

**ERP**  
**12. Ders**

# **KALİTE YÖNETİMİ**

## **KALİTE YÖNETİMİ**

### **Haftalık Ders Planı:**

- 12.1. GİRİŞ**
- 12.2. TASARIM VE KALİTE**
- 12.3. SATINALMA ve KALİTE**
- 12.4. ÜRETİM ve KALİTE**

### **Haftanın Hedefi ve Amacı:**

Bu haftaki dersin amacı; işletme içindeki kalite yönetim fonksiyonlarının tedarik, üretim ve üretim sonrası aşamalarda nasıl yerine getirildiği konusunda bilgi vermektir.

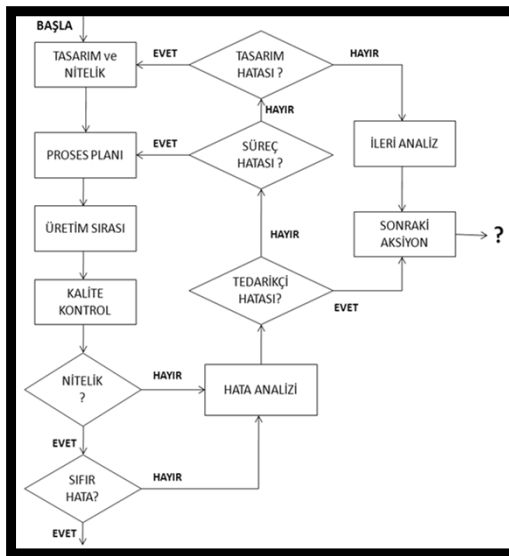
## Kalite Yönetimi – Temel Amaç

Herhangi bir kalite yönetim sisteminin temel amacı, imal edilecek ürünlerle uyumlu şekilde bir performans standartları serisini tanımlamadır. Bu amaç minimum maliyetle gerçekleştirmelidir.

Gerçek ve kalıcı başarı isteyen bir şirket standartlarını iyileştirmek için aşağıdaki alanlarda sürekli çalışmalıdır:

- Ürün tasarımı – tasarım uygunluk fonksiyonu
- Üretim mühendisliği – tasarımın proses uygunluğu
- Tedarikçi ilişkileri – üretim için tedarik uygunluğu
- Müşteri servisi – ürünler için servis uygunluğu

## TASARIM VE KALİTE - Kapalı-döngü kalite kontrol prensibi




Tüm yönetim kontrol sistemleri gibi kalite kontrol de kapalı-döngü prensibine dayanır. Şekil’de gösterilen tipik uygulama hataların muayene ile nasıl bulunacağını, kayıt ve analiz edilmesi gerektiğini gösterir ki böylece, tasarımda, üretim ya da tedarikte, şirketin sıfır maliyetle sıfır hata amacına yaklaşılması sağlanır.

Kalite kontrol bölümünün görevleri:

- Tasarım
- Tedarikçiler
- Süreçler
- İzlenebilirlik
- Dokümantasyon
- Müşteriler

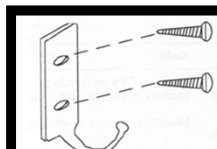
### TASARIM VE KALİTE - Hata Türleri ve Etkileri Analizi

Hata Türleri ve Etkileri Analizi (HTEA), yarı-montaj ya da bir bileşende oluşabilecek hataların tahmini, bu hataların son montaj operasyonundaki etkilerini ve bu hataların ve etkilerinin önlenmesi için yapılması gerekenleri içerir.



Hata Türleri	Ağırlık Faktörü	Kırılma	Parçalanma	Leke	Tükenmek	Ağırlıklı oranı	%
1.Kurşun	16	★ 144		○ 48	★ 144	336	42
2.Tahta	16	★ 144	★ 144			288	36
3.Silgi	4	○ 12	○ 12	★ 36	★ 36	96	12
1.Silgi tutucu	9		★ 81			96	10
						801	100

### TASARIM VE KALİTE - Hata Türleri ve Etkileri Analizi Örneği



BİR ŞİRKET İKİ VİDA DELİĞİNE SAHİP BİR DUVAR ÇENGELİ TEDARİK ETMEKTEDİR

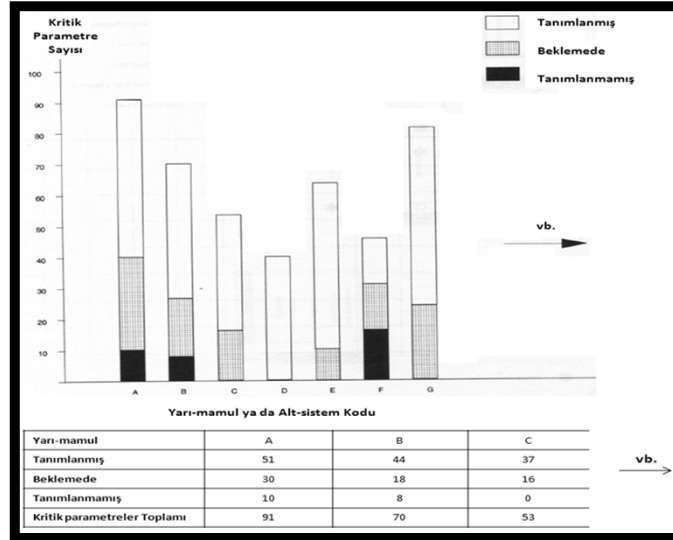
POTANSİYEL HATA TÜRLERİ ANALİZİ AŞAĞIDA GÖSTERİLDİĞİ GİBİDİR:

POTANSİYEL HATA TÜRÜ	POTANSİYEL HATA ETKİSİ	POTANSİYEL HATA SEBEPLERİ	MEVCUT KONTROLLER	MEVCUT DURUM			
				OLUŞ	ŞİDDET	TESPİT	RİSK ÖNCELİK NÜ.
ÇENGEL DUVARDAN ÇIKAR	ÇENGEL YERE DÜŞER	VİDALAR ÇOK KISA	KULLANICIYA VİDA ÖNERME	5	7	7	245
		BİR VİDASI EKSİK	MÜŞTERİNİN İŞİ KONTROL ETMESİ	2	7	3	42
ÖNERİLEN AKSİYON		SORUMLU KİŞİ/BİRİM	REVİZE	MEVCUT DURUM			
ÇENGELİ İKİ UYGUN VİDAYLA BERABER BİR PAKET İÇİNDE TEDARİK ETMEK		C. YEŞİL PAKETLEME DEPATMANI	YOK	1	7	7	49

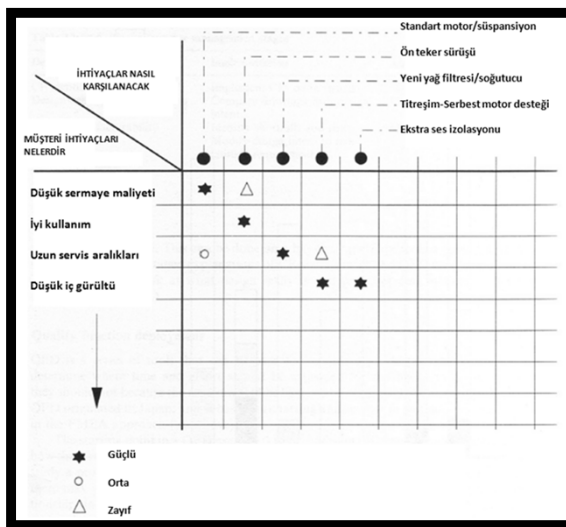
Şekil 'de HTEA örneğinde, puan cetveli 1'den 10'a kadardır ve her hata türü için üç durum kullanılır. Bu yaklaşımda Risk Öncelik Numarası (RÖN, her potansiyel hata türünün üç duruma karşı puanlanması ve daha sonra bu puanların çarpılmasıyla elde edilir.

### TASARIM VE KALİTE - Kritik parametre grafiği

Bir tasarımın kritik parametreleri, ürünün uygun çalışabilmesi için spesifik limitler içinde tutulması gereken ölçülebilir faktörleri olarak tanımlanabilir

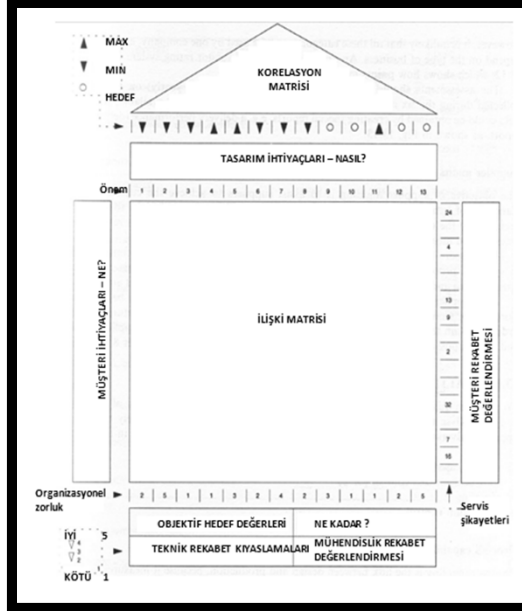


### TASARIM VE KALİTE - Kalite fonksiyonu yayılımı



Kalite fonksiyonu yayılımı, bir ürünü ya da bir süreci incelemek için kullanılan araçlar serisidir. Bu inceleme, en iyi geri dönüş için zaman ve gücün nerede harcanması gerektiğine ya da eşit olarak nerede genişlemesi gerektiğine karar verebilmek için yapılır.

## TASARIM VE KALİTE



## Rekabet ve Teknik değerlendirme ile tam bir Kalite fonksiyonu yayılımı

Sadece ilişkileri değil, puanları ve rekabet analizini gösteren tam bir matris de çizilebilir. Bu sayede öncelikler kurulabilir ve böylece ihtiyaçları karşılamadaki başarı için en yüksek potansiyele sahip maddeler geliştirilip kullanılabilir. Şekil'de bu tam matrise bir örnek gösterilmiştir.

## SATINALMA ve KALİTE – Tedarikçi parçası muayenesi

Eğer yeterli tedarikçi denetimleri ve tedarikçi değerlendirme sistemleri yürütülüyorsa, onaylı tedarikçilerden alınan ürünler için bu muayeneye gerek yoktur. Fakat eğer diğer sistemler kurulmadıysa önemli kalemleri niteliksel olarak muayene etmek gerekebilir ve özellikle yeni tedarikçiler ya da sadece tedarikçi değerlendirmenin kullanıldığı yerlerde bazı miktar kontrollerinin yapılması tavsiye edilir

Eğer ABC sınıflandırma sistemi kullanılıyorsa (yüksek değerli kalemler, sınıf A; orta sınıf B, düşük sınıf C), bir muayene politikası belirlenebilir, örneğin:

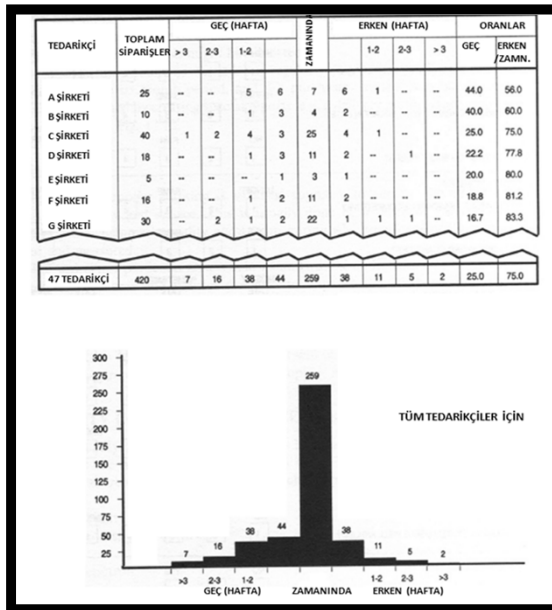
- A sınıfı %100 muayene
- B sınıfı örnek muayene
- C sınıfı muayene yok, gibi

### SATINALMA ve KALİTE - Tedarikçi değerlendirme

Bir tedarikçi değerlendirme sisteminin amacı, tedarikçilerin en azından gerekli kalite ve servis standartlarını sağladığından ve iyileşme planlarını takip ettiklerinden emin olmaktır. Tedarikçi değerlendirme ayrıca satınalma tarafından eğer birden fazla kaynak varsa tedarikçi seçerken de kullanılabilir.

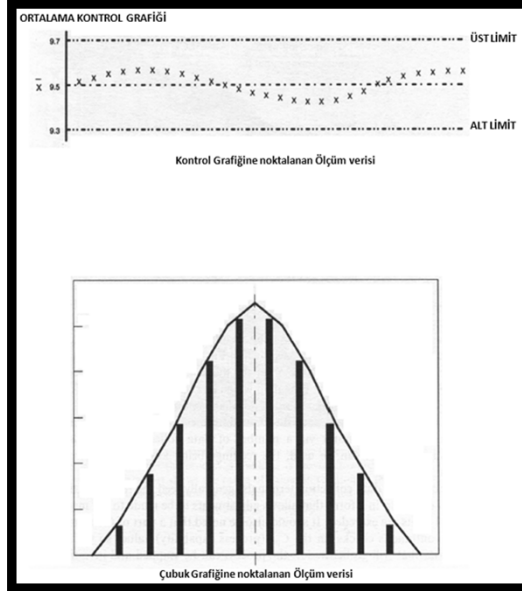
- Fiyat dengesi:** Fiyatlar zamana göre tutarlı mı?
- Teslimat taahhütleri:** Bunlar tedarik tipi için mantıklı mı?
- Zamanında teslimat:** Teslimat genellikle zamanında mı?
- Ürünlerin kalitesi:** Kalite standartları sağlandı mı?
- Dokümanların doğruluğu:** Tavsiye notları ve faturalar doğru mu?
- Sertifikasyon:** Test sertifikaları siparişte mi?

### SATINALMA ve KALİTE



**Tedarikçi teslimat performans raporu**

## ÜRETİM ve KALİTE - Süreç yeterliliği

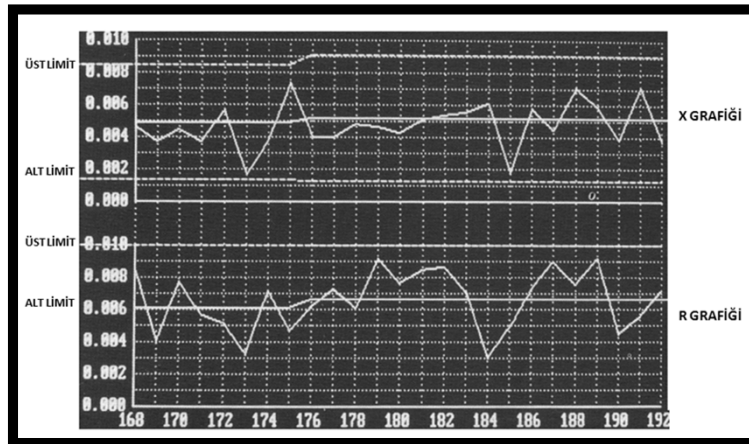


Süreç yeterliliği tasarım ve üretim arasındaki köprüdür. Üretim sürecinin tasarım toleransını ne kadar karşıladığını ölçer. İki kısıt vardır:

- Teknik özelliklerle uyum sağlayan tasarım toleransları (limitleri) ve
- Makine ve ekipmanın süreç yeterliliği

## ÜRETİM VE KALİTE - İstatistiksel proses kontrol

İstatistiksel proses kontrol, bir sürecin ölçülen sonuçlarını analiz etmek için istatistiksel metotları kullanan bir prosedür olarak tanımlanabilir. Bu analizler süreci kontrol etmek ve yönetmek için kullanılır.



*Proses kontrol diyagramları – X ve R*

### ÜRETİM VE KALİTE - İPK veri toplama sistemleri

İPK'yı çalıştırmak için kişisel bilgisayar-temelli sistemler mevcuttur ve bunların çoğu veriyi veri toplama terminalleri yoluyla sunucu bilgisayara gönderen direkt okuma ölçüm aletleriyle birlikte kullanılabilir.



### ÜRETİM VE KALİTE - Örneklem

Tüm ürün ve süreçlerin %100 kontrolünün ekonomik olmaması nedeniyle örneklem kalite kontrol için önemli bir konudur. Örnek büyüklüğünün seçim prosedürleri, ISO2859 gibi uluslararası standartlarda açıkça tanımlanmıştır. Bu standartlar ürünlerin özelliklerine göre örneklem planlarını kabul edilebilir kalite seviyesi (Acceptable Quality Level, AQL) ile göstererek belirtmiştir.

Bir örneklem planı hazırlamadan önce şunları bilmek gerekir:

- Kabul edilebilir kalite seviyesi; %1 kusurlu gibi
- Muayene seviyesi; parti büyüklüğü ve örnek büyüklüğü arasındaki ilişkiyi tanımlayan
- Kullanılacak muayenenin tipi (normal, sıkı ve azaltılmış)
- Kullanılacak örneklemenin tipi (tek, çift, çoklu ve sıralı)
- Parti büyüklüğü



### ÜRETİM ve KALİTE - Kalibrasyon kontrol

Kalite kontrol sisteminde kullanılan tüm ölçüm aletlerinin doğruluğundan emin olmak için bir kalibrasyon kontrol sistemi kurulması gereklidir. Bu, tüm alet ve makineler için planlı bakım ilkelerinin uygulanmasıyla gerçekleştirilir. Kalibrasyon, sadece kayıtlı bir kalibrasyon merkezinde yaptırılmalıdır, fakat eğer fabrika içinde böyle kayıtlı bir birim varsa burada da yapılabilir. Bu tip bir çalışmada, aletin güvenilirliğine karar vermek için birçok değişken vardır:

- Doğruluk:** Gözlemlenmiş ölçümlerin ortalaması ve aynı parçadaki aynı özelliğin doğru ortalaması arasındaki farka karar vermek için
- Doğrusallık:** Tüm aletler üzerindeki doğruluk farklarına karar verebilmek için
- Kararlılık:** aynı aleti kullanarak, aynı parçalar üzerinde farklı zamanlarda yapılan ölçüm setlerindeki ortalamasındaki farka karar vermek için
- Tekrarlılık:** ölçümlerdeki değişikliğe karar verebilmek için aynı aleti kullanarak, aynı operatör tarafından birçok durumda aynı parçadaki aynı özelliği ölçmek için
- Yeniden üretilebilirlik:** aynı parçadaki aynı özelliği aynı aleti kullanarak farklı operatörler tarafından ya da farklı yerlerde yapılan ölçümlerin ortalamasına karar verebilmek için.

#### Çalışma Soruları:

- 1) Kalıcı başarı isteyen şirketler standartlarını iyileştirmek için daha çok hangi alanlarda sürekli çalışmalıdır?
- 2) Kalite kontrol departmanının görevleri hangi fonksiyonel alanlara ayrılabilir?
- 3) Tedarikçileri değerlendirmek için hangi kriterler göz önüne alınır?
- 4) Süreç Yeterliliği ne demektir? Açıklayınız.
- 5) Örnekleme tipleri nelerdir? Açıklayınız.