

# Kalite Kontrol

# Kalite kontrol

Kalite kavramı, insanların ve sistemlerin "hata yapması" ve "mükemmele ulaşma isteği" gerçeğinden ortaya çıkmıştır. Latince "nasıl oluştuğu" anlamına gelen «qualis» kelimesinden türemiş ve "qualitas" kelimesiyle ifade edilmiştir.

Kalitenin değişik tanımları vardır:

- Kalite, belirlenen şartlar altında ve belirlenen bir zaman süresi içinde istenilen fonksiyonları yerine getirebilme kabiliyetidir.
- Kalite, bir ürünün kullanım uygunluğunu belirleyen özelliklerinin tümüdür.
- Kalite, herhangi bir ürün sınıfının özelliklerinin insan topluluklarının istek potansiyelini karşılayabilme derecesidir.
- Kalite, önceden tespit edilmiş olan standartlara göre üretim yapma olgusudur.

Alıcı tarafından aranılan belirli şartları en iyi karşılayan anlamında kullanılan "kalite« kısaca "amaçlara uygunluk derecesi" olarak tanımlanabilir. Buradaki amaç, kullanıcının veya tüketicinin istek ve gereksinimleridir. Kalite, sınırları devamlı genişleyen bir kavramdır.

- Teknoloji, değişen koşullar, ihtiyaçlar kaliteye değişik boyutlar getirmektedir. Bir malın kalitesi, kalite parametreleri olarak nitelenebilen unsurlardan oluşmaktadır.
- Bu unsurlar malın çeşidine göre değişmektedir. Mekanik ve elektronik mallarda performans, güvenlik ve görünümle ilgili olabilirken kimyasal ürünler için fiziksel ve kimyevi özellikler, tıbbi etki, zehirlilik, tat gibi parametreler önemli olabilmektedir.

- Tanımlar ve açıklamalardan yola çıkarak kalitenin esas olarak başlıca iki faktör içerdiği görülmektedir.
- Objektif özellikler
- Sübjektif özellikler

Objektif özellikler, insan unsurunun dışında kalan özelliklerdir. Sübjektif özellikleri objektif özellikleri görmekten, hissetmekten ve düşünmekten kaynaklanan özelliklerdir.

- Kalitenin sübjektif özellikleri ne ölçüde objektif hâle getirilebiliyor ise o ölçüde kontrol etme olanağı vardır. Standardizasyon, objektif ölçüler esasına göre çalışan bir yöntemdir.
- Diğer bir anlamda kalite kavramının iskeletini teşkil etmektedir. Objektif esaslara göre yapılan bu iskelete sübjektif bazı özelliklerin de ilave edilmesiyle kalite kavramı ortaya çıkmaktadır. Standarda uygun mal, asgari kaliteye sahip demektir. Fakat her standart mal, mutlaka en yüksek kalitede değildir.
- Bununla beraber kaliteli mal da standarda uygun anlamına gelmemektedir. Kalite, bir güven duygusu yaratmaktadır. Güven kriterinin oluşumu kalitenin değerlendirilebilme imkânına bağlıdır. Değerlendirilebilme ise ölçülebilme imkânına bağlıdır.

Ölçülebilmesi, kalite ile ilgili metroloji çalışmaları kapsamına girmekte ve çeşitli test ve incelemeleri içermektedir. Madde veya mamulün kalitesinin imalatçıları tarafından kullanıcı veya tüketiciye güvenilir ve tarafsız kuruluşlarca verilmiş bazı belgelerle garantiye alınması da önem taşımaktadır.

Belge, bir güven aracı olacağından kalitesi belgelenmiş bir mamulün tercih edileceği de açıktır. Kısaca ifade edilecek olursa standartlar, kalite kontrolü, belgelendirme ve metroloji çalışmalarının düzenlenmesi, kaliteyi artırma yönünde etkili araçlardır.

Kalite kontrolü, kalite ile ilgili olarak belirlenmiş bir hedef, amaç veya standarda ulaşmak için uygulanan teknikler ve yapılan faaliyetlerdir.

Bu faaliyetler; istatistik tutulması, hatanın tespit edilmesi, hatanın kaynağının nedeninin bulunması ve nasıl düzeltilmesi gerektiğini içeren bir sistem içinde yer almaktadır.



**Şekil:** İyi kötü tasnifi

Kalite kontrol uygulaması, 1900'lerde son ürünün iyi, kötü olarak tasnifi ile başlamış, 1930'lardan sonra istatistikî kalite kontrolünün üretim sırasında uygulanması söz konusu olmuştur (Şekil 2.1). Uygun olmayan ham maddenin sınırlı kaynakları boşa harcadığı bilincine varılarak girdi kontrolüne de önem verilmiştir. 1950'lerde ise sadece üretim, muayene ve kalite kontrol bölümlerinin değil her bölümün kalite kontrolden sorumlu olduğu “toplam kalite kontrol” kavramı geliştirilmiştir.

Kalite kontrol kavramına 1960'larda (Japon bilim adamı ve kalite uzmanı) Ishikawa tarafından yeni bir boyut eklenmiş ve "firma çapında kalite kontrol" denilmiştir. Burada hem tüm bölümler hem de tüm çalışanlar kaliteden sorumlu tutulmuştur. Japonya'da başarı ile uygulanan, çalışanları da olayın içine katan bu kavramdan sonra Avrupalılar konuların temeline inen satıcılar boyutunu da sisteme alan “entegre kalite kontrol” kavramını geliştirmişlerdir. Günümüzde çalışmalar 4. boyut olan çevre üzerinde yoğunlaşmaya başlamıştır.

- Toplam kalite kontrolü, firma çapında kalite kontrolü ve entegre kalite kontrol kavramlarının yaygınlaşmasıyla kaliteyi sağlamak, tüm bölüm ve çalışanların görevi hâline gelmiştir. Her bölüm kendi alanındaki faaliyetlerden olduğu kadar kaliteden de sorumludur.
- Ancak kaliteye yönelik tüm faaliyetleri planlayacak ve koordine edecek bir kalite kontrol bölümüne de ihtiyaç duyulmaktadır.
- **Şekilde** kalite kontrol departmanında bulunan yapı ve kişilerin sorumlulukları belirtilmiştir.

| Kalite Kontrol Departmanı |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sorumluluk Alanı          | Tüm Fabrika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Organizasyon              | Raporlar direkt olarak fabrika idaresine gitmektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| İçerdiği Bölümler         | Denetim planlaması<br>Giriş denetimi<br>İşlem denetimi<br>Nihai denetim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sorumluluk                | Kalite politikasına uyacak şekilde imal edilen ürünlerin kalitesinin kalite gereklerine uyup uymadığını gözlemek ve şirket için optimal kalite maliyeti sağlamak için çalışmak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Görevleri                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalite gereklerini yerine getirecek malların teslim edilmesi ile ilgilenmek ve gerekli denetim maliyetlerini yönlendirmek.</li> <li>• Malın kalitesi ile kalite gerekleri arasında uyumsuzluk olması durumunda kabul edilebilir uyum için önlem almak.</li> <li>• Malın kalitesi ve kalite maliyetlerindeki gelişmeleri izlemek ve analiz etmek.</li> <li>• Yeni ve değişik dizaynları ve imalat methodlarını sürdürmek, ilgili kısımların dikkatini eksikliklere çekmek ve kalite maliyetlerini azaltacak gelişmeler önermek.</li> <li>• Kalite gerekleri ve imalat kararları arasında koordinasyonu sağlamaya yardımcı olmak ve bu amaç için gerekli çalışmaları uygulamak.</li> <li>• Denetim araçlarının kontrolü ve ölçümünden sorumlu olmak.</li> <li>• Denetim çalışması için uygun personelin oluşturulmasını sağlamak.</li> </ul> |

Kontrol, belli bir amaca ulaşmak için yapılması gereken faaliyetleri planlama ve yönetme olarak tanımlanmaktadır. Kalite kontrol programının içermesi gereken faktörler ise şöyledir:

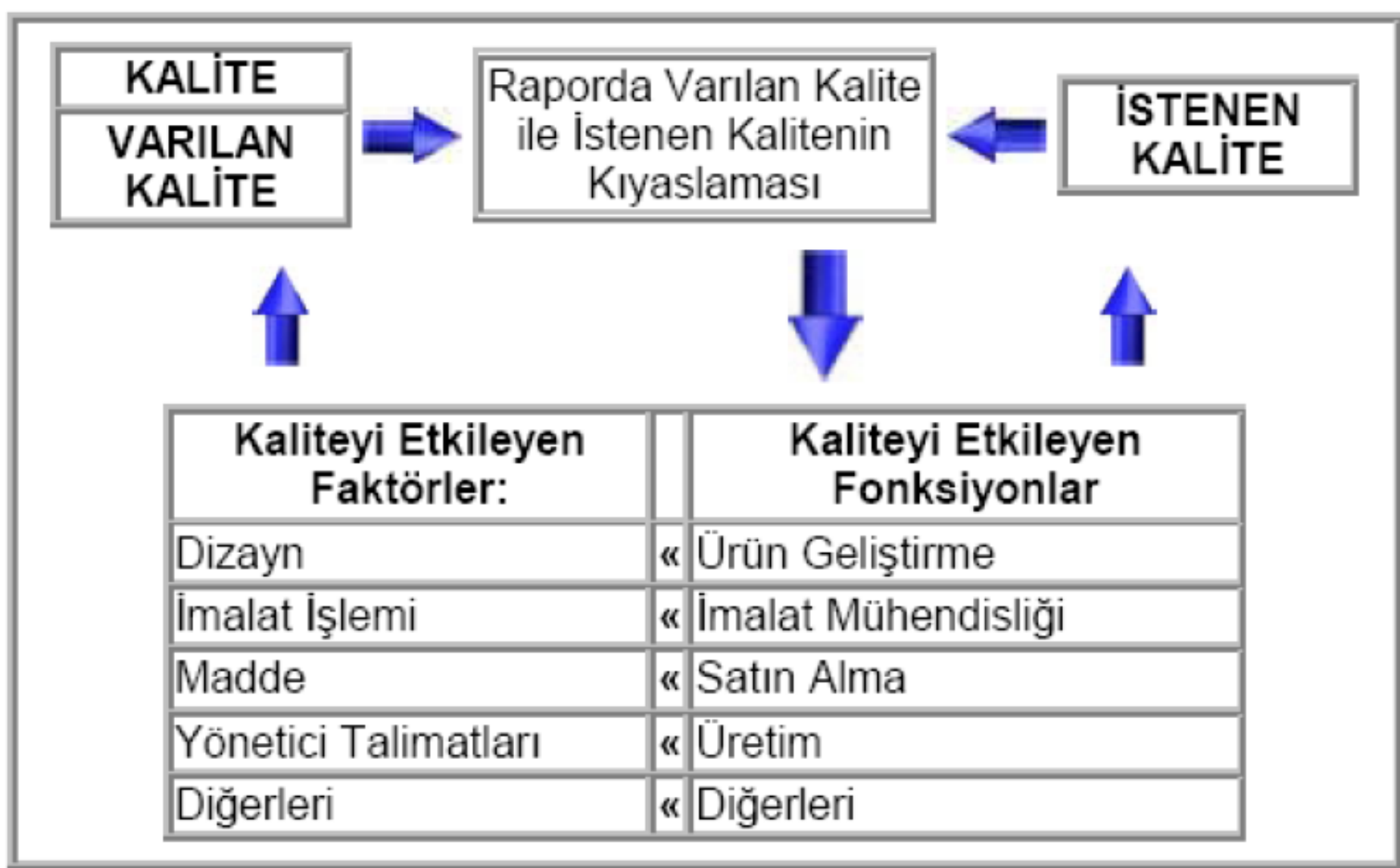
- İyi belirlenmiş bir amaç (Örnek: Kullanım için uygunluğun belirlenmesi)
- Amacın nitelenmesi (Örnek: Standart veya özellik)
- Amaca ulaşmak için bir plan (İnsan, ham madde, makine, metot vb. unsurları içermektedir.)
- Plan-yönetim ilişkisi kıyaslaması
- Geriye dönüşümlü bilgi sistemi

İyi bir kontrol sistemi, ürünün sadece son aşamasında değil değişik işlem aşamalarında yer almalıdır. Bu şekilde, üretim hataları veya ilgili personel tarafından yapılan hatalar gibi hatanın kaynağı tespit edilebilmekte ve sonuç olarak idare bu durumunu gidermek için gerekli önlemleri alabilmektedir.

Kalite kontrol sistemine ilişkin olarak aşağıdaki sorulara verilen cevaplar, bir firmanın kalite kontrol sistemine ilişkin çalışmasının derecesini göstermekte ve firma yetkililerinin sorunu bulma ve bu soruna ilişkin çözüm yolunu anlayıp anlayamadıklarını ortaya koymaktadır.

- Ürettiğiniz mamullerde ne tip kalite sonuçları bulunmaktadır?
- Bu soruları en iyi ve ayrıntılı bir şekilde kim tanımlar?
- Müşterileriniz ve siz, mamullerinizin kalite problemlerinin ne olduğu konusunda hemfikir misiniz?
- Bunu nasıl tespit edersiniz?
- Müşterileriniz mamullerinizin kalitesi konusunda tam olarak ne düşünüyorlar?
- Başlıca şikâyetleri nelerdir?
- Mamullerinizin en önemli ve ciddi kalite sorununun ne olduğunu belirlemek amacı ile bir çalışma yaptınız mı?
- Yaptığınız pazar araştırması sırasında nasıl bir örnekleme modeli kullandınız?
- Kullandığınız örnekleme modeline göre aldığınız örneklerin pazardaki tüm
- ürünlerinizi temsil ettiğini söyleyebilir misiniz?





Şekil: Kalite kontrolünde geri dönüşüm

Kalite kontrol için geriye dönük bilgilerin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Rapor etme sistemince verilen bilgiler olmaksızın belli seviyelerde kalite kontrolü zordur. Yukarıda Şekil 2.3'te görüldüğü gibi geriye dönük kalite kontrol faaliyetleriyle istenen kalite ile varılan kalite kıyaslaması yapılabilmektedir. Son yıllarda geliştirilen "toplam kalite kontrolü« kavramı sadece üretim aşaması değil piyasa araştırmasından satış soması hizmete kadar tüm aşamaların kalite kontrol kapsamına girmesini ifade etmektedir.

Toplam kalite kontrol, tüketici ihtiyaçlarına yönelik ürünler geliştirmeyi ve en düşük maliyetle üretmeyi amaçlamaktadır. Firmadaki her görevli, üretim aşamalarında hataları görmek ve düzeltmekle sorumludur. Sorumluluğun yaygınlaştırılması ile ham madde artığının daha az olması ve mamul malın geri dönmesinin daha aza indirgenmesi amaçlanmakta böylece tüketici tatmini de sağlanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında kalite, firmadaki tüm faaliyetlerin en alttan en üste kadar bağlantılı bir şekilde yürütülmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Toplam kalite kontrol sadece teknik bir kavram değildir. Organizasyonel bir ilke ve yönetim felsefesidir. Bu alanda en büyük otoritelerden biri olan Dr. Juran'ın ifadesine göre "kalite devrimi" başarısının % 85-90'ı, Japonların idaresinin, kalite kontrolünü iş yaşamının ayrılmaz bir parçası olarak kabul etmeye ihtiyaç olduğunu görmelerinden kaynaklanmıştır.

Japonların "kalitede devrim" olayı bütün işlem ve seviyelerde amaçlanan insan eğitimi ve yetiştirilmesi anlayışının bir sonucudur. Kalite ve kalite kontrolünü başarı ile uygulayabilmelerinin temelinde insan unsurunu geliştiren ve ön planda tutan sistemleri kurmaları yatmaktadır.

## **Kalitede başarılı bir ülke: Japonya**

- II. Dünya Savaşı öncesinde Japonların fiyatta ucuz, kalitede zayıf olarak tanınan yerleşmiş bir (Made in Japon) imajı vardı.
- Ancak son yıllarda bu imajı silecek çalışmalar yapan Japonya'nın ihraç ürünleri, kalitelerinin iyi ve fiyatlarının uygun olması açısından takdir edilmektedir.

## **Japonya'da uygulanan kalite kontrolünün özellikleri:**

- Firma bazında Japonya'da uygulanan kalite kontrolünün en belirgin özelliği, en üst düzey yöneticisinden başlayarak tüm çalışanların firma bazında kalite kontrolüne katılımının sağlanmasıdır.
- Bu katılım, sadece imalat ile ilgili bölümlerle kalmamakta, idari bölümleri de kapsamaktadır. Kalite kontrol denetimi, üst yönetim birimleri tarafından yapılmaktadır. Bu denetim, kalite kontrol çalışmalarının gelişmesini sağlayan en iyi araçlardan biridir. Üst düzey yöneticilerden oluşan bir grup, firmada yer alan tüm bölümleri gezmekte, politikalarının uygulamasını ve yapılan çalışmaları gözden geçirmekte ve gelişmeyi engelleyen unsurların yok edilmesine ilişkin önlemleri almaktadır.

## **Japonya ile batılı ülkeler arasındaki kalite kontrolü farklılıkları:**

- Japonya'da firmanın tüm çalışanları (en alt düzeyden en üst düzeye kadar) kalite kontrol konusunda eğitim ve öğrenim olanağına sahip bulunmaktadır.
- Batıda ise daha çok kalite kontrol mühendislerine eğitim olanağı bulunmaktadır.
- Japonya'da oluşturulan kalite kontrol grupları, işçiler ve ustabaşları kapsamakta ve bu grupların etkinlikleri çok fazla olmaktadır. Batılı ülkelerde de bu yönde eğilim bulunmaktadır.
- Kalite kontrol konusunda Japonya'da hükümet hiçbir zorlamada bulunmamaktadır. Şirketlerin bu konuda bilinçli olmaları nedeni ile gönüllü olarak benimsenmektedir.

## **Japonya Endüstriyel Standartları (JIS) marka belgesi**

- JIS markası, Japon mamullerinde ulusal kalite garantisi sağlamaktadır.
- JIS onayına sahip olunması için firmanın istatistiksel kalite kontrol uygulaması şartı bulunmaktadır.
- Bu şartı yerine getiren firmanın uygulaması incelenmekte ve buna göre firma, markayı kullanma hakkına sahip olabilmektedir.

## Kalite Kontrol Yöntemleri

- Bir işletmenin başarısı, imal ettiği ürünlerin piyasada alıcı bulması ve kârlılık oranının artması ile anlaşılır.
- Satılan ürünlerin kalitesinde en önemli etken, imal aşamasında kullanılan makine, araç ve gerecin üretim zamanında hatasız çalışmasına bağlıdır.
- Bu şartın yerine gelmesi kullanılan cihazların üretimden önce, üretim zamanında ve üretim sonrasında yapılan bakım ve onarım çalışmalarına bağlıdır.
- Bu çalışmaların eşit aralıklarla tekrarlanmasıyla ürünlerin kaliteli olması sağlanacaktır.
- Bu prosedürün amacı, şirketteki tüm makine ve ekipmanların ünitelere göre değişmesi koşulu ile haftalık, aylık, 3 aylık, 6 aylık ve yıllık bakım onarmalarının yapılması ve yaptırılmasının sağlanmasıdır.
- Bu prosedürde yer alan bakım ve onarım sisteminin kurulması ve işletilmesi sorumluluğu, sırası ile bakım onarım müdürü, üretim sorumlusu ve ilgili bölüm sorumlularına aittir.

## Yöntem:

- Bakım onarım müdürü, ilgili bölümlerle iş birliği yaparak işletmedeki tüm makine ve teçhizatın bakını tarihlerini gösteren makine ve ekipmanların yıllık bakım takvimini (Tablo 2.1) hazırlar.
- Bakım onarım müdürü yıllık bakım takvimini gerekli makamlara onaylatır. Ayrıca her ay bakımı yapılacak makineleri planlara göre belirleyip, “.....Ayında Bakım Yapılacak Makineler” formu ile listelenmesini sağlar ve onaylayarak üretim müdürüne verir. Bu form, ilgili bölümde bakını şefi tarafından hazırlanır, üretim sorumlusu tarafından onaylanır ve üretim müdürüne verilir.
- ✓ Bakım onarım şefi ve ilgili bölüm sorumlusu, periyodik bakını kapsamındaki makine ve ekipmanlar için daha önceden bir defaya mahsus hazırlanmış olan periyodik bakım kartlarına bakını onarım soması gerekli bilgileri işler ve bakını raporunu doldurur.
- ✓ Kontrol, bakını şefi, bakını mühendisi veya ustabaşı; onay ise bakını müdürü tarafından yapılır ve bakını onarım şefi tarafından dosyalanır. İlgili bölümde onay, üretim sorumlusu tarafından verilir.

# MAKİNE VE EKİPMAN YILLIK BAKIM TAKVİMİ

| Sıra<br>nu.                                   | Adı | Seri<br>nu. | Yıl:  |                                                      |    |    |    |                                                |    |    |    |                                                      |    |    |
|-----------------------------------------------|-----|-------------|-------|------------------------------------------------------|----|----|----|------------------------------------------------|----|----|----|------------------------------------------------------|----|----|
|                                               |     |             | AYLAR |                                                      |    |    |    |                                                |    |    |    |                                                      |    |    |
|                                               |     |             | Oc    | Şu                                                   | Ma | Ni | Ma | Ha                                             | Te | Ağ | Ey | Ek                                                   | Ka | Ar |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 1  | 1  | 2  | 1                                              | 1  | 1  | 1  | 1                                                    | 3  | 1  |
|                                               |     |             | 2     | 1                                                    | 1  | 1  | 1  | 1                                              | 3  | 1  | 1  | 1                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 2                                                    | 1  | 1  | 1  | 1                                              | 1  | 3  | 1  | 1                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 3  | 1  | 1  | 1                                              | 1  | 1  | 2  | 1                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 1  | 3  | 1  | 1                                              | 1  | 1  | 1  | 2                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 1  | 1  | 2  | 1                                              | 1  | 1  | 1  | 1                                                    | 3  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 2                                                    | 1  | 1  | 1  | 1                                              | 1  | 3  | 1  | 1                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 1  | 1  | 3  | 1                                              | 1  | 1  | 1  | 1                                                    | 2  | 1  |
|                                               |     |             | 3     | 1                                                    | 1  | 1  | 1  | 1                                              | 2  | 1  | 1  | 1                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 1  | 1  | 1  | 2                                              | 1  | 1  | 1  | 1                                                    | 1  | 3  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 2  | 1  | 1  | 1                                              | 1  | 1  | 3  | 1                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 1  | 3  | 1  | 1                                              | 1  | 1  | 1  | 2                                                    | 1  | 1  |
|                                               |     |             | 1     | 1                                                    | 1  | 1  | 3  | 1                                              | 1  | 1  | 1  | 1                                                    | 2  | 1  |
| MEK.BAK.ŞEFİ<br>(Adı Soyadı)<br>İmza<br>Tarih |     |             |       | ÜRETİM<br>SORUMLUSU<br>(Adı Soyadı)<br>İmza<br>Tarih |    |    |    | ÜRETİM MÜDÜRÜ<br>(Adı Soyadı)<br>İmza<br>Tarih |    |    |    | 1.1 Aylık bakım<br>2.6 Aylık bakım<br>3.Yıllık bakım |    |    |

**..... AYINDA BAKIMI YAPILACAK MAKİNELER FORMU**

**YIL:**

| Sıra<br>nu. | Makine<br>nu. | Makine Adı | Bakımın Türü | Makine Teslim<br>Tarihi | Açıklama |
|-------------|---------------|------------|--------------|-------------------------|----------|
|             |               |            |              |                         |          |
|             |               |            |              |                         |          |
|             |               |            |              |                         |          |
|             |               |            |              |                         |          |

**HAZIRLAYAN**  
(Bakım Şefi)

...../...../.....

**ONAYLAYAN**  
(Üretim Sorumlusu)

...../...../.....

|  |
|--|
|  |
|--|

|                    |              |                       |
|--------------------|--------------|-----------------------|
| <b>HAZIRLAYAN</b>  | <b>ONAY</b>  | <b>KALİTE ONAYI</b>   |
| Mekanik Bakım Şefi | Bakım Müdürü | Kalite Güvence Müdürü |



# ISO Standartları

- Günümüz ekonomik ve teknolojik gelişmeleri ve Avrupa Birliği'ne uyum süreci kapsamında Türk Standartları Enstitüsü, TS-EN-ISO 9000 kalite yönetim ve TS-EN-ISO 14000 çevre yönetimi belgelendirme hizmetlerine ilaveten iş sağlığı ve güvenliği (OHSAS-TS 18001) ile tehlike analizi ve kritik kontrol noktaları (HACCP- TS 13001) yönetim sistemlerinin belgelendirme ve eğitim hizmetlerini de yürütmektedir.
- 1947 yılında kurulan ve yaptığı standardizasyon çalışmaları sonucu sanayiye, ticareteve tüketicilere katkılar sağlayan ISO (International Organization for Standardization) uluslararası standart organizasyonudur.
- TSE, ISO'nun üyesi ve Türkiye'deki tek temsilcisidir.



