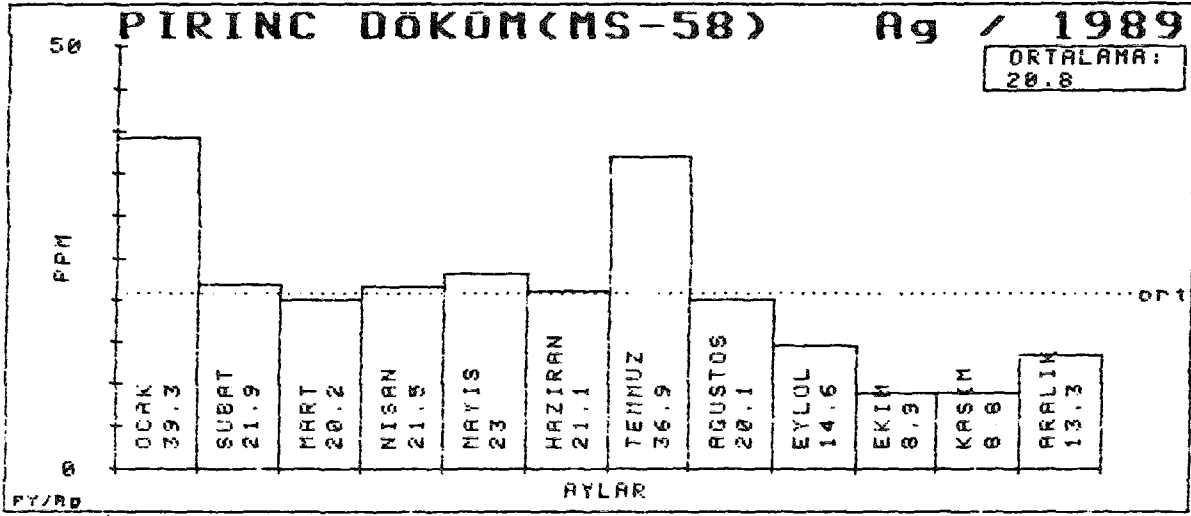
1989 YILINDA ÖRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ



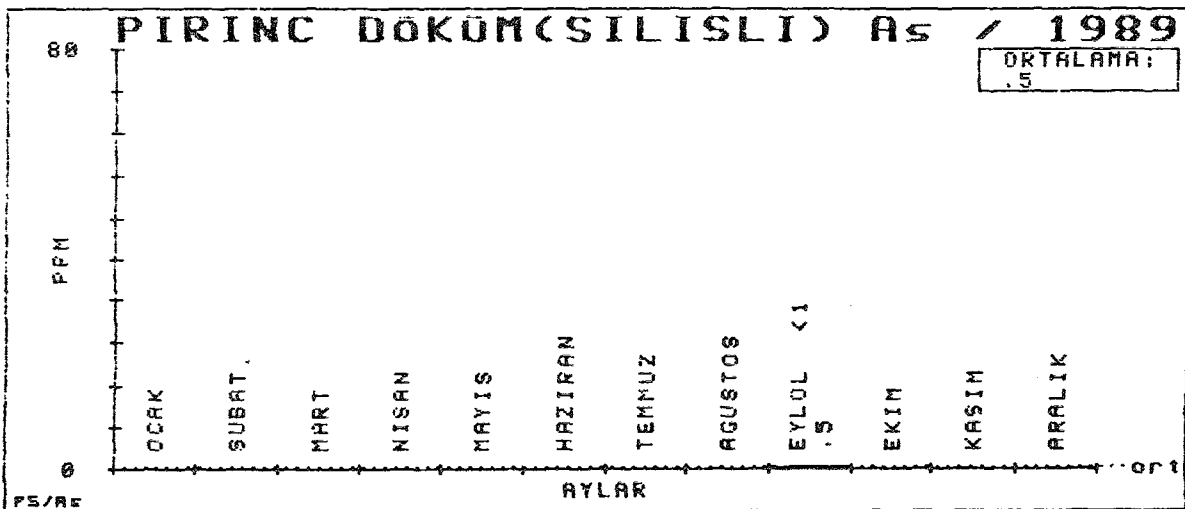
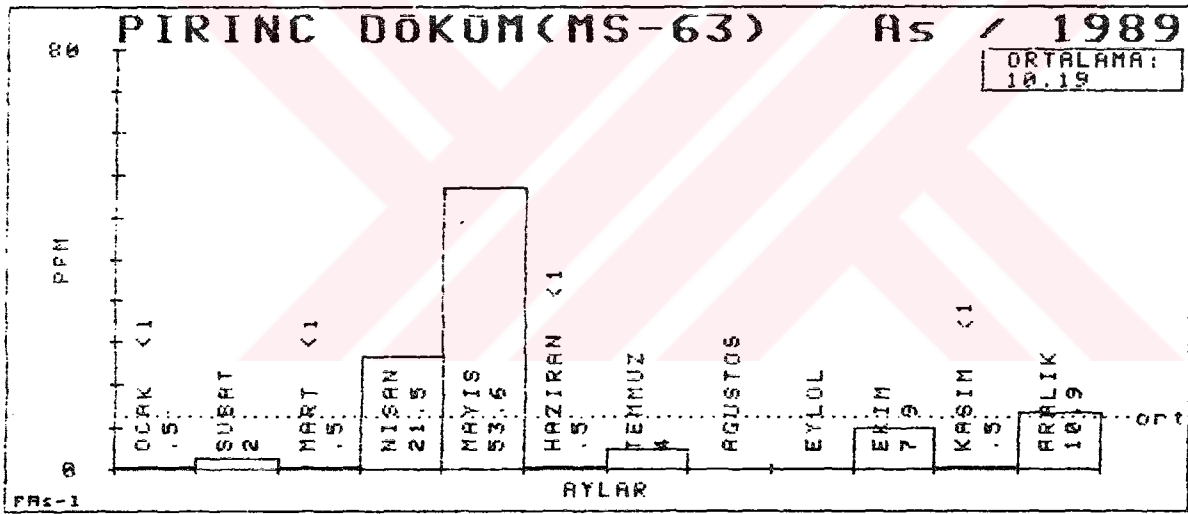
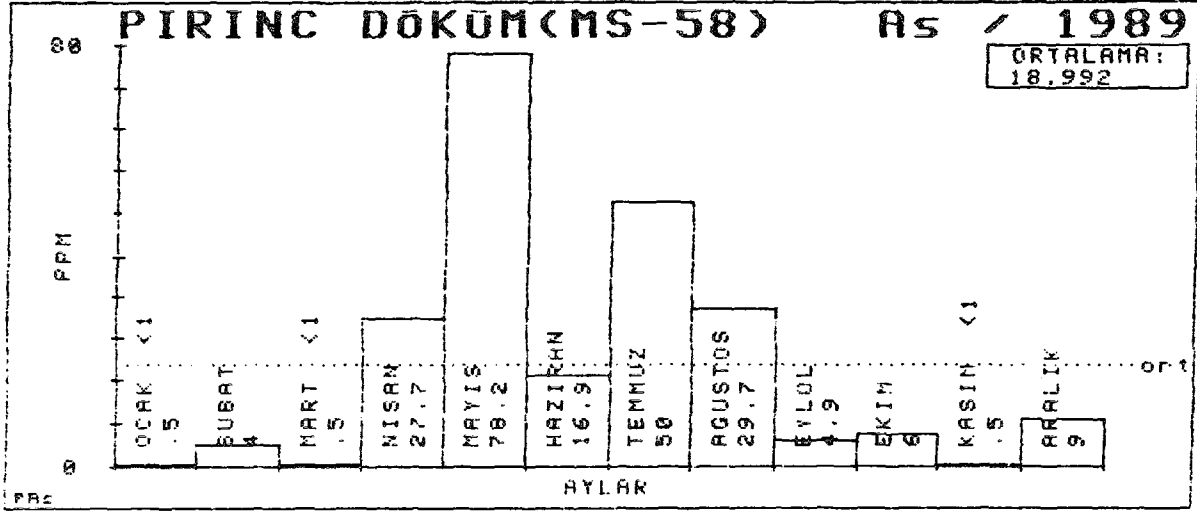
**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



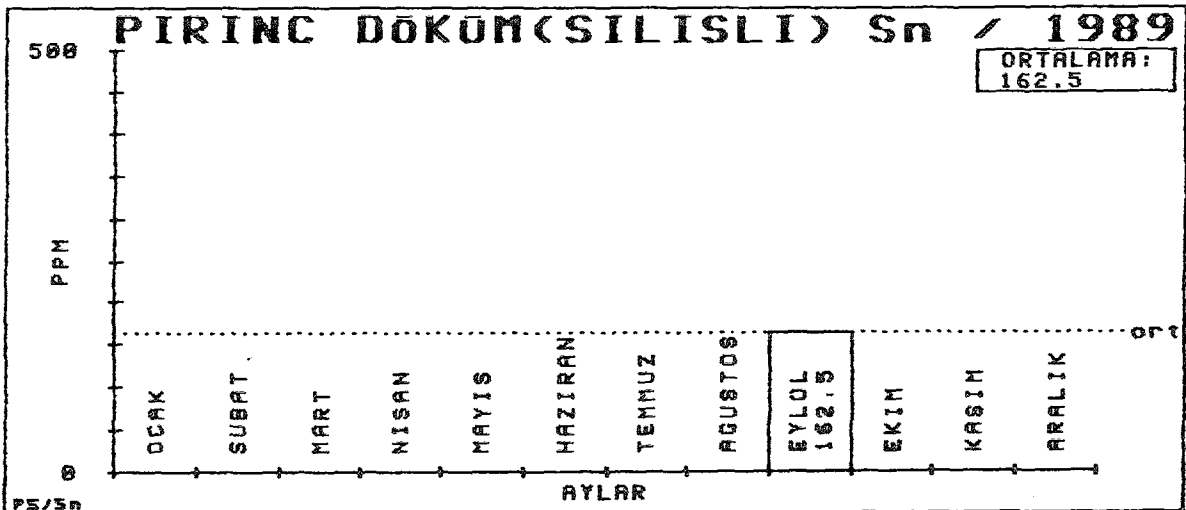
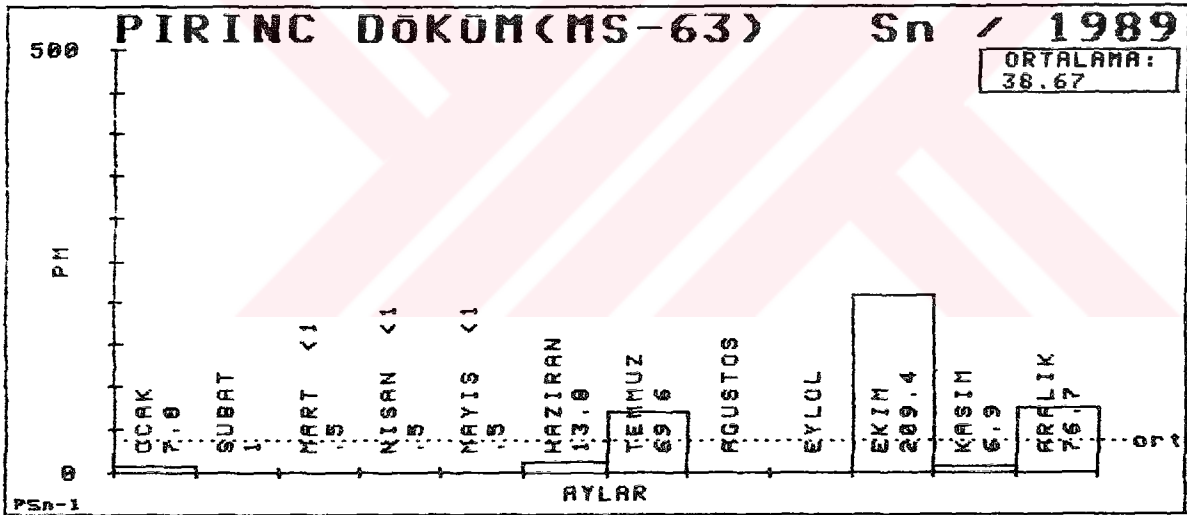
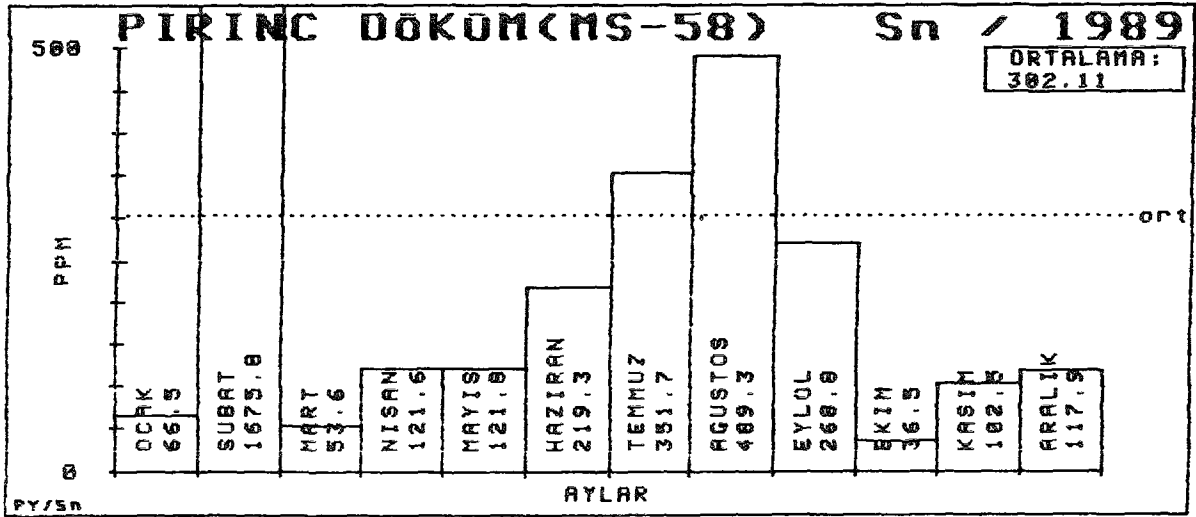
**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



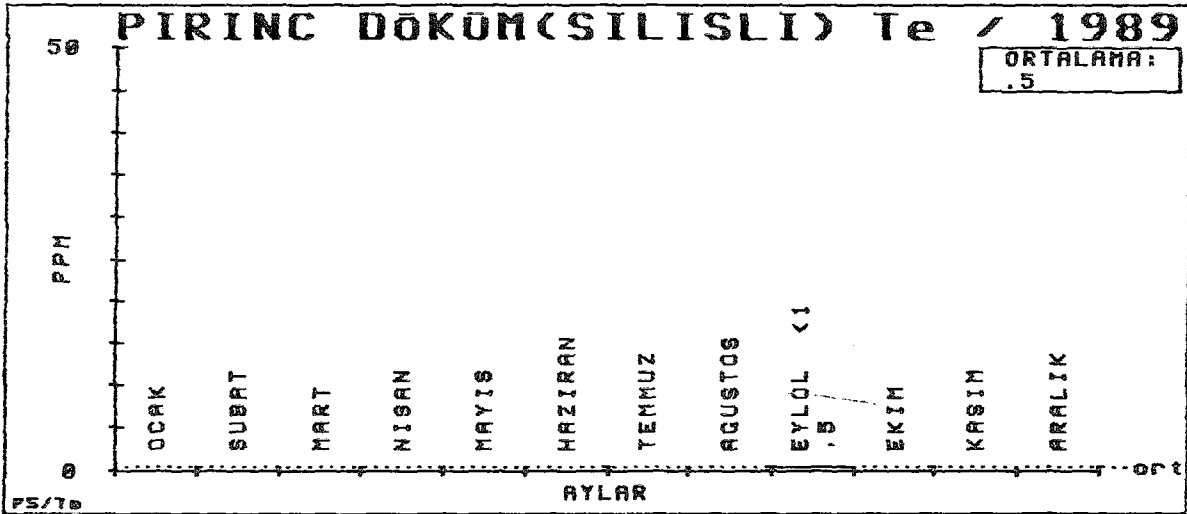
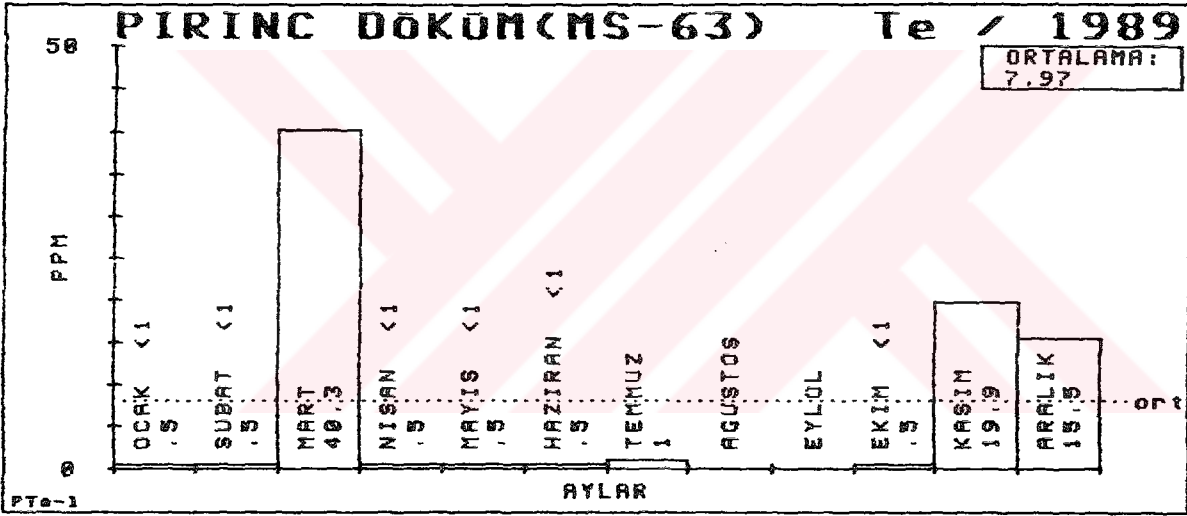
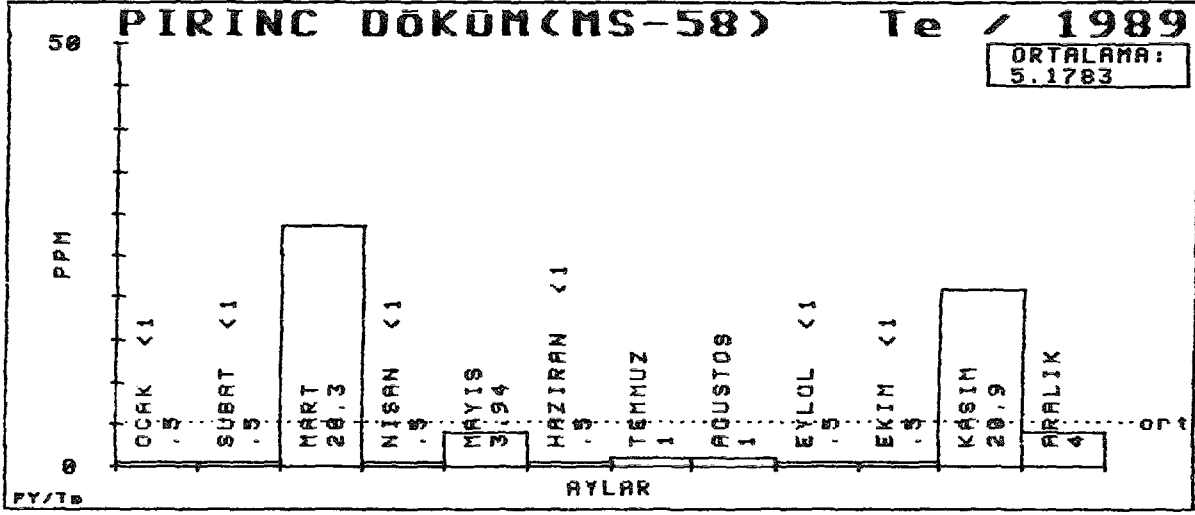
1989 YILINDA ÖRETELEN PIRINC ALASIMLARINDA AYLIK IMPURITE GRAFIKLERİ



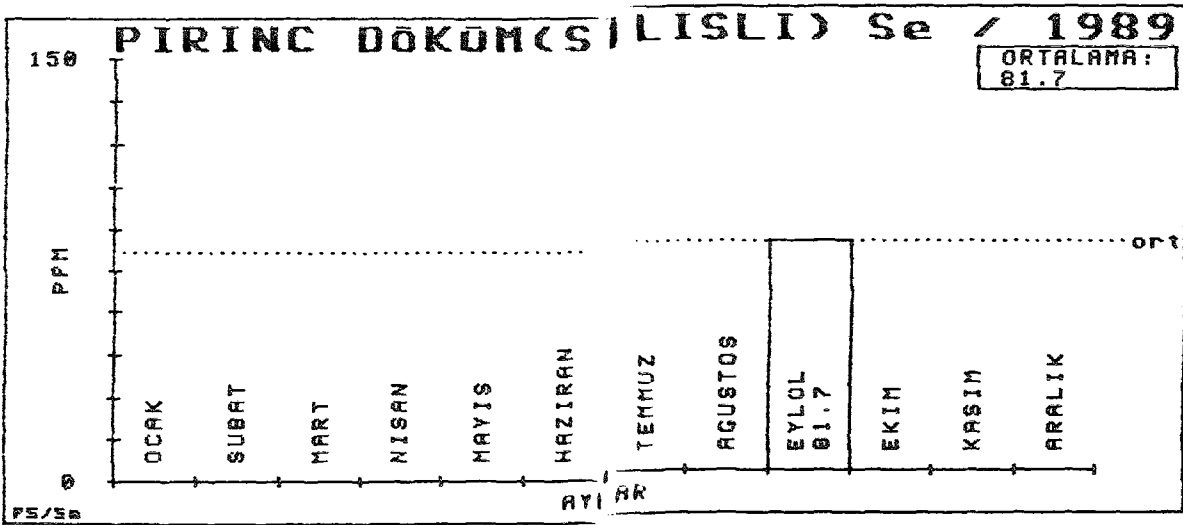
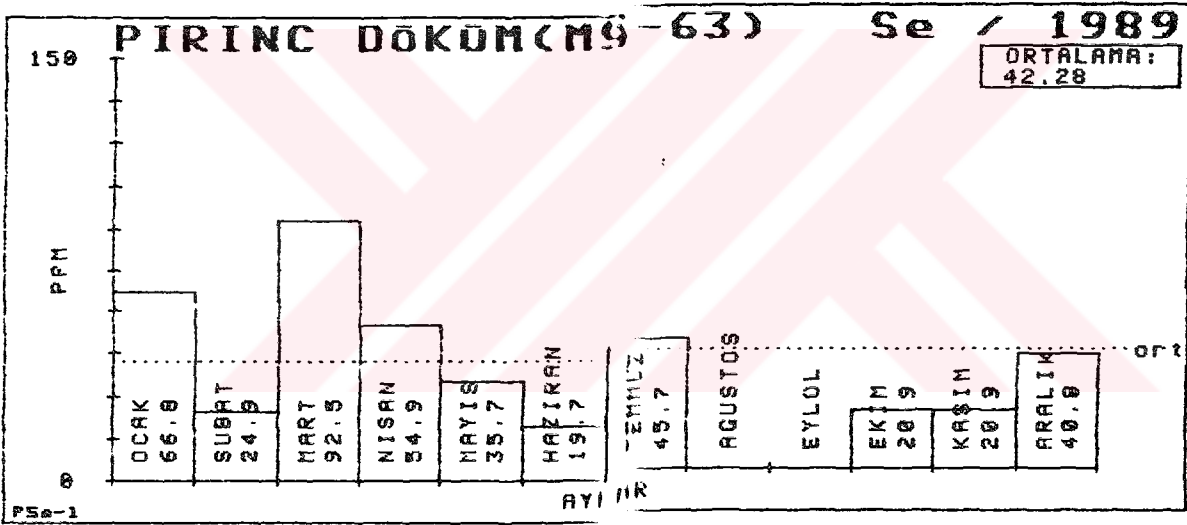
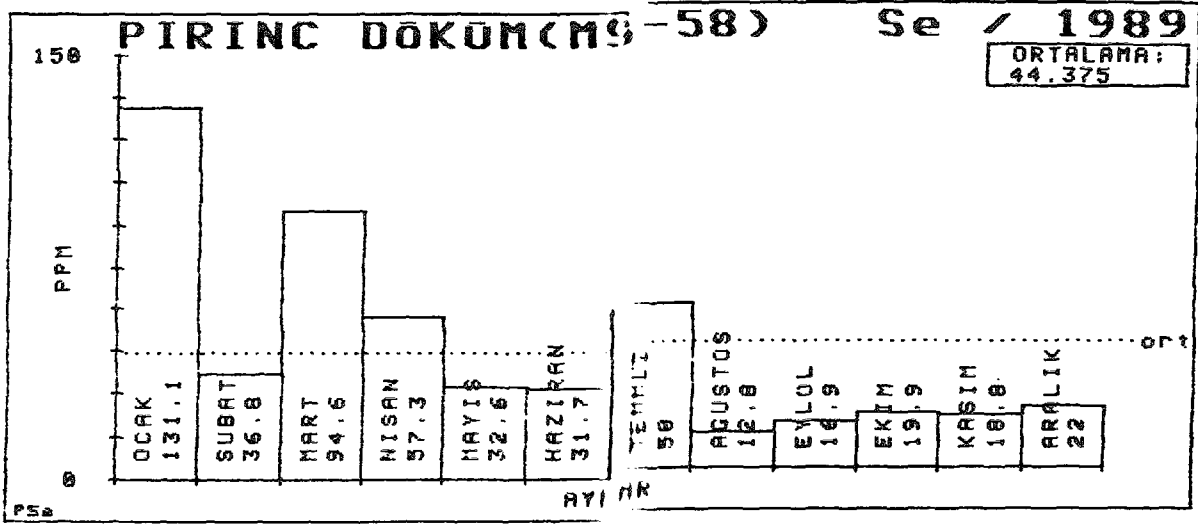
**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



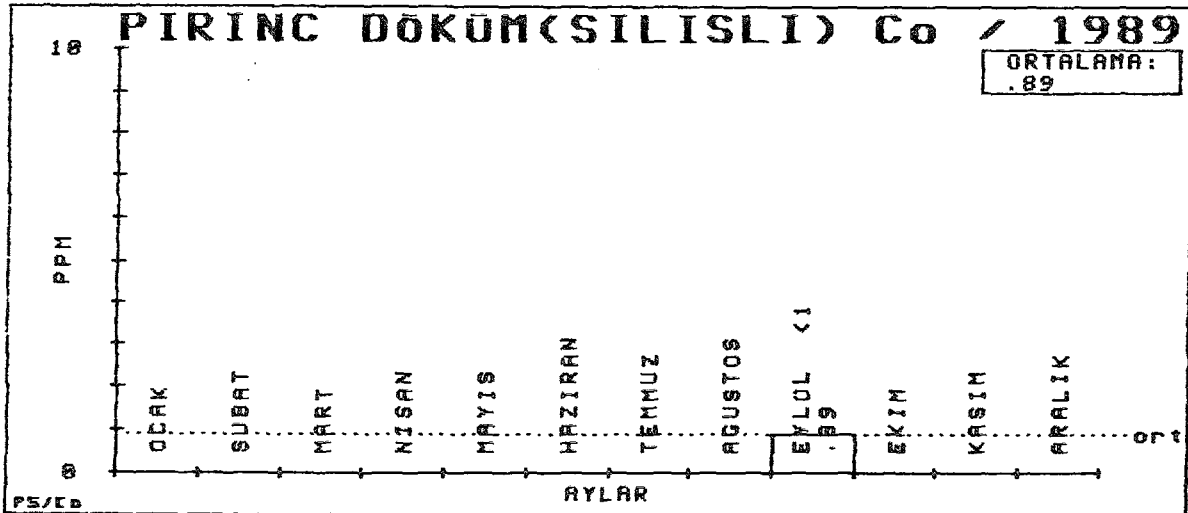
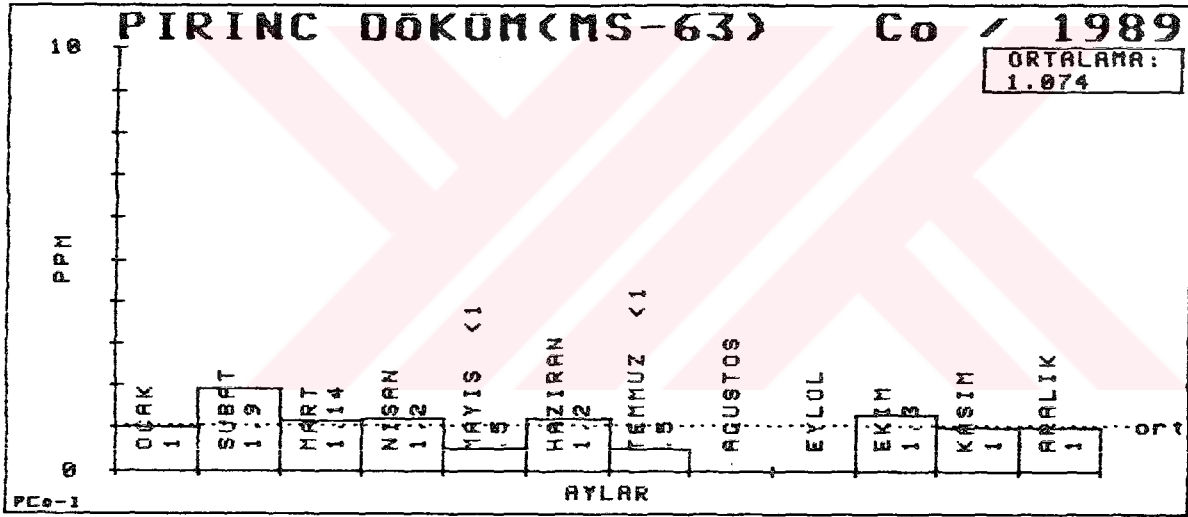
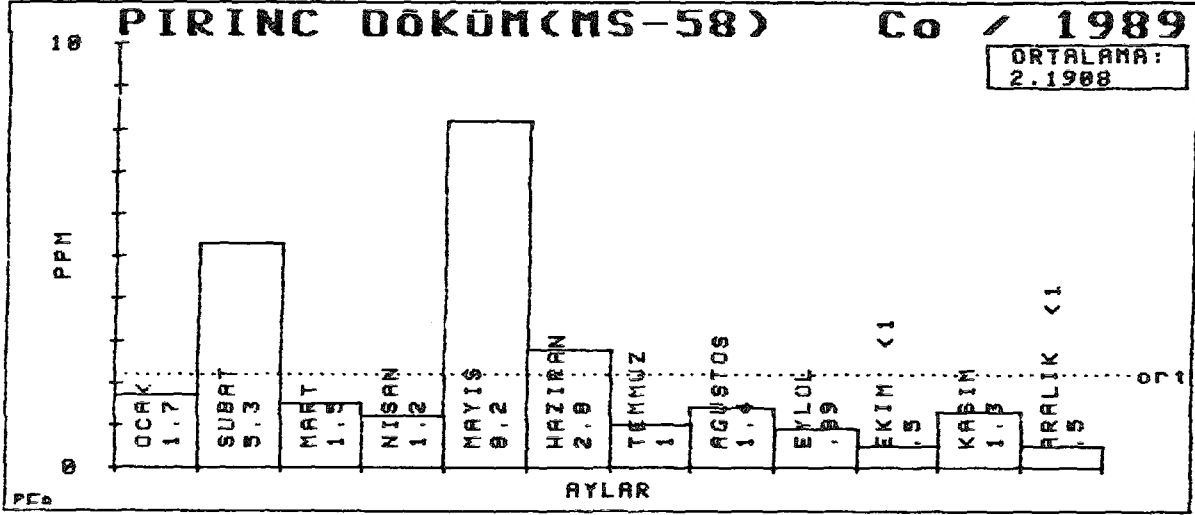
**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



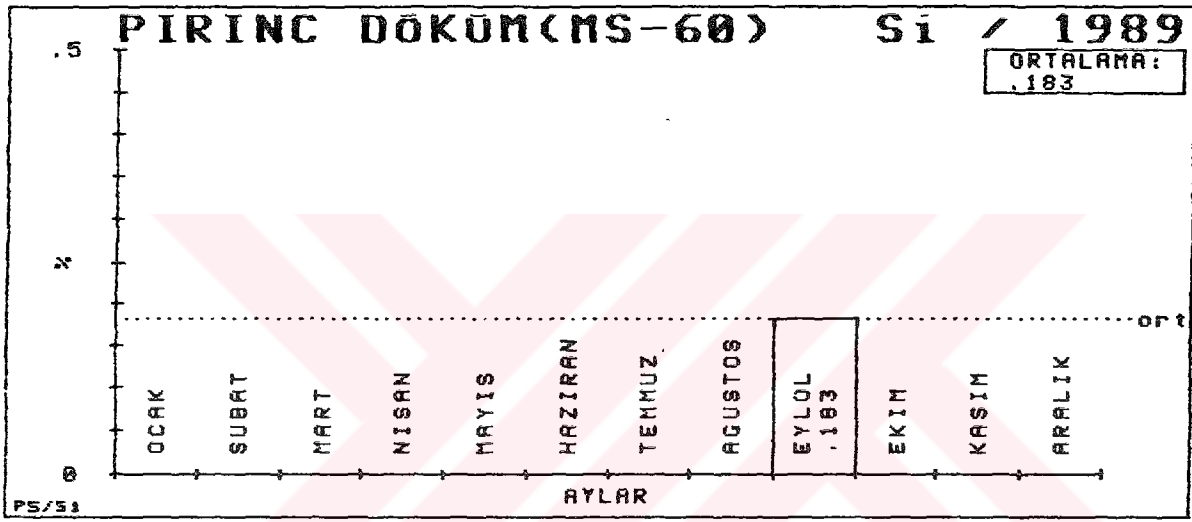
**1989 YILINDA ÖRETİLEN PİRİNC ALASINLARINDA
AYLIK İNPURTİ) GRAFİKLERİ**



**1989 YILINDA ÜRETİLEN PIRINC ALASIMLARINDA
AYLIK IMPURITE GRAFIKLERİ**



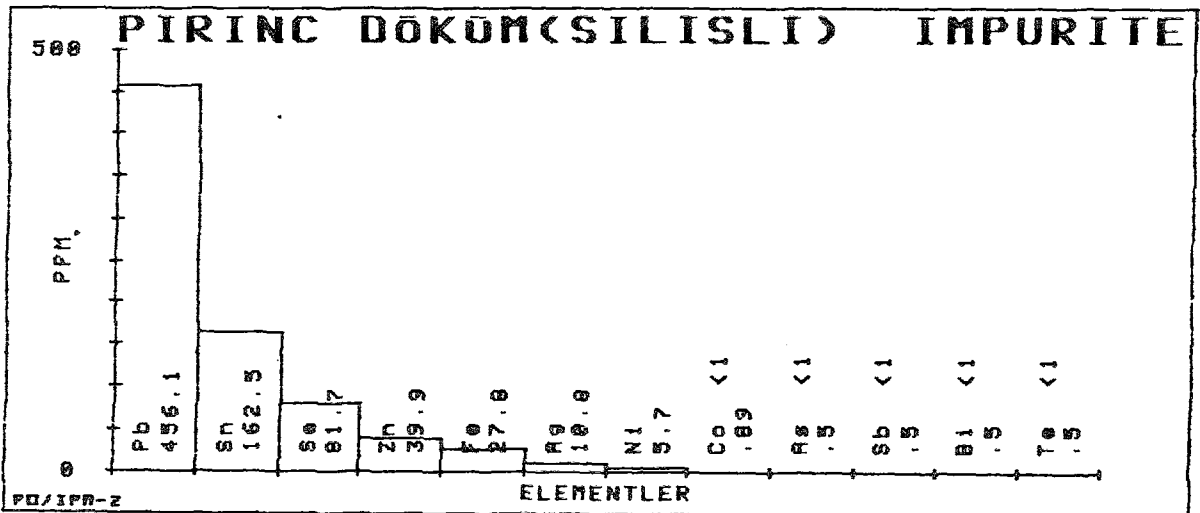
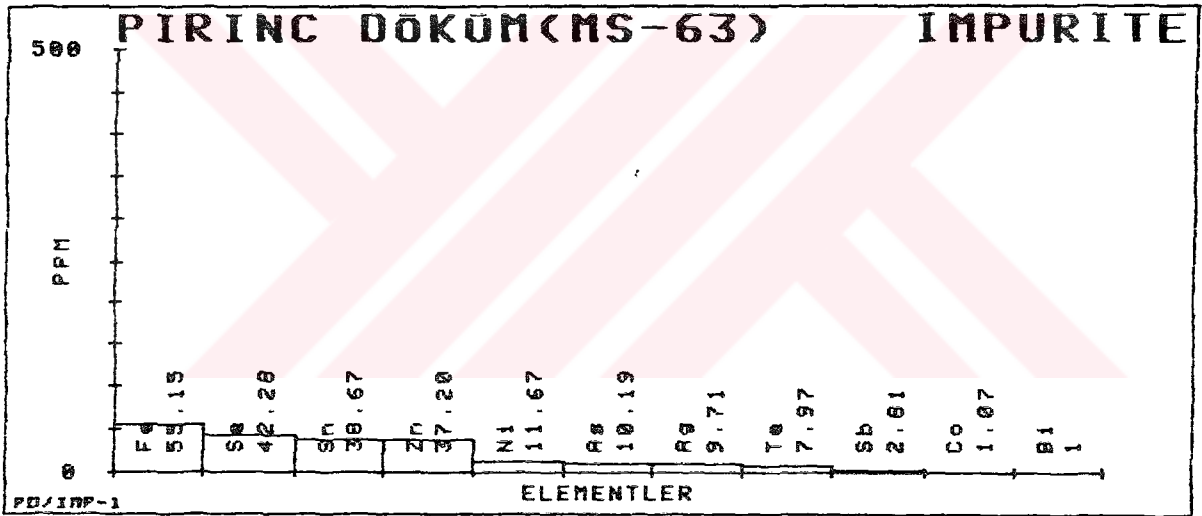
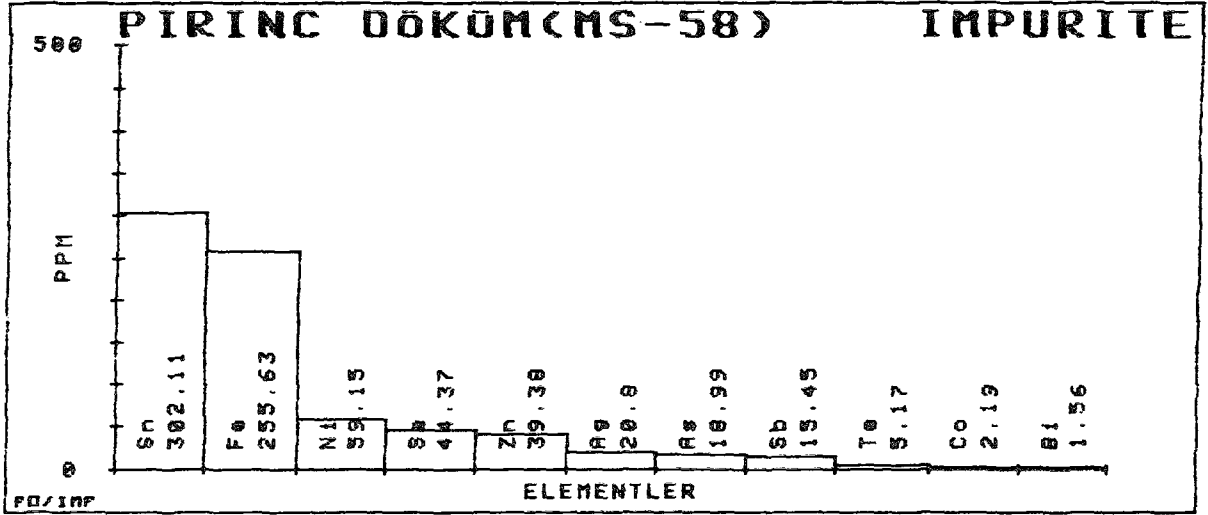
**1989 YILINDA ÖRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA
AYLIK İMPURİTE GRAFİKLERİ**



1989 YILI PIRINC ALASIMLARI

		MS-58	MS-63	MS-60(SILISLI)
Cu	%	58.168	62.857	60.03
Pb	%	2.3808	243.02	456.1(ppm)
Ag	ppm	20.8	9.71	10.8
Fe	ppm	255.63	55.15	27.8
Ni	ppm	59.15	11.67	5.7
Zn	ppm	39.381	37.202	39.9
As	ppm	18.992	10.19	0.5
Sb	ppm	15.458	2.81	0.5
Bi	ppm	1.5667	1.0	0.5
Se	ppm	44.375	42.28	81.7
Te	ppm	5.1783	7.97	0.5
Co	ppm	2.1908	1.074	0.89
Sn	ppm	302.11	38.67	162.5
Si	%	---	---	0.183

**1989 YILI ÖRETİLEN PIRINC ALASINLARINDA YILLIK
ORTALAMA İMPURİTE DEĞER GRAFİKLERİ**



V.1.D.7. Fabrika atık suları raporu

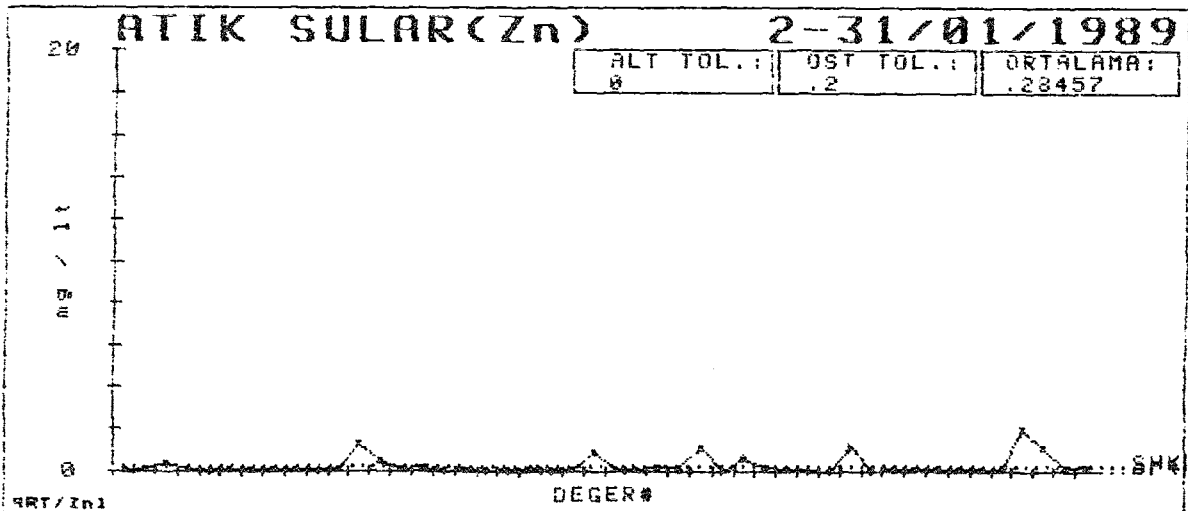
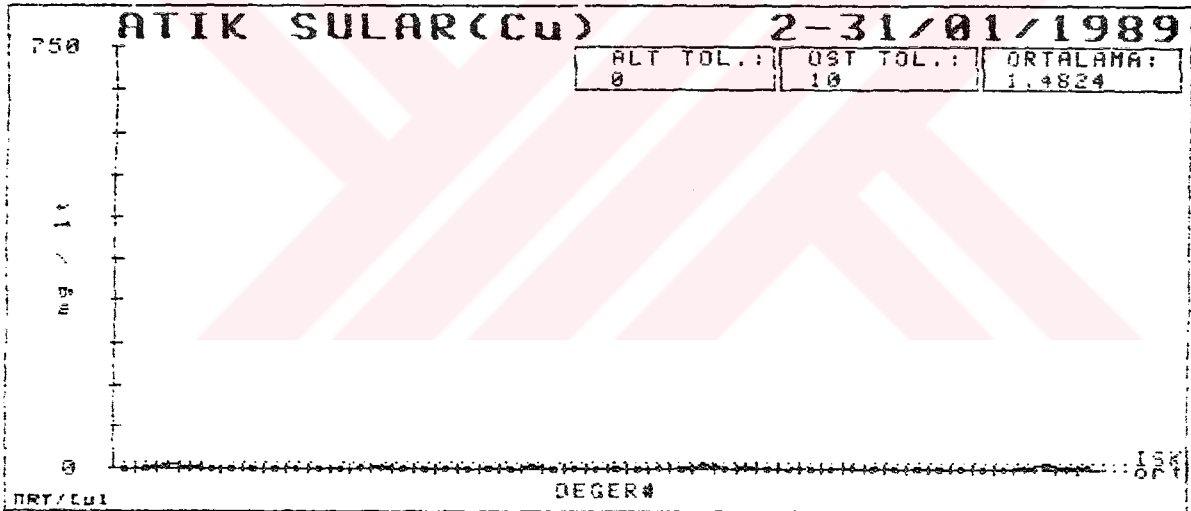
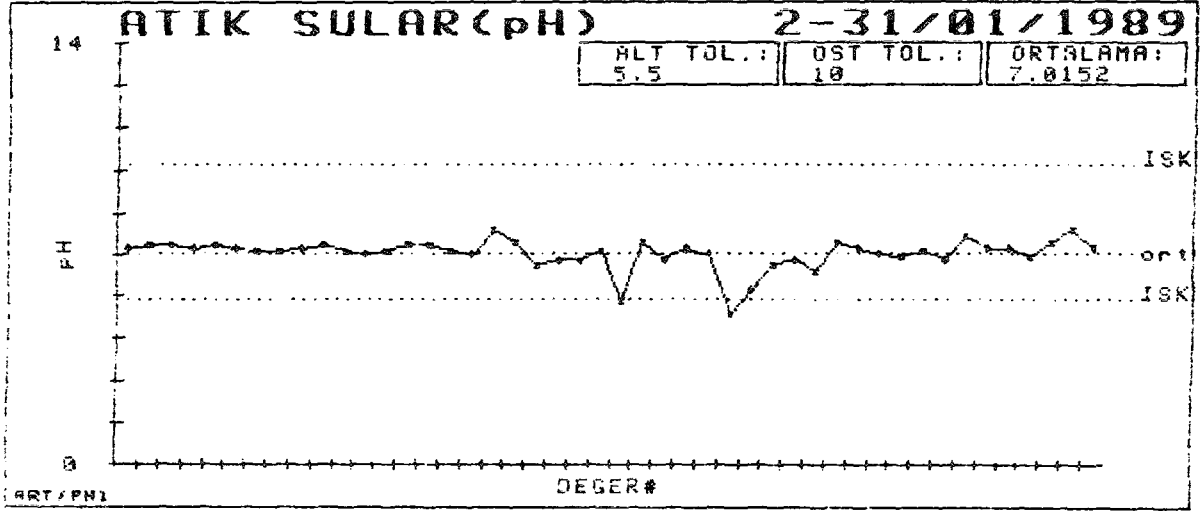




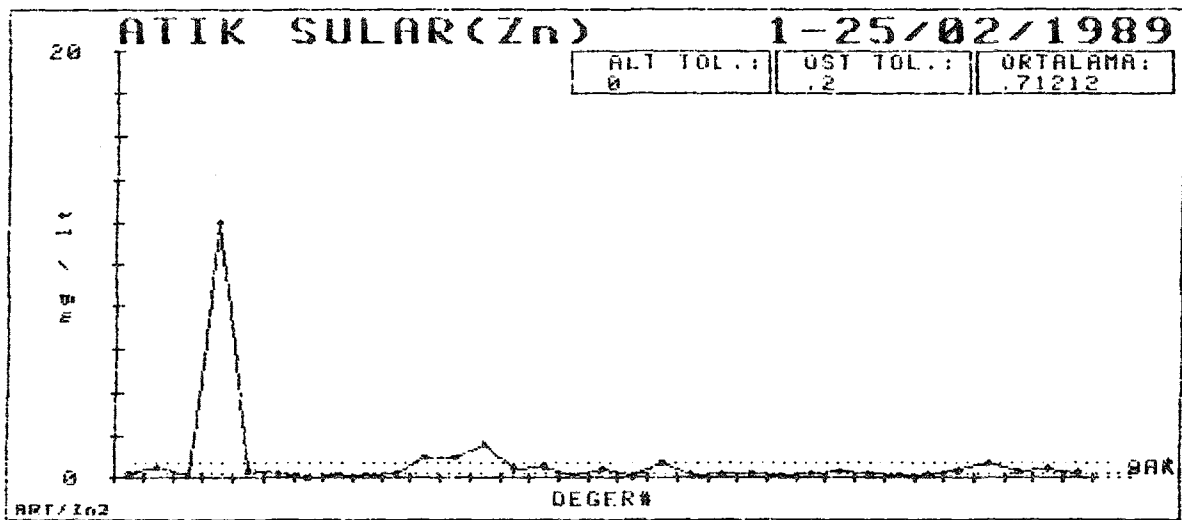
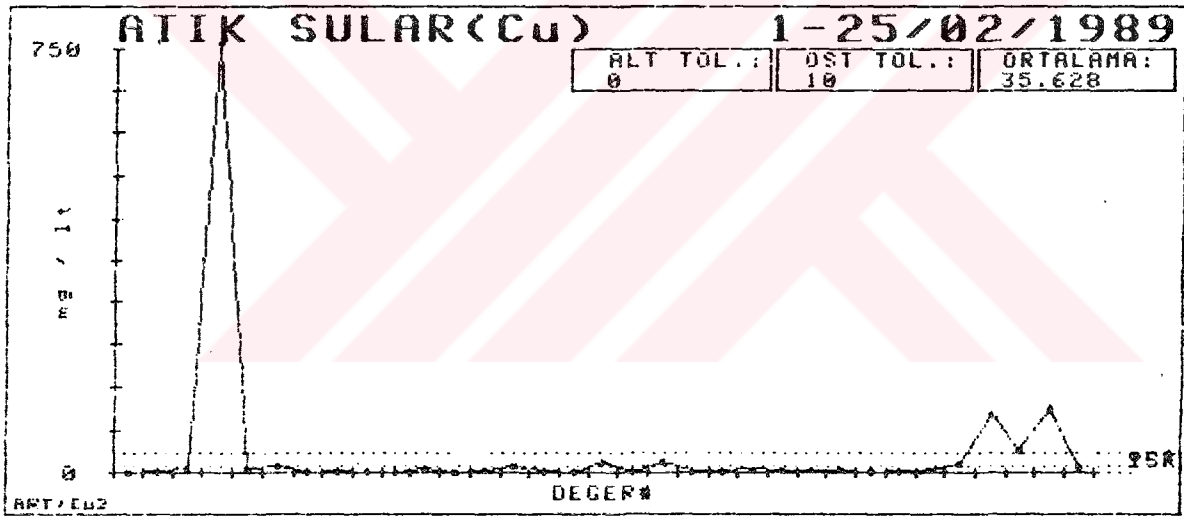
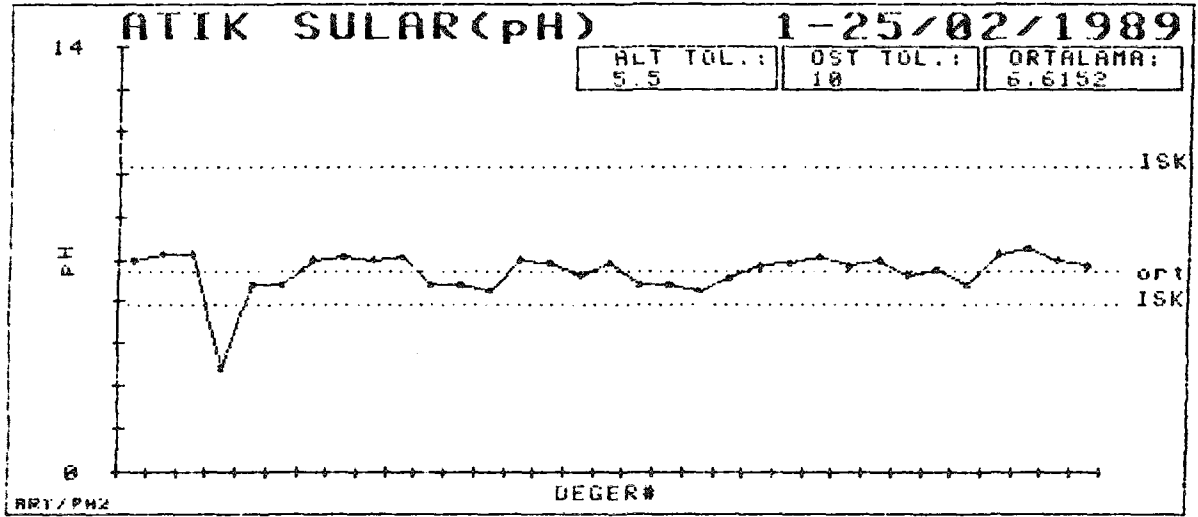
FABRIKA - ATIK SULARI

KALITE KONTROL
RAPORU

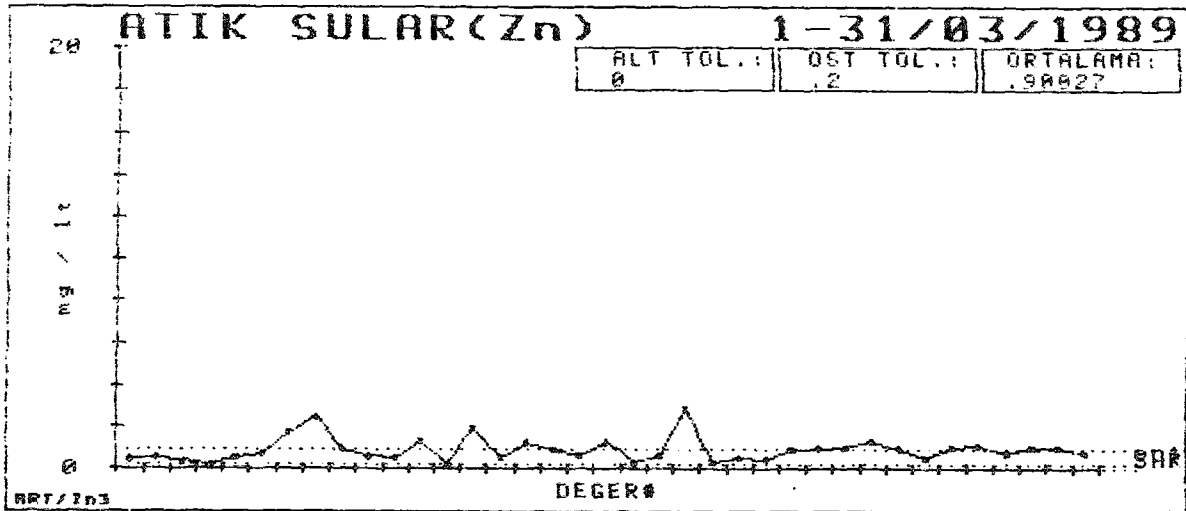
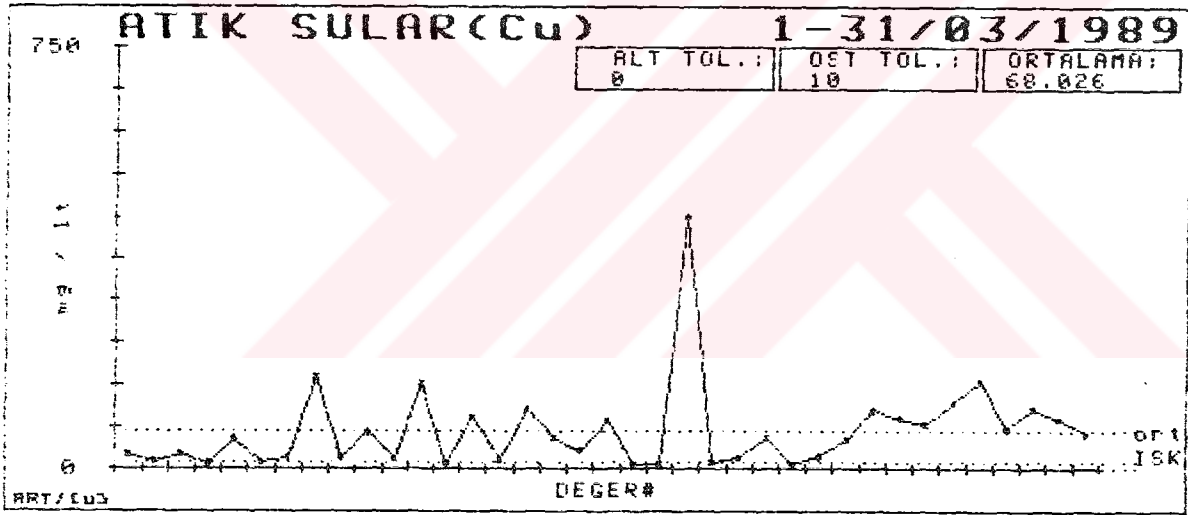
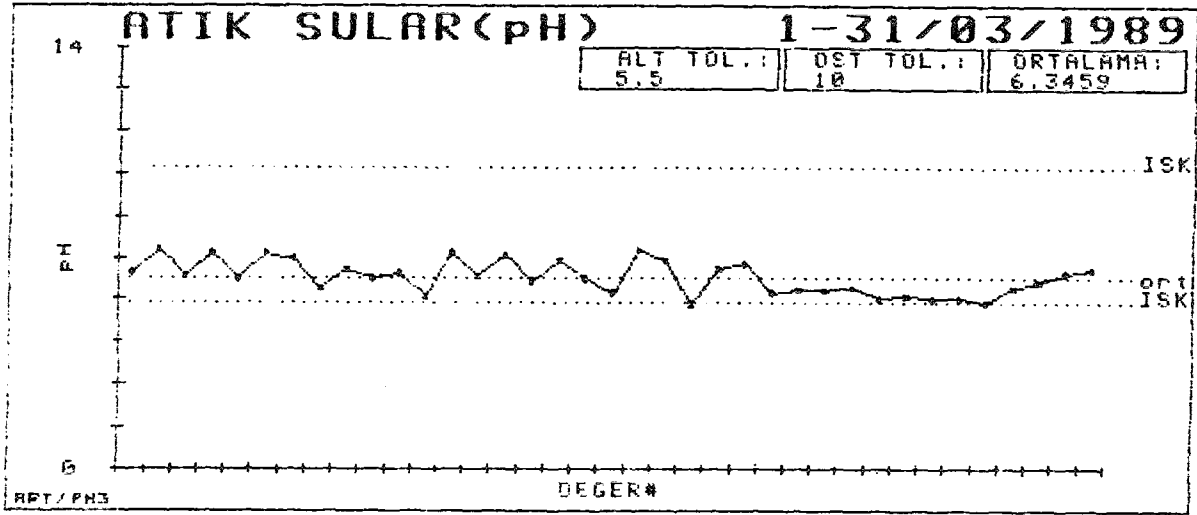
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



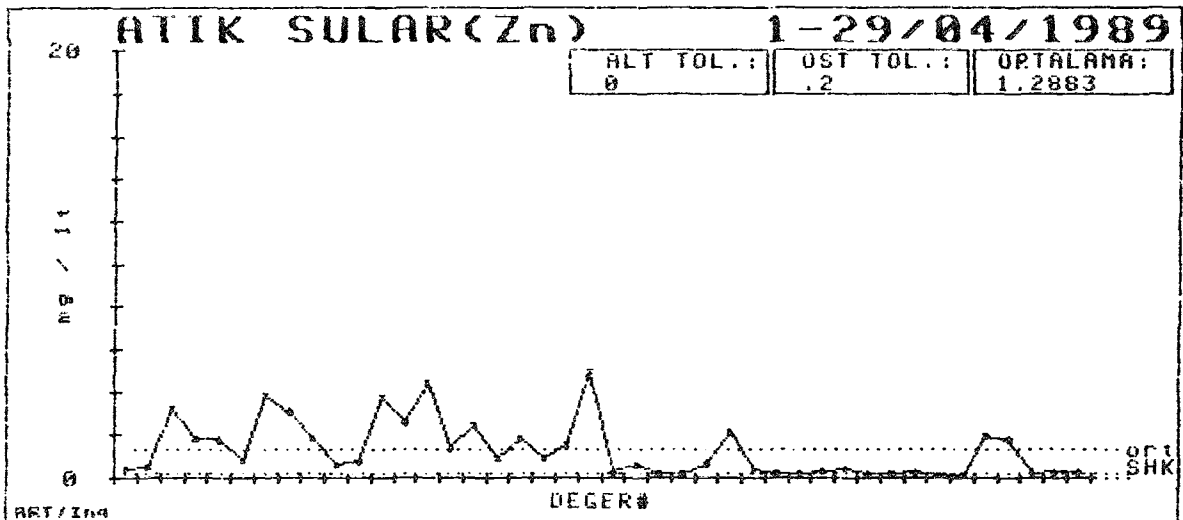
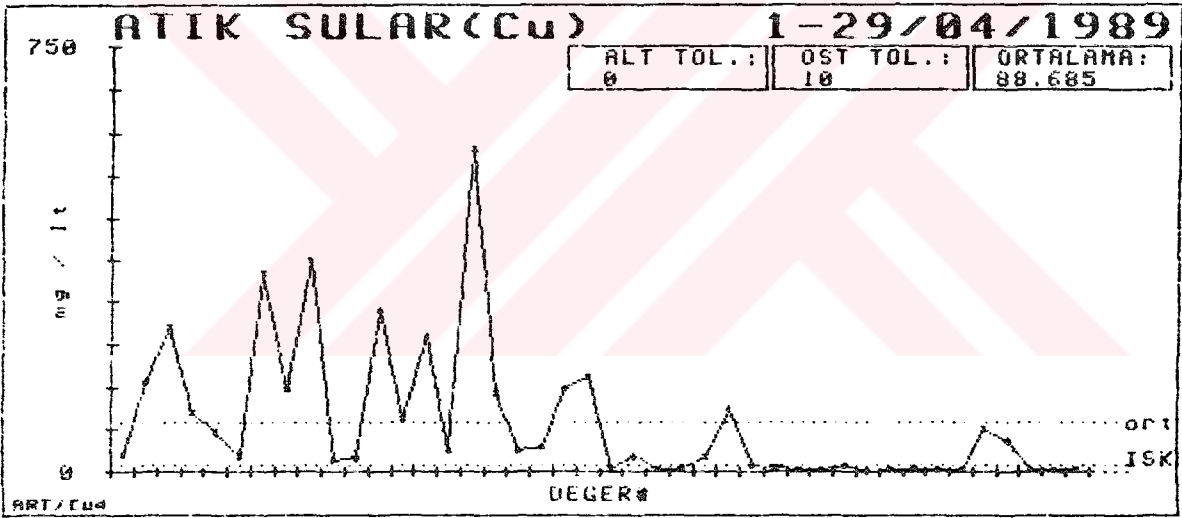
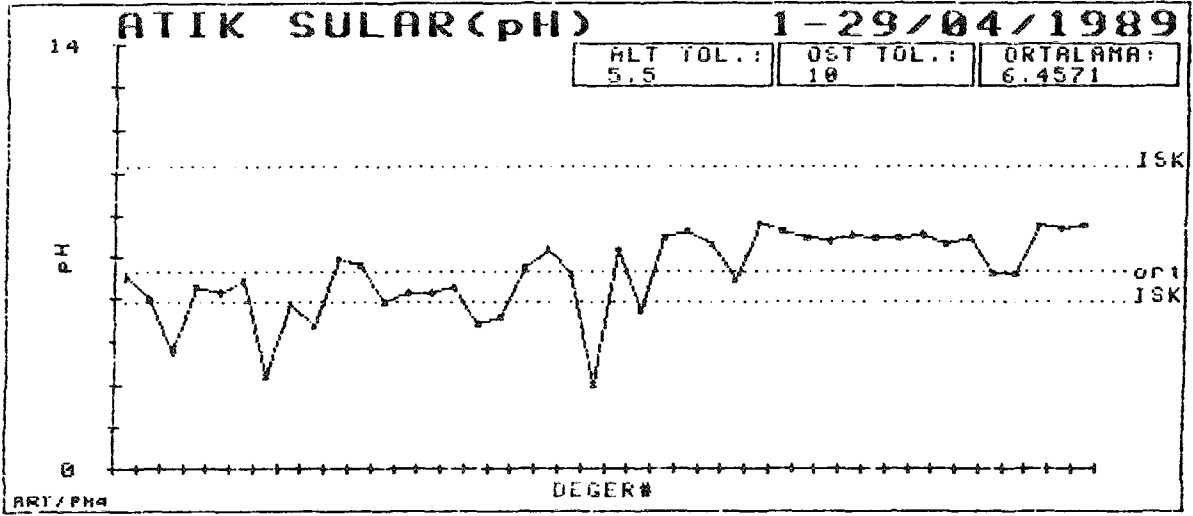
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



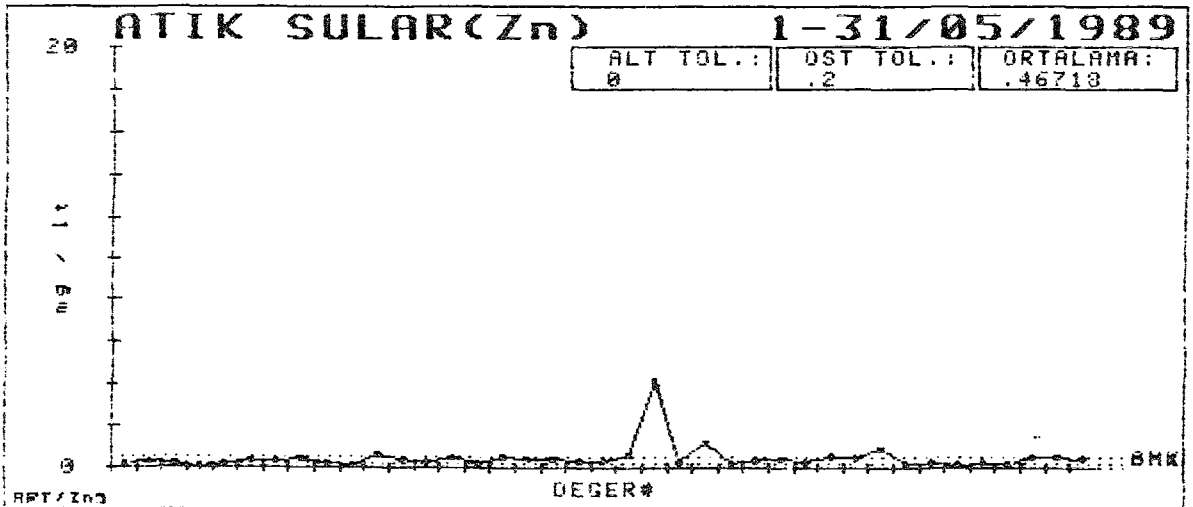
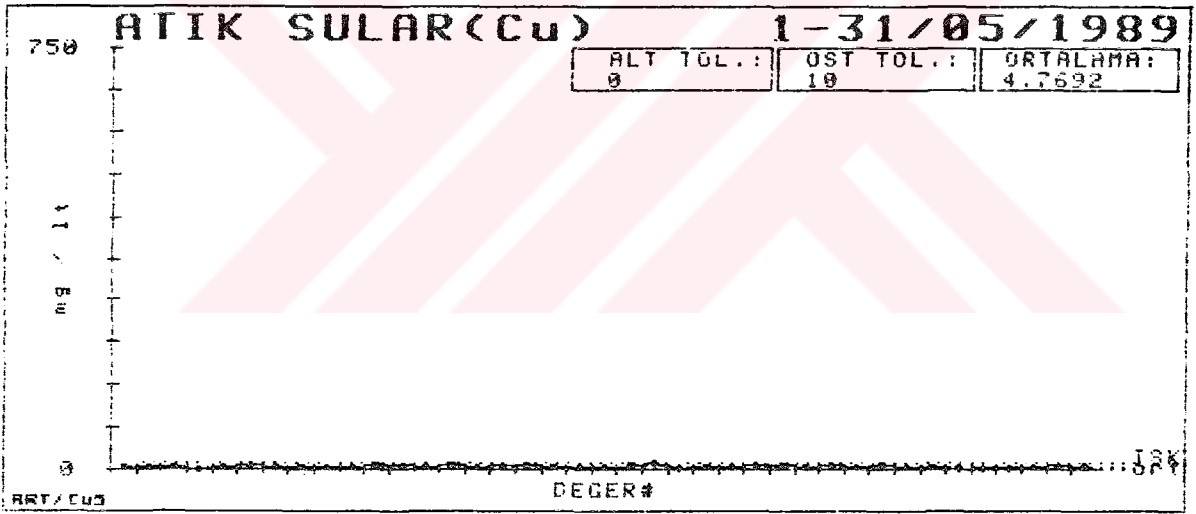
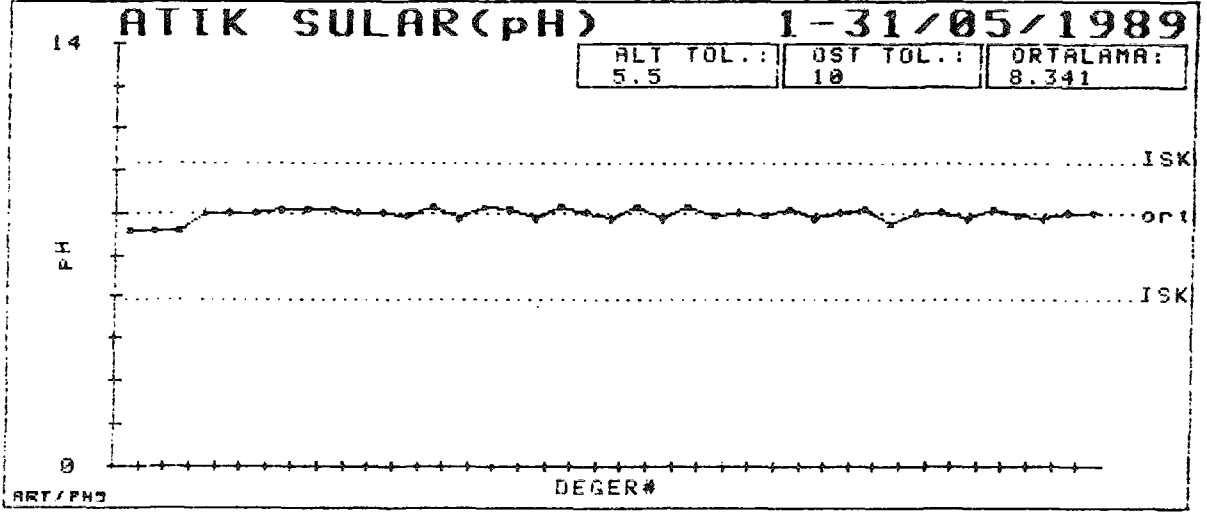
1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI



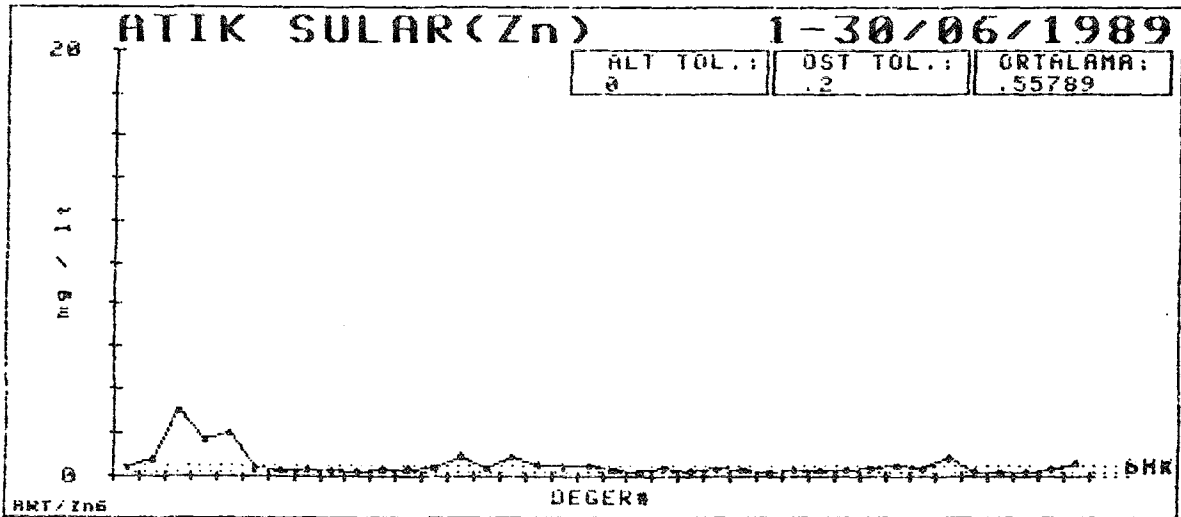
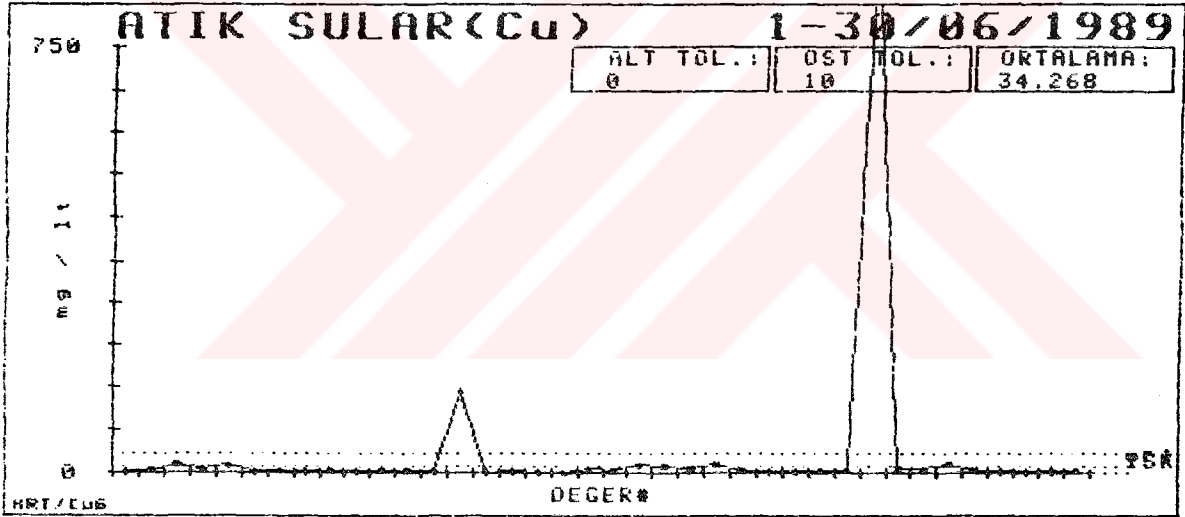
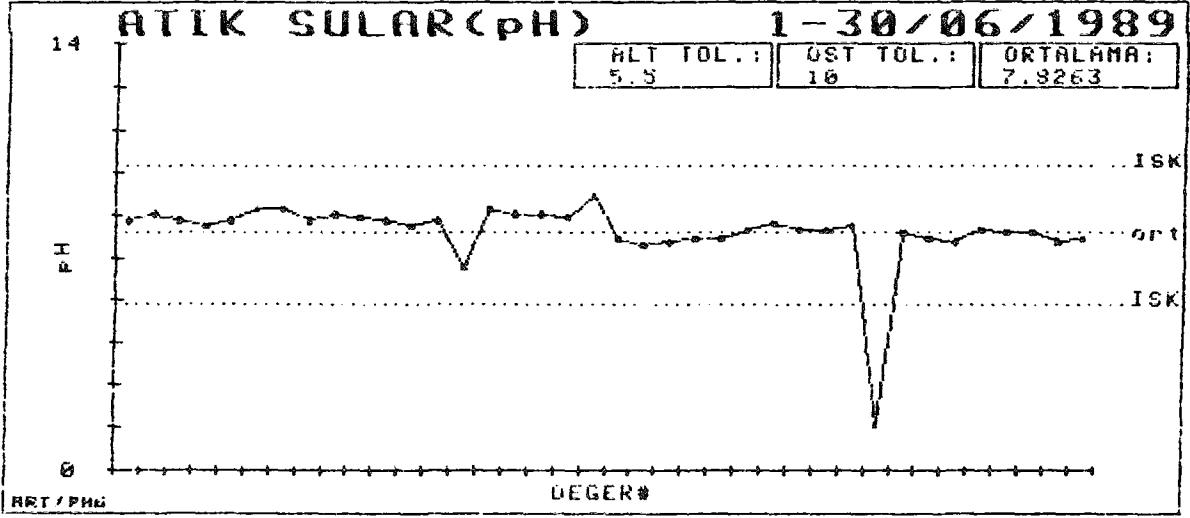
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



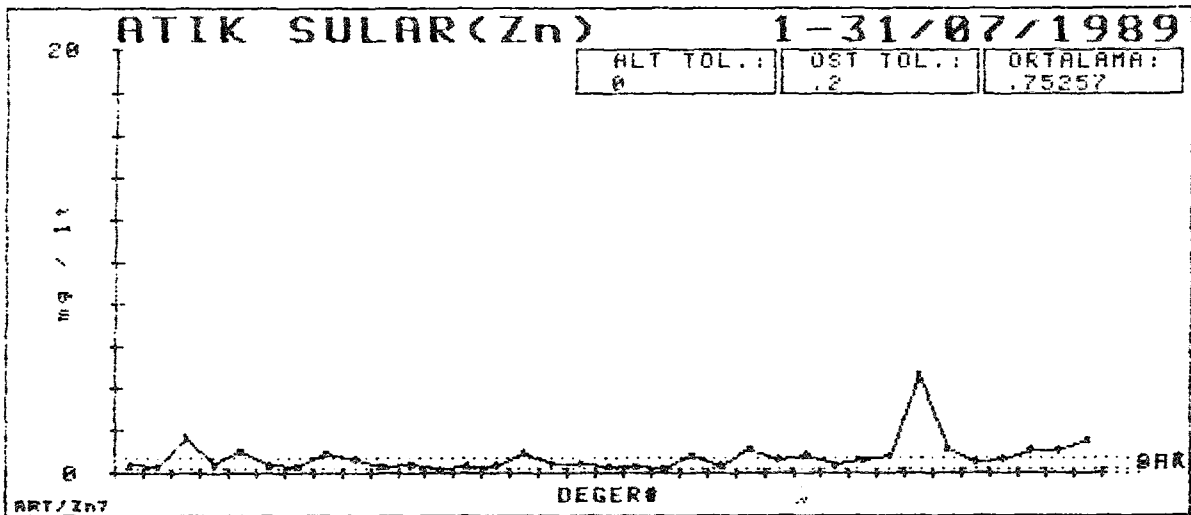
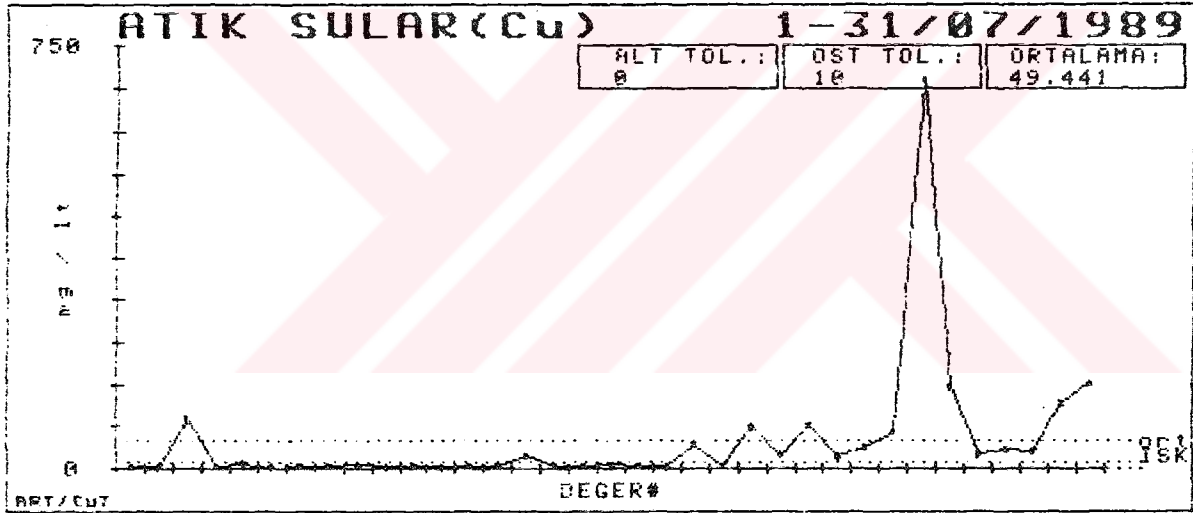
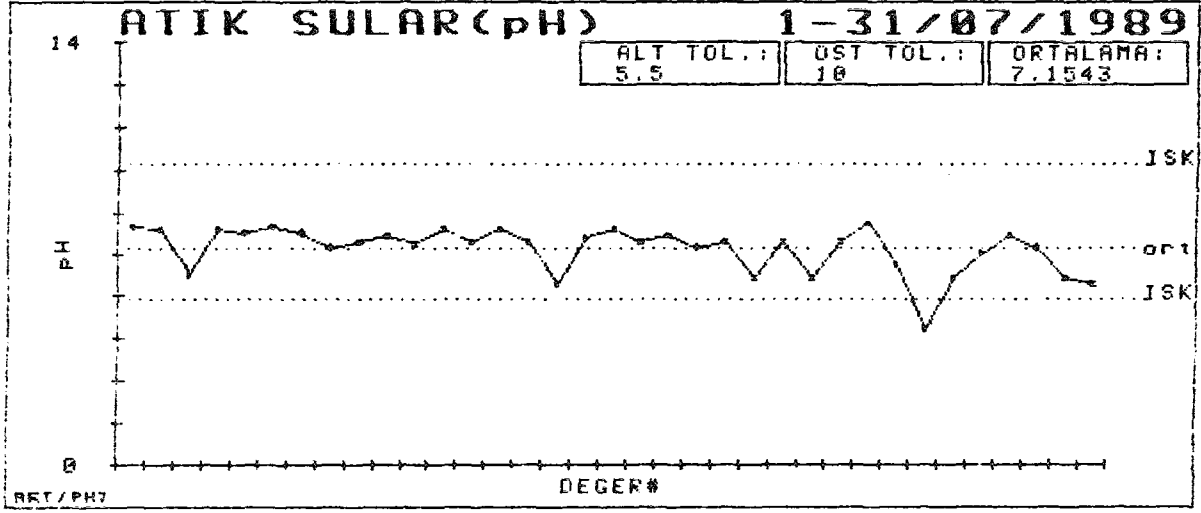
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGERB GRAFIKLERI**



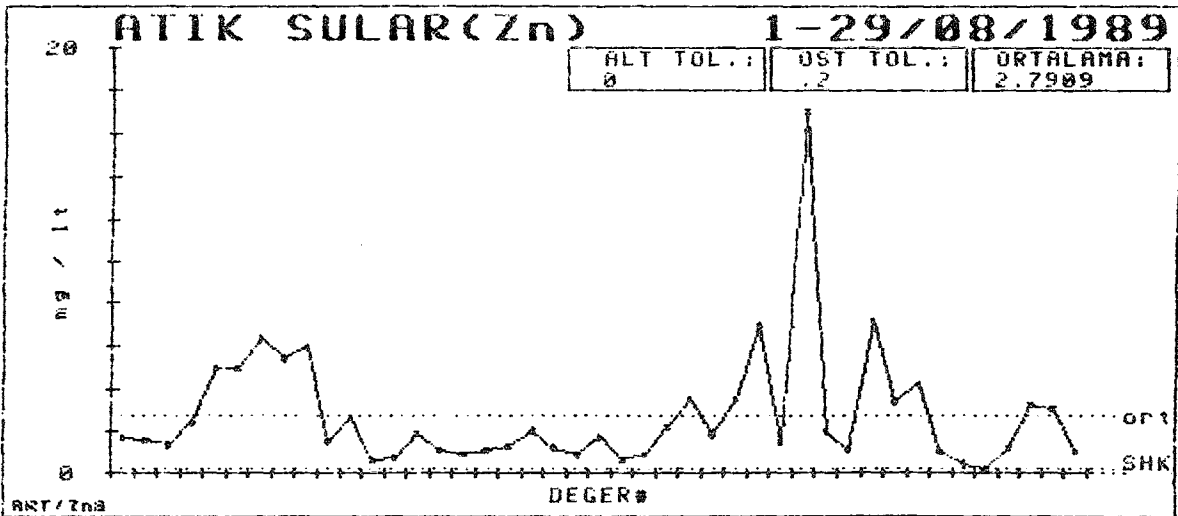
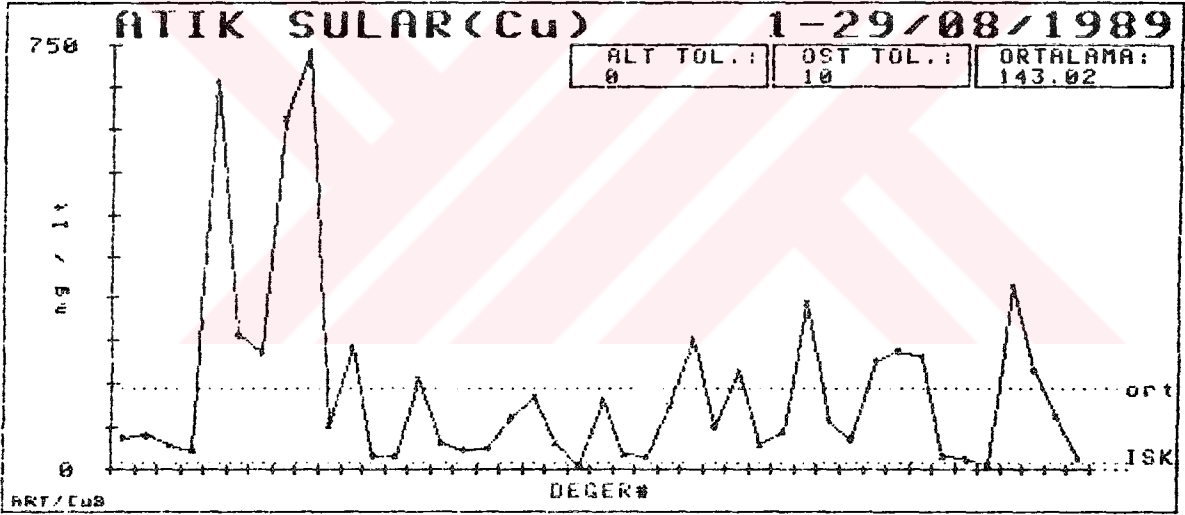
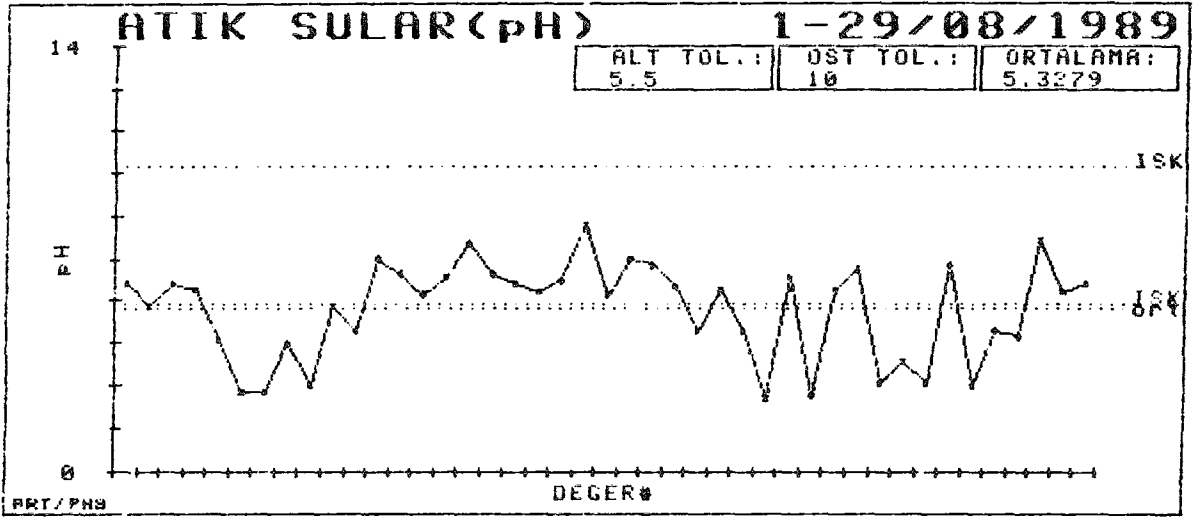
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



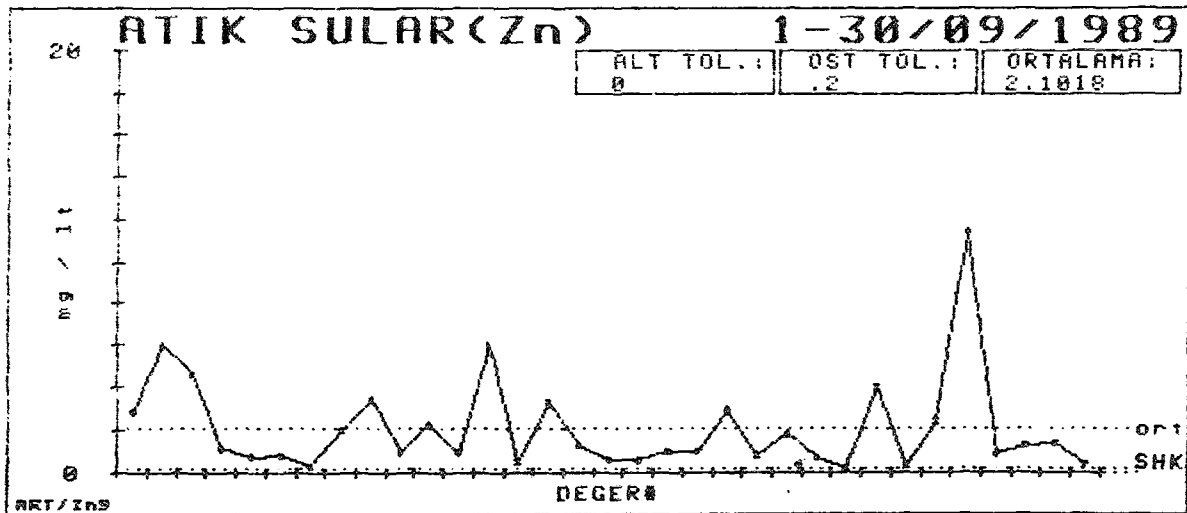
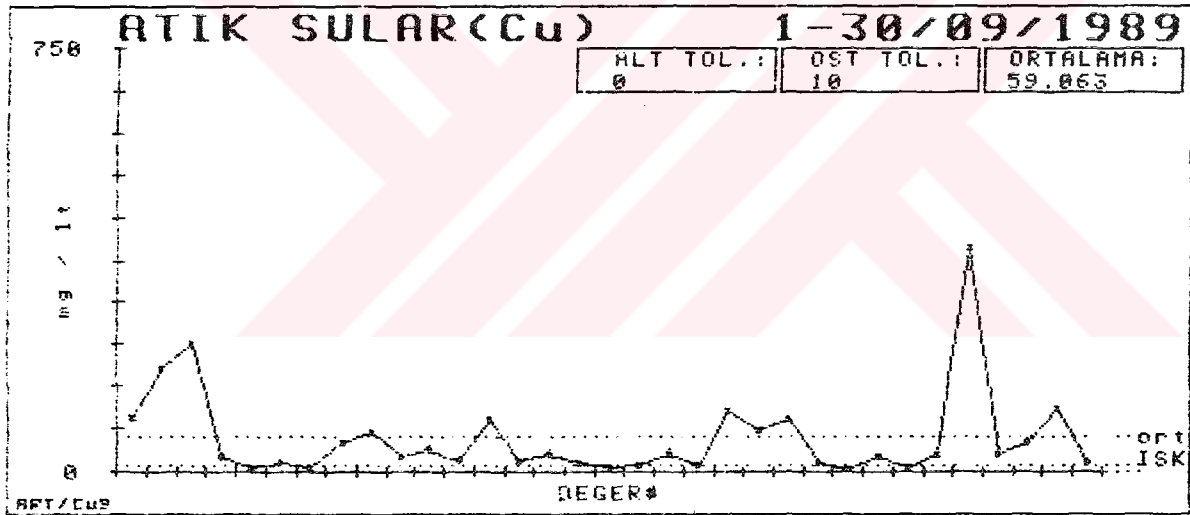
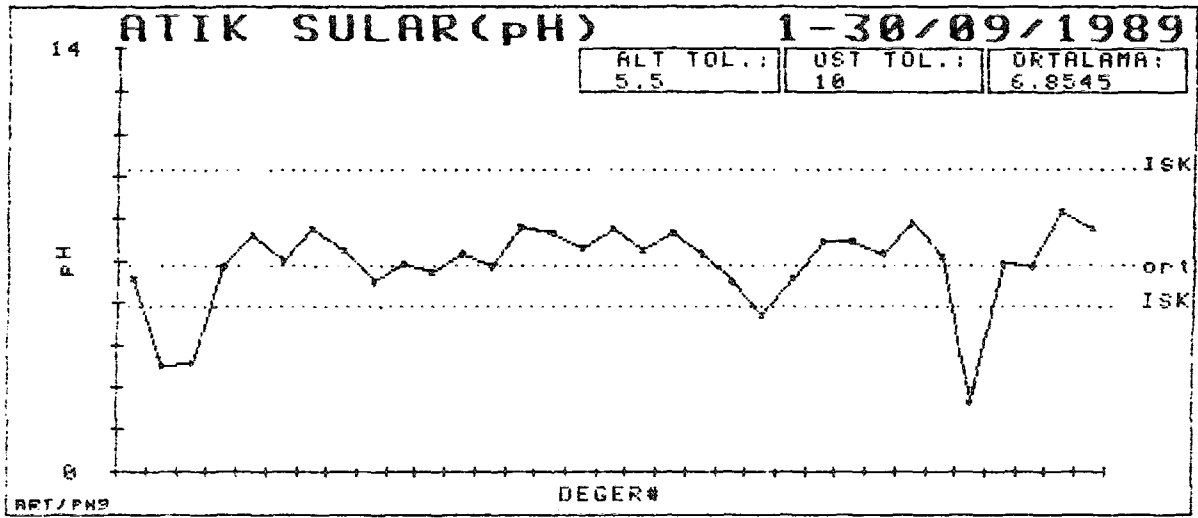
1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI



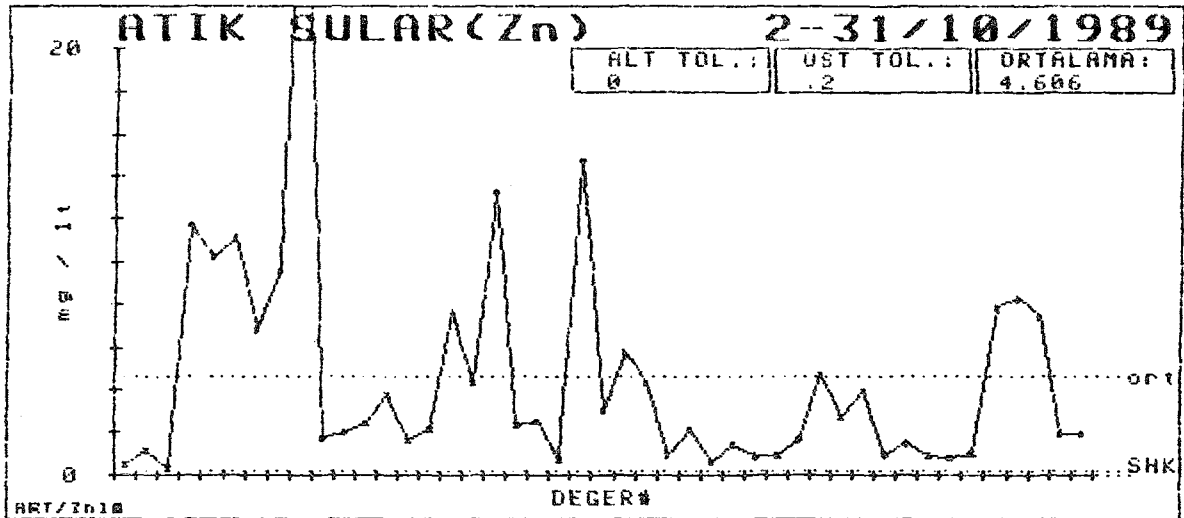
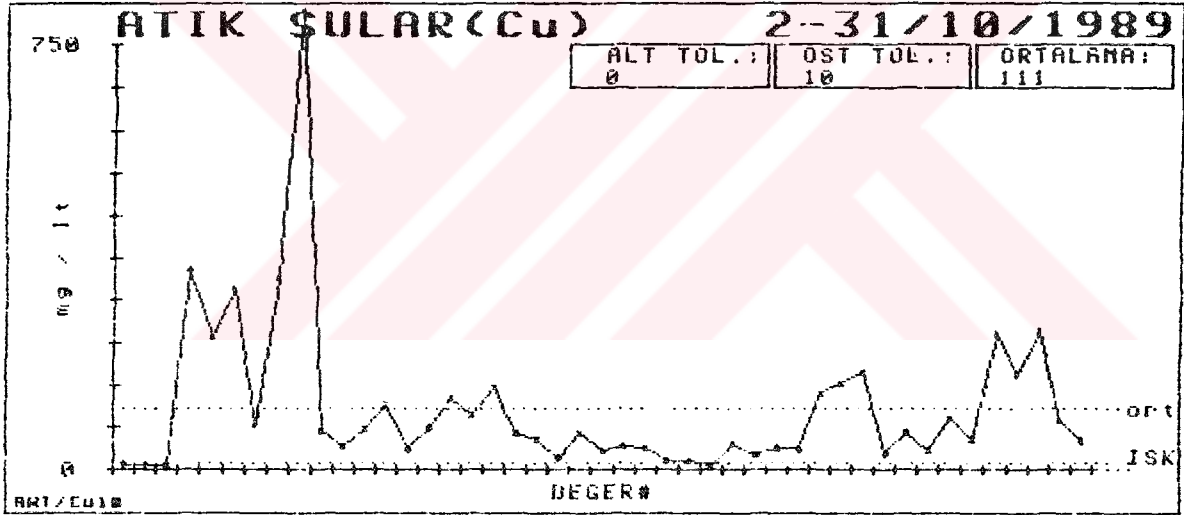
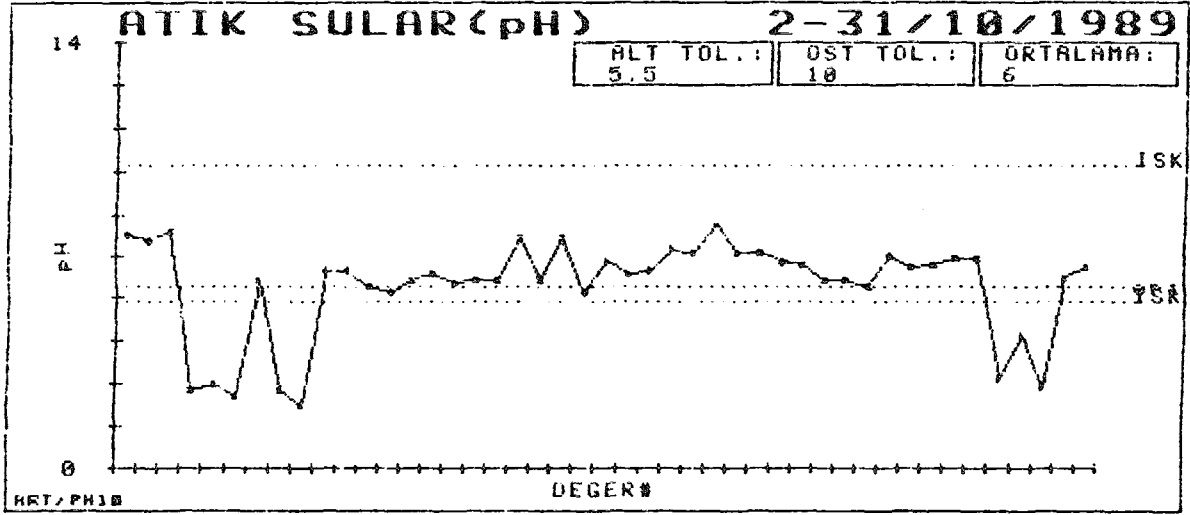
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



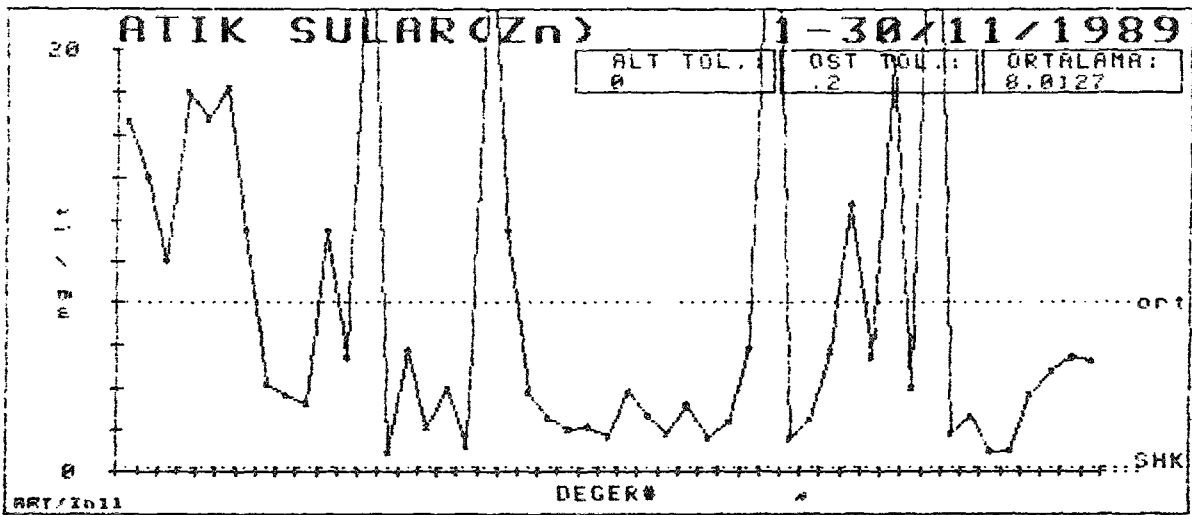
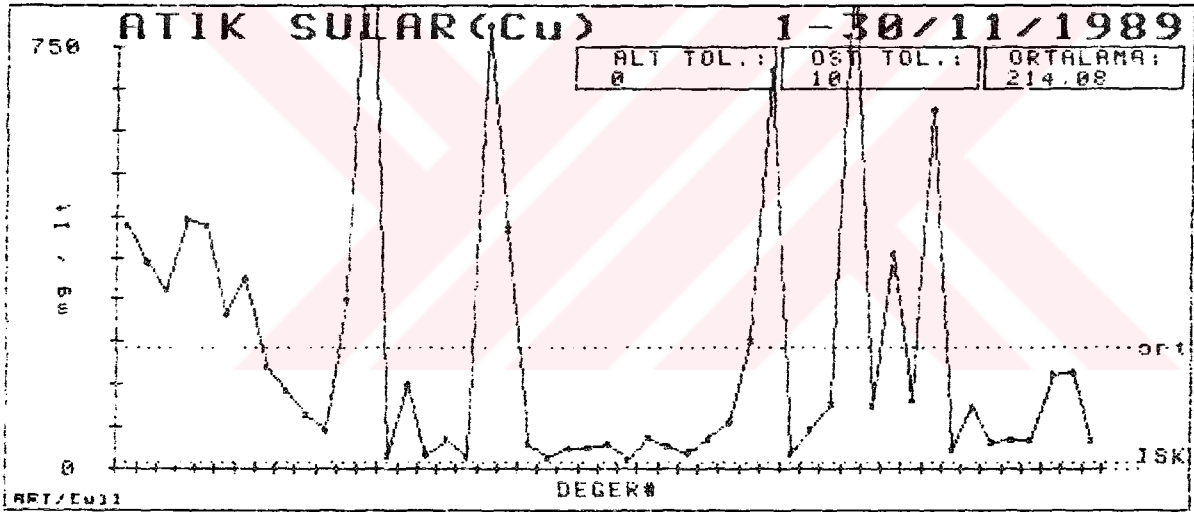
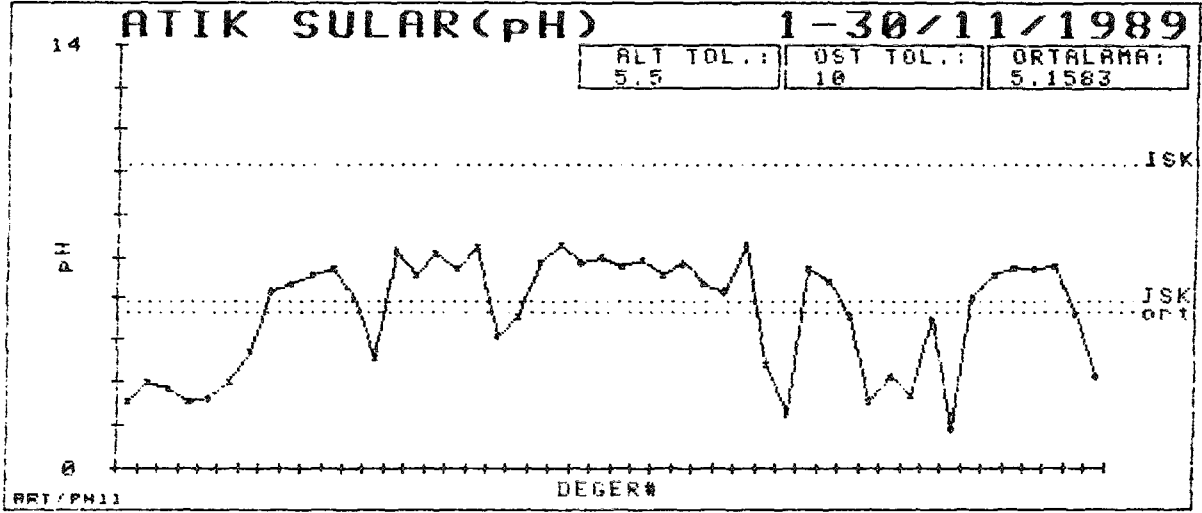
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



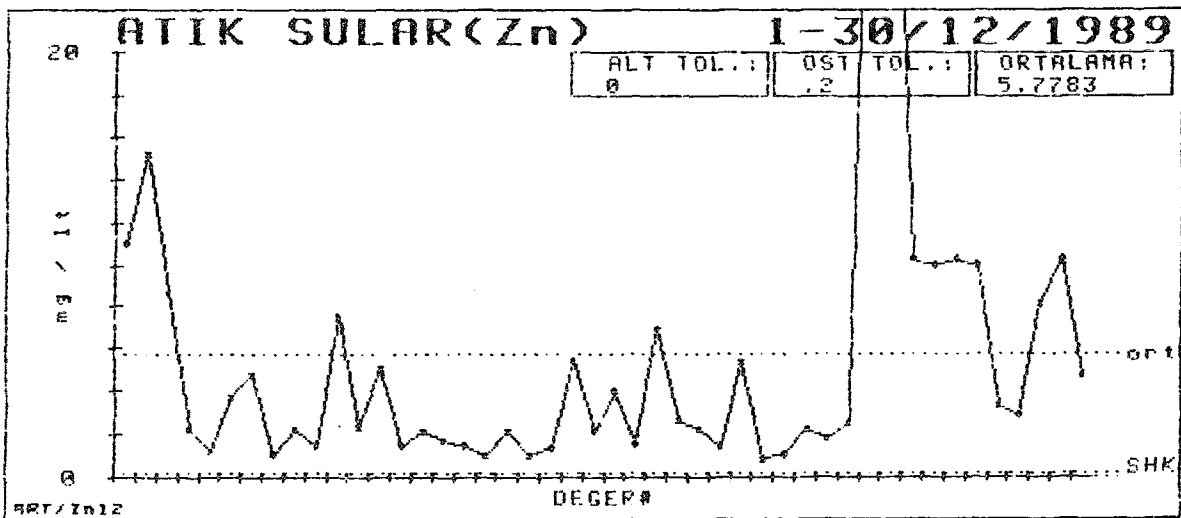
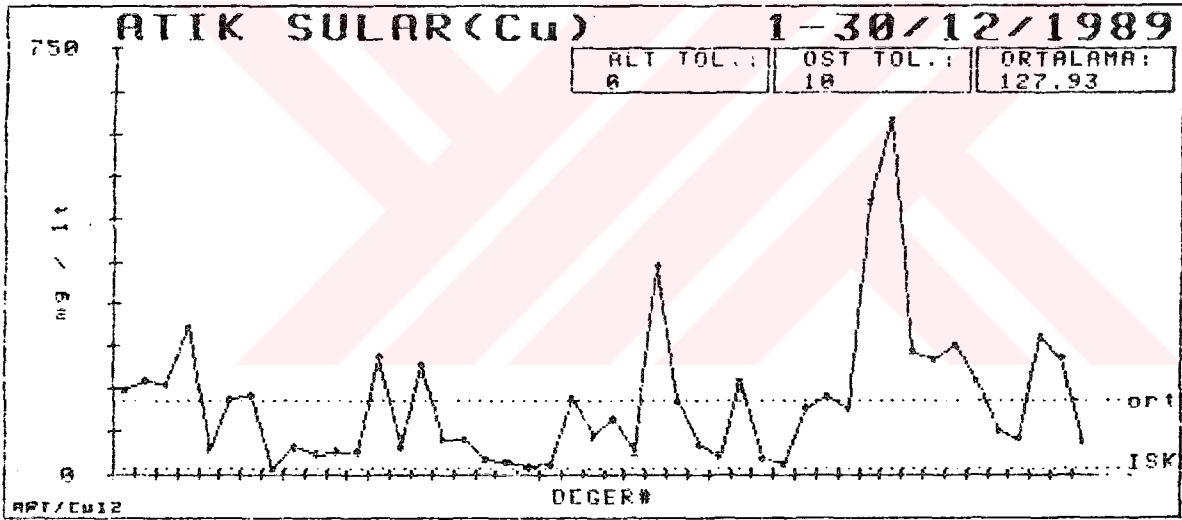
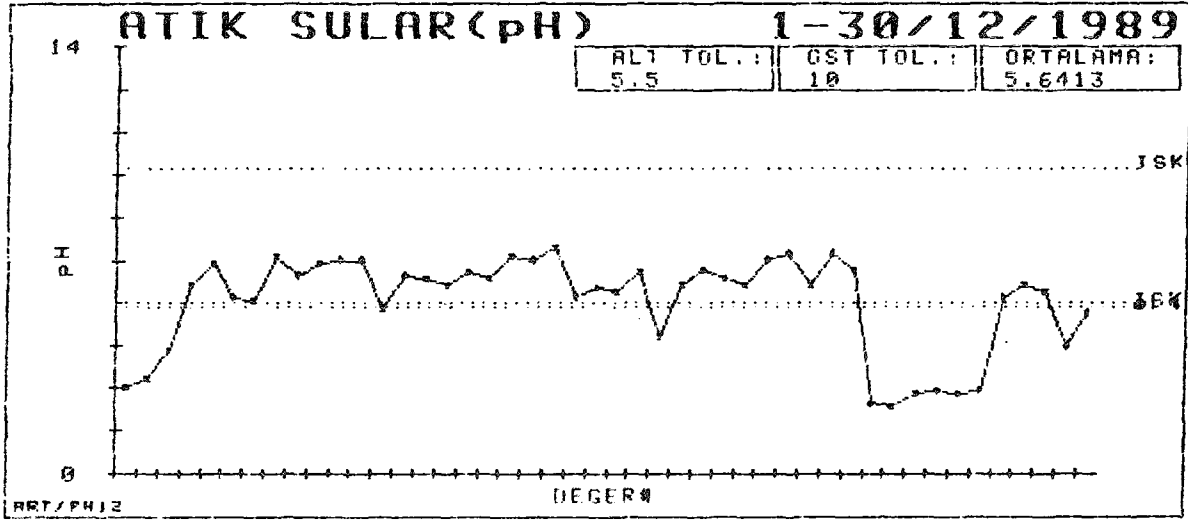
**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



**1989 YILI FABRIKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEGER GRAFIKLERI**



**1989 YILI FABRİKA ATIK SULARI (pH-Cu-Zn)
DEĞER GRAFİKLERİ**



TARTIŞMA VE SONUÇ

Bir kuruluşun idaresini üstlenmiş yöneticilerin uç ana mesuliyetleri olduğu söylenebilir. Bunların ilki kuruluş müşterileri taleplerinin zamanında ve kafi derecede karşılanabilmesini temin etmektir. İkinci sorumluluk, örgütün ürettiği mal yada hizmetlerin en iktisadi şekilde istihsalini sağlamaktır. Üçüncü olarak da, bu mal veya hizmetlerinin tatmin edici bir kalite seviyesine sahip olmalarını garantileyebilmektir. Bu üçüncü hususun gerçekleştirilmesi ise, kuruluşun bir kalite şuuruna sahip olup olmamasına bağlıdır.

Rekabetin hızla arttığı Dünya piyasalarında tutunabilmek ve belirlenen hedeflere ulaşabilmek için kalitenin en temel bir ihtiyaç olduğu aşikardır. Bu temel ihtiyacın karşılanabilmesi tesadüfi şartlarla değil, azimli ve planlı bir çalışmayla mümkündür. Bu tez çalışmasının ana gayesi de, istenilen kaliteyi temin edebilme uğraşlarına temel teşkil eden ilke ve uygulamaları bir araya toplayabilmektir.

Böyle bir çalışma beraberinde ister istemez bazı sorunlar da getirmektedir. Şüphesiz, bunların en ciddi olanı belli bir konuya ayrılması gereken zaman ve ilginin ne kadar olması gerektiği hususudur. Aslında, kalite ve kalite kontrol konuları incelendiğinde, birbirleriyle yakından ilgili ancak içerik itibariyle başlı başına bir çalışmayı kapsayabilecek farklı mevzuularla başedilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. O halde, mesele, ana gayeden sapmayan ve okuyucuya kafi ve tatminkar miktarda yönlendirme sağlayabilen, ancak lüzumundan fazla teferruata ragbet etmeyen bir çalışmayı sunabilmektir.

Bu sebeple, sadece dolgu malzemesi sağlayacak olan spesifik formlar, muayene tabloları, kontrol listeleri ve benzer materyallere yer verilmemiştir. Zira bu tip araçlar ihtiyaç doğdukça, kullanıldıkları yerlerin özellikleri de dikkate alınarak, bağımsız bir şekilde ortaya çıkarılabilirler. Buna mukabil, uygulama kısmında, istatistiki değerlendirmelerin bilgisayar çıktılarına geniş yer ayrılmış, böylece uygulamadaki kullanım yelpazesi daha belirgin bir şekilde tasvir edilmiştir.

Bu açıdan bakıldığında, bu tez çalışmasının başında açıklanan ana gayesini yerine getirdiği söylenebilir.



YARARLANILAN KAYNAKLAR

- ASIAN PRODUCTIVITY ORGANISATION Japan's Quality Circles, Quality Control Circle Case Studies, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1982
- BAŞER, Gungör Kalite Kontrolü, İstanbul, Çağlayan Kitapevi, 1972
- BAYKAL, G. Organizasyonların Yönetimi, İstanbul, Met-Er Matbaası, 1981
- BURR, I.W. Statistical Quality Control Methods, New York, Marcel Dekker, 1976
- CROSBY, Phillip Quality is Free - The Art of Making Quality Certain, New York, McGraw-Hill Book Company, 1979
- CROSBY, P. <<Z is for Zero Defects>>, Industrial Quality Control, 1964
- DAVIS, K. İşletmede İnsan Davranışı, 3.B., İstanbul, İ.U. İşletme Fakültesi Yayınları, No: 199, 1988, (çeviri eser)
- DEMING, W. E. <<What Happened in Japan ?>>, Industrial Quality Control, Vol.24 No.2, Ağustos 1967
- DUNCAN, A.J. Quality Control and Industrial Statistics, 4. B., Richard D. Irwin Inc., 1974
- EUROPEAN ORGANISATION FOR QUALITY CONTROL Glossary of Terms Used in Quality Control, 1969
- EUROPEAN ORGANISATION FOR QUALITY CONTROL The New Frontiers in Quality Control and Reliability of Products and Services, Rome, EOQC/IAQ, 1973

- FEIGENBAUM, A. V. Total Quality Control, 3. B, New York, McGraw-Hill Book Company, 1986
- GRANT, E.L. Statistical Quality Control, New York, McGraw-Hill Book Company, 4. B., 1972
ve Diğerleri
- GRYNA, Frank Quality Circles, New York, Amacom, 1981
- HARRIS, D.H. Human Factors in Quality Assurance, New York, John Wiley & Sons Inc., 1969
ve Diğerleri
- ISHIKAWA, Kaoru Guide to Quality Control, Industrial Engineering and Technology, Asian Productivity Organization, Tokyo, 1980
- ISHIKAWA, Kaoru <<Education and Training of Quality Control Japanese Industry>>, Proceedings of the International Congress on Quality Control, Tokyo, 1969
- JURAN, J.M. <<Development of Q.C. in Japan>>, Reports of Statistical Applications Research, JUSE, Vol.22, No.2, 1975
- JURAN, J. M. <<International Significance of the Quality Circle Movement>>, Quality Progress, Kasım 1980
- JURAN, J. M. Juran's Quality Control Handbook, 4.B, Bradley University, 1988
ve Diğerleri
- KARABAY, M. <<Kalite ve Kalite Kontrolü Kavramları ve Tanımları İçin Kriterler>>, Kalite Kontrolü Yöneticileri Toplantısı ve Sempozyumu, Ankara, MPM Yayınları, No:177, 1976
- KOBU, Bulent Endüstriyel Kalite Kontrolü, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No 2763
Ünsüz Basım ve Yayıncılık Koll. Şti., 1981

- KOBU, Bulent Üretkenlik ve Kalitenin Ülke Ekonomisi İçindeki Yeri, İstanbul, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt: 8, No: 2, Kasım 1979
- MILLİ PRODUKTİVİTE MERKEZİ Kalite Kontrolü Yöneticileri Toplantısı ve Sempozyumu, Ankara, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, No 177, 1976
- MILLİ PRODUKTİVİTE MERKEZİ Kalite Kontrol Grupları Semineri, Ankara Milli Produktivite Merkezi Yayınları, No 320, 1985
- MILLİ PRODUKTİVİTE MERKEZİ Küçük İşletmelerde Kalite Kontrol Yöntemleri, Ankara, Milli Produktivite merkezi Yayınları, No 156, 1976
- UNCU, Beratiye İhracatta Kalite Kontrol ve Uygulaması, Ankara, İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi Yayınları, No 88, 1984
- UZTUNALI, İsmet ve Diğerleri AT'a Girerken Türkiye Makina İmalat Sanayiinde Küçük İşletmelerin Kalite Sorunları, Ankara, Milli Produktivite Merkezi Yayınları, No 399, 1989
- PECK, H. Allocating Tolerances and Limits, Longmans, 1968
- ROBSON, Mike Quality Circles - A Practical Guide, Gower, 1983
- STEPHENS, K.S. ve Diğerleri <<An Evaluation of the MIL-STD-105D System os Sampling Plans>>, Industrial Quality Control, Vol.23, No.7, Ocak 1967
- STEPHENS, Kenneth Preparing for Standardisation Certification and Quality Control, Tokyo, Asian Productivity Organisation, 1979
- SCHIN, R. <<Quality Control Engineering - In Process and Product Control>>, Industrial Quality Control, Vol.XVI.No.10, Nisan 1960

UZGEÇMİŞ

25 Şubat 1963 tarihinde İstanbul'da doğdum. İlkokul tahsilimi Şişli Terakki Lisesi'nin ilkokul kısmında tamamlamamı takiben, ortaokul ve lise muadili eğitimim için İngiltere'ye gittim ve 1974 - 1981 seneleri arasında Leicester şehrinde Laurels College 'de öğrenciliğimi sürdürdüm. Yüksek öğrenim için gittiğim Amerika Birleşik Devletleri'nin Washington D.C. kentinde Howard University Kimya Mühendisliği bölümünü bitirdim.

Türkiye'ye dönmemin ardından, 1987 senesinin Temmuz ayında girdiğim Rabak A.Ş.'nin Kağıthane fabrikasında ilk olarak kalite kontrol ve sonra da laboratuvar şefliği vazifelerinde bulundum. Halen, Eylül 1990'da girdiğim Evyap A.Ş. 'de Mali İşler Müdürlüğüne bağlı olarak çalışmaktayım.

Türkiye'de mühendislerin daha çok idari maksatlarla istihdam edildiklerini tecrübe etmem beni, mühendisliğe yönelik işletme yönetimi konusunda yüksek lisans eğitimi veren, Yıldız Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün programına kaydolmaya sevk etti. Halen, bu eğitim programını tamamlamak gayesini taşımaktayım.

V. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkez