

Üretim Planlama ve Stok Kontrolü

Ürün ve Hizmet Tasarımı
Bölüm 2

Plan

- Global Şirket Profili: Regal Marine
- Mal ve Hizmet Seçimi
 - Rekabet avantajını sağlayan Ürün stratejileri
 - Yeni ürün olanaklarının oluşturulması
 - Ürün Hayat çevrimleri
 - Hayat çevrimi ve Stratejiler
 - Ürün-Değer analizleri
- Yeni Ürün Geliştirme
 - Ürün Geliştirme Sistemi
 - Kalite Fonksiyonları Yayılımı(QFD)
 - Ürün gelişiminin organizasyon
 - Üretilebilirlik ve Değer Mühendisliği

Plan- Devam

- Ürün Tasarımı Konuları
 - Robust Tasarım
 - Modüler tasarım
 - Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)
 - Değer Analizi
 - Çevre Dostu Tasarım
 - Sanal Gerçeklik
- Zaman Bazlı Rekabet
 - Şirket kazanımı ile Teknoloji Satınalma
 - Joint Venture tipi Ortaklıklar
 - Birleşmeler

Plan- Devam

- Ürünün Tanımlanması
 - Üret veya Satınal Kararları
 - Grup Teknoloji
- Üretim Dokümanları
- Hizmet Tasarımı
 - Hizmet İçin Dokümanlar
- Karar Ağaçlarının Ürün Tasarımına Uygulanması
- Üretime Geçiş

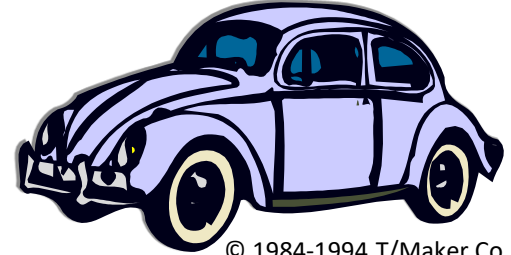
Ürün Tasarımında Mizah

Müşterinin istediği



© 1984-1994 T/Maker Co

**Pazarlamanın
tanıttığı**



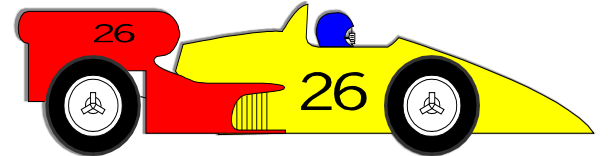
© 1984-1994 T/Maker Co

Üretimin yaptığı



© 1984-1994 T/Maker Co.

**Mühendislik
Bölümünün
tasarladığı**



© 1984-1994 T/Maker Co.

Ürün Nedir?

- İhtiyaç-Organizasyonun sunduğu tatmin teklifi
 - Örnek
 - P&G çamaşır deterjanı satmaz
 - P&G temiz çamaşırdan elde edilen faydayı satar
- Müşteriler ürün değil, memnuniyet satın alır.
- Bu bir hizmet veya mal olabilir.

Ürün Tasarımı

- İşletmenin üreteceği mamulün fiziksel özelliklerini (boyutlarını, performanslarını, biçimlerini vb.) ve fonksiyonlarını açık seçik belirleme amacına yönelmiş bir faaliyettir.
- İşletmelerin sürekliliği ve başarısı açısından bu denli önemli olan ve işletmenin en önemli gelir kaynağını oluşturan ürünlerin seçim ve tasarım kararlarının sistematik bir süreç içinde verilmesi gerekir.

Ürün Tasarımı

- İşletmenin üreteceği mamulün fiziksel özelliklerini (boyutlarını, performanslarını, biçimlerini vb.) ve fonksiyonlarını açık seçik belirleme amacına yönelmiş bir faaliyettir. *
- İşletmelerin sürekliliği ve başarısı açısından bu denli önemli olan ve işletmenin en önemli gelir kaynağını oluşturan ürünlerin seçim ve tasarım kararlarının sistematik bir süreç içinde verilmesi gerekir.

Ürün Tasarımı

- Özellikle bilgisayar ve diğer elektronik ürünler ile tüketim mallarında, ürün yaşam süreleri giderek kısalma eğilimindedir. Ürün yaşam sürelerinin kısalması, işletmeler açısından önemli bir takım sonuçlar yaratmıştır.
 - Herşeyden önce,işletmelerin ürün tasarımı ve geliştirme amacıyla yapmak zorunda oldukları harcamalar artmıştır.
 - İkinci olarak,işletmeler, sürekli değişen ürün modelleriyle başa çıkabilmek için, diğer ürünlerin üretimine kolaylıkla kaydırılabilen esnek üretim sistemlerini tercih etmeye başlamışlardır.
 - Son olarak, hızlı ürün geliştirip üretebilme yeteneği, üretim stratejisinin önemli bir unsuru haline gelmiş ve ürünlerin hızlı bir şekilde tasarlanıp üretilmelerine imkan tanıyan bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli üretim (CAM) sistemleri kullanılmaya başlamıştır. 1980'li yılların ortalarından itibaren, bu teknolojilerin kullanımı yaygınlaşmıştır.

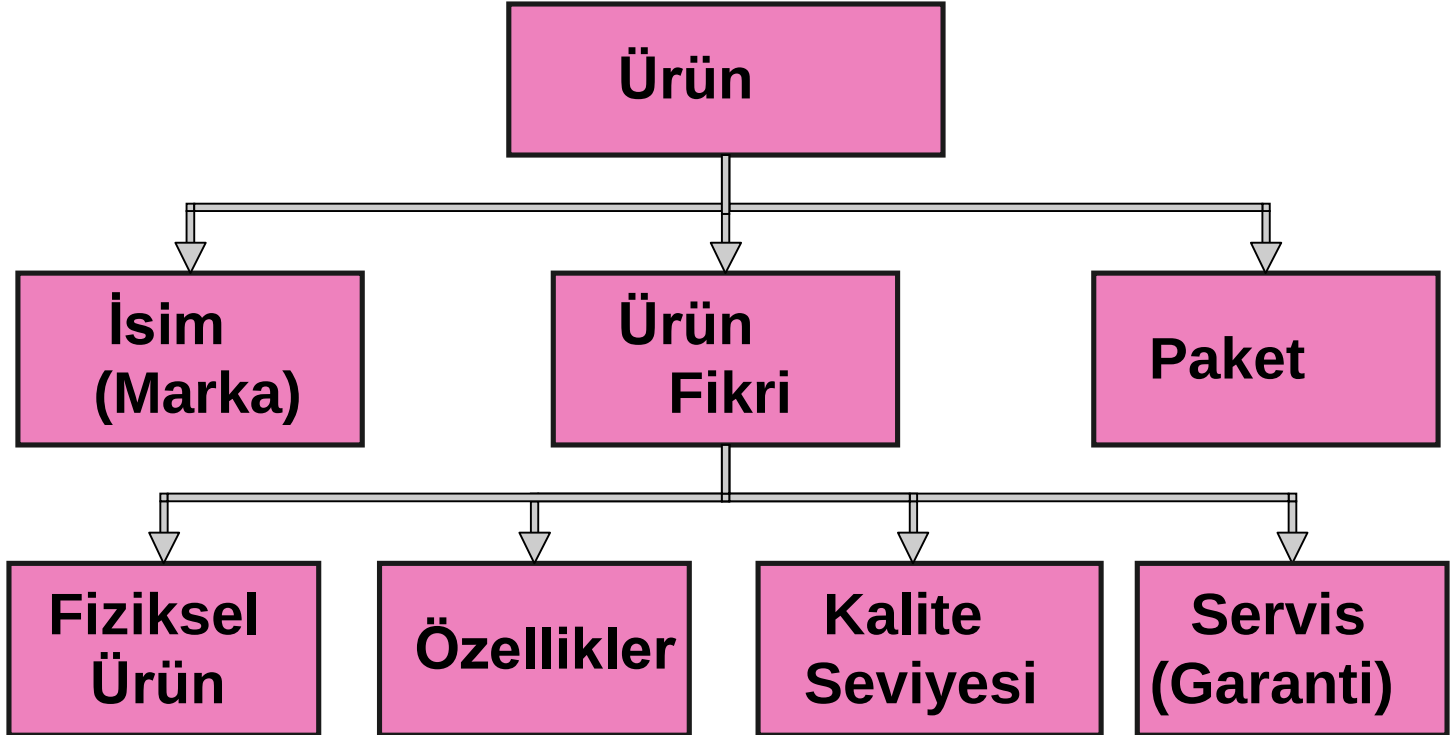
Ürün Stratejisi Seçenekleri

- ◆ Ürün Farklılaştırma (Shouldice Hastanesi)
- ◆ Düşük maliyet (Taco Bell)
- ◆ Talebe hızlı cevap verme (Toyota)

Yeni ürün olanaklarının Oluşturulması

- ◆ **Ekonomik değişim**
- ◆ **Sosyolojik ve demografik değişim**
- ◆ **Teknolojik Değişim**
- ◆ **Politik/ Yasal Değişim**
- ◆ **Değişimler:**
 - ◆ Pazar alıştırmadaki,
 - ◆ Profesyonel standartlardaki,
 - ◆ Tedarikçi ve dağıtımçılarıdaki değişimler

Ürün Bileşenleri



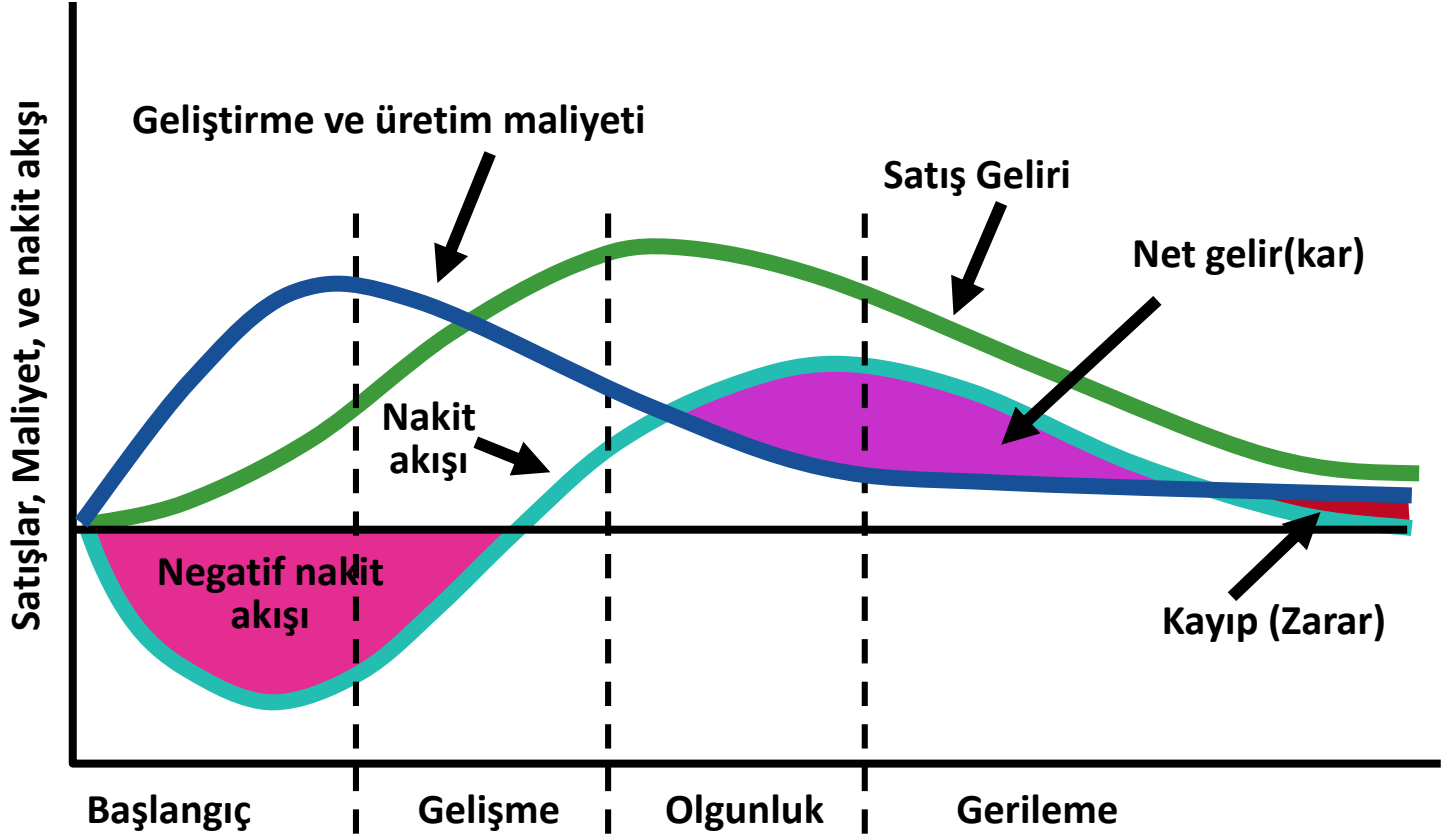
Ürün Hayat Çevrimi

- ◆ Birkaç saatten asırlara kadar çeşitli uzunluklarda olabilir.
- ◆ İşlemlerden oluşan fonksiyon yeni ürünleri başarılı bir şekilde tanımlamalıdır.

Ürün Hayat Çevrimi

- Başlangıç
- Gelişme
- Olgunluk
- Gerileme

Ürün Hayat Çevrimi



Ürün Hayat Çevrimi

Başlangıç

- Hassas Ayarlama
 - araştırma
 - ürün geliştirme
 - ürün değişimi ve artışı
 - tedarikçi desteği

Ürün Hayat Çevrimi

Gelişme

- Ürün tasarımı daha durağanlaşmaya başlar
- Kapasitenin etkin olarak tahmini mümkün hale gelir.
- Kapasite ekleme veya artışı mümkün hale gelir.

Ürün Hayat Çevrimi

Olgunluk

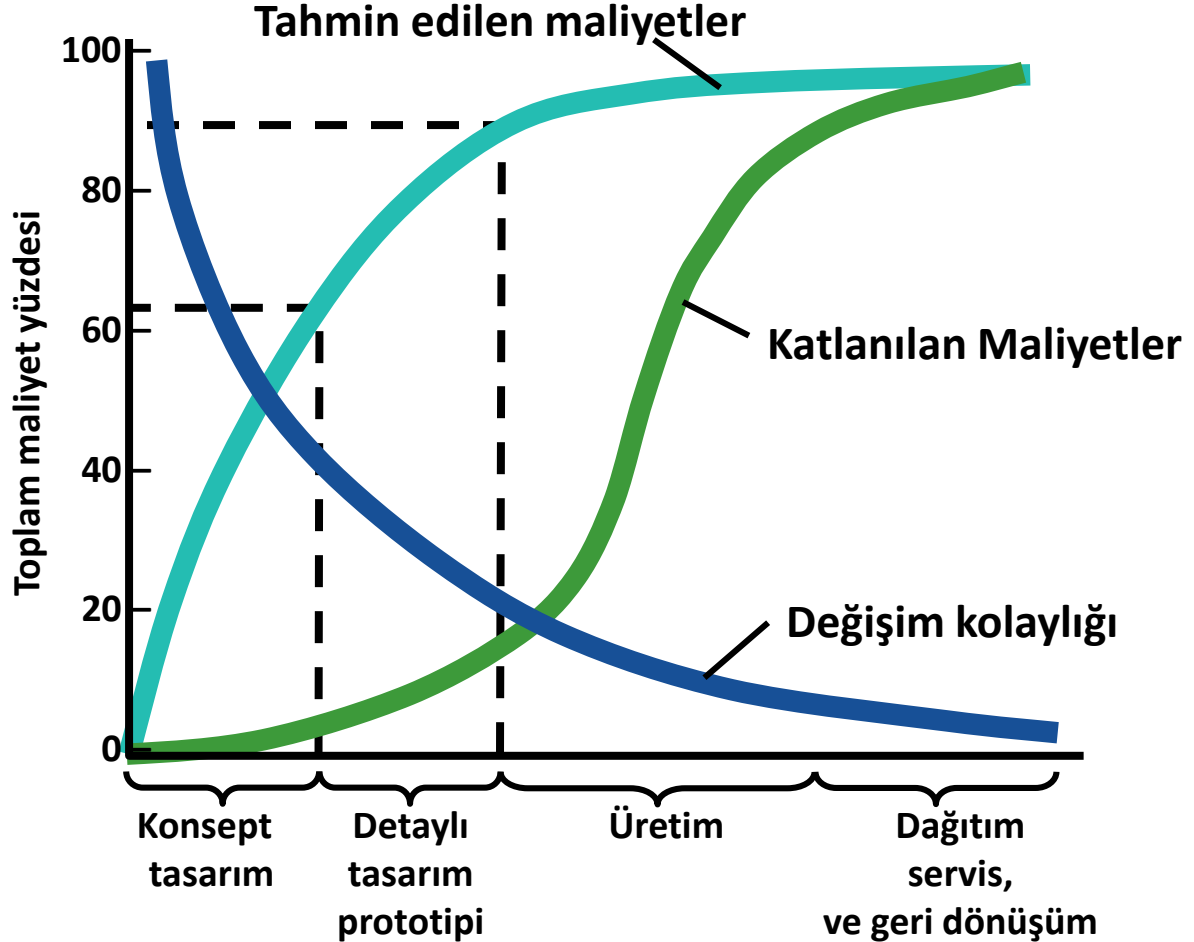
- Rekabetçiler ortaya çıkmaya başlar.
- Yüksek hacimli ve yenilikçi üretim gerekli hale gelir.
- İyileştirilmiş maliyet kontrolü, operasyonlarda düşüş, Üretim hattının bölümlendirilmesi

Ürün Hayat Çevrimi

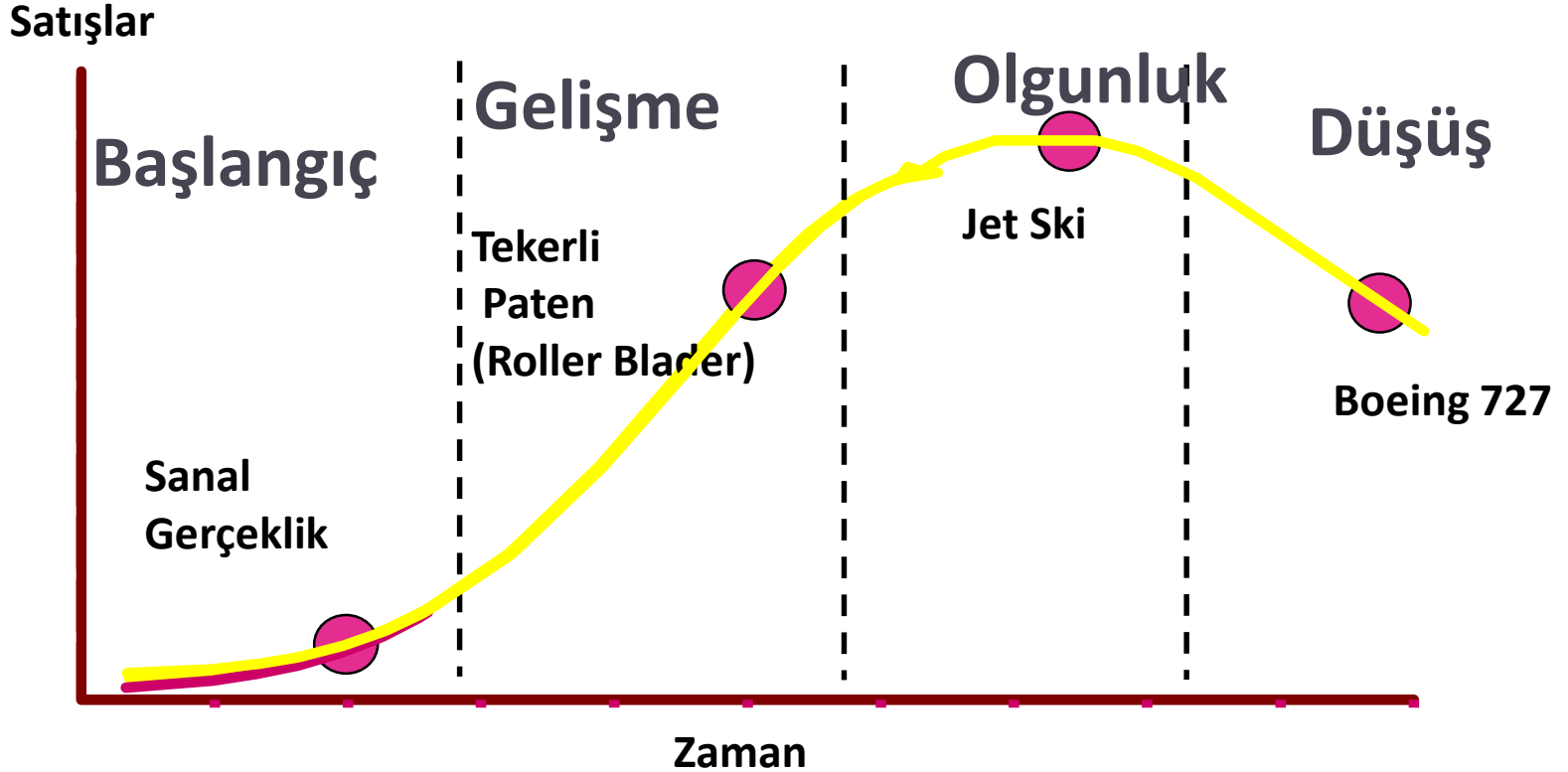
Sona Eriş

- Ürün özel bir katkı sağlamıyorsa, teklif iptal edilmelidir.

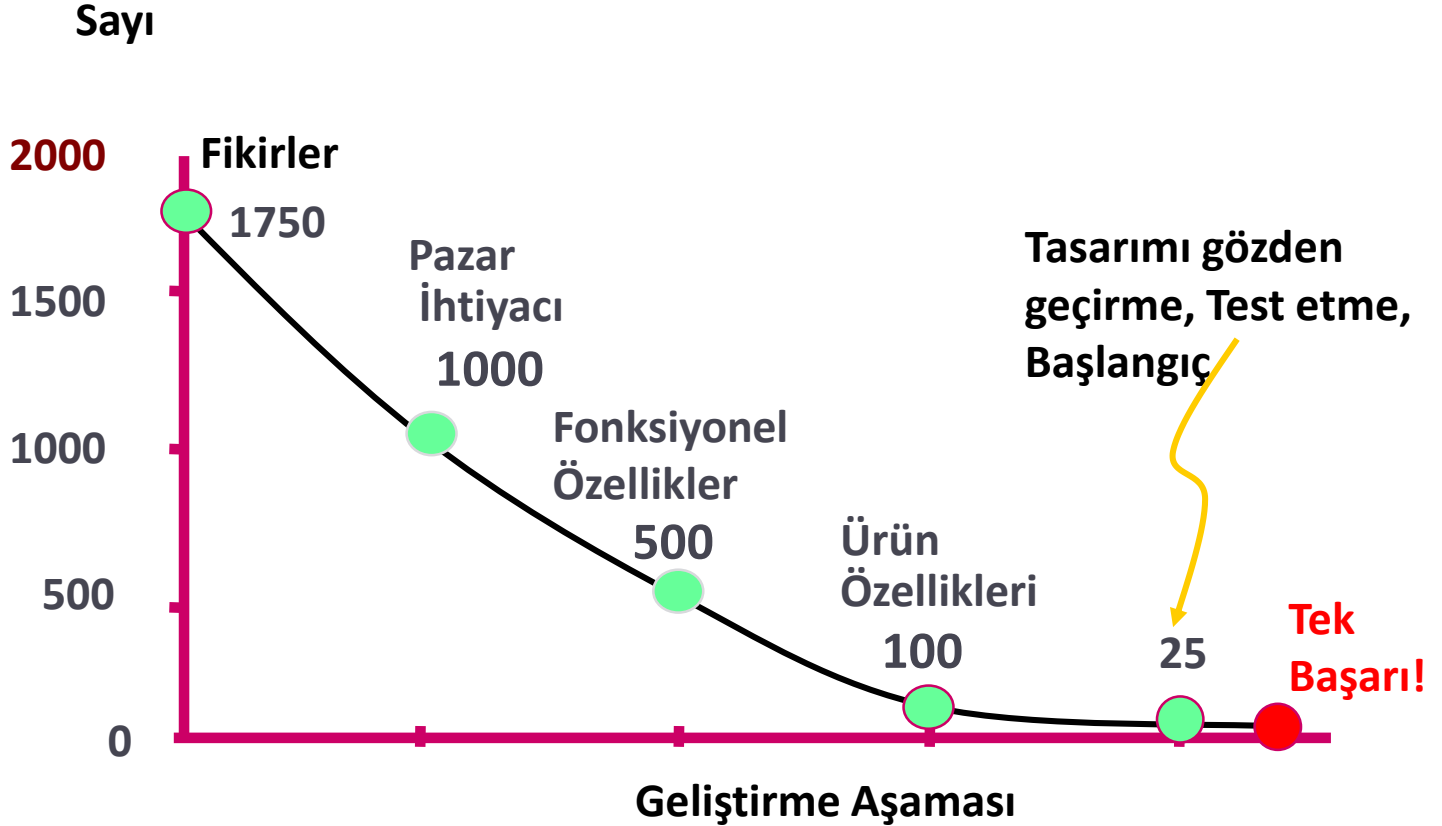
Ürün hayat Çevrimi Maliyetleri



Hayat evriminin çeşitli Ařamalarındaki rnler



Birkaç Başarı



Ürün- Değer Analizi

- Ürünleri firmaya olan bireysel mali katkısına göre azalan sırada listeler.
- Ürünün yıllık toplam parasal getirisini listeler
- Yönetime alternatif stratejileri değerlendirmede yardımcı olur.

Ürün Değer Analizi

Mobilya Fabrikası

	Bağımsız parasal katkı(\$)	Toplam yıllık katkı(\$)
Koltuk	\$102	\$36,720
Sandalye	\$87	\$51,765
Tabure	\$12	\$6,240
Sehpa	\$136	\$51,000

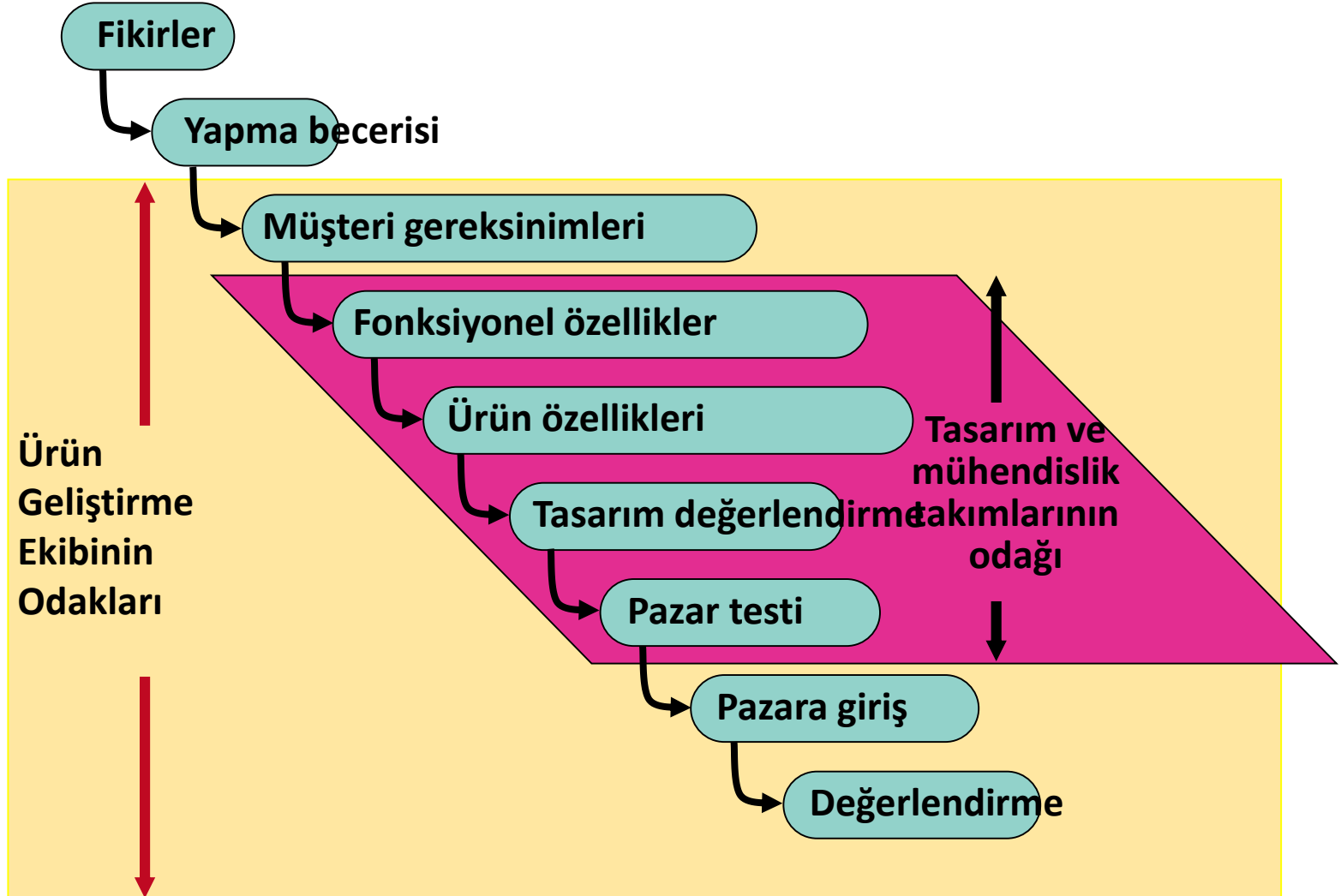
Yeni Ürün Fırsatları

1. Müşteriyi anlama
2. Ekonomik değişim
3. Sosyolojik ve demografik değişim
4. Teknolojik değişim
5. Politik/yasal değişim
6. Piyasa uygulaması, profesyonel standartlar, tedarikçiler, distribütörler



Beyin fırtınası
kullanışlı bir
araçtır

Ürün Geliştirme Aşamaları



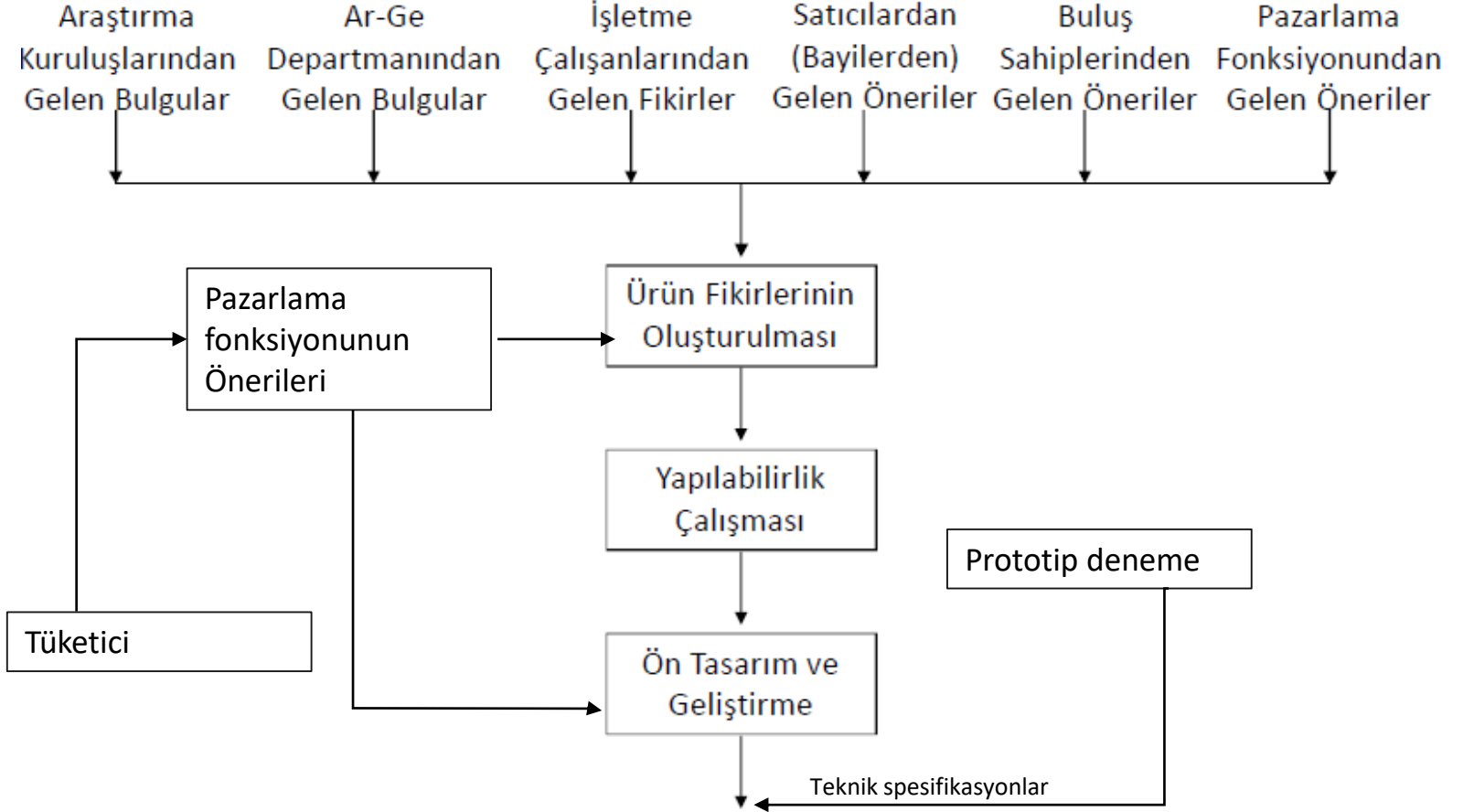
Ürün Geliştirme Aşamaları

Ürün Geliştirme Ekibinin Odakları

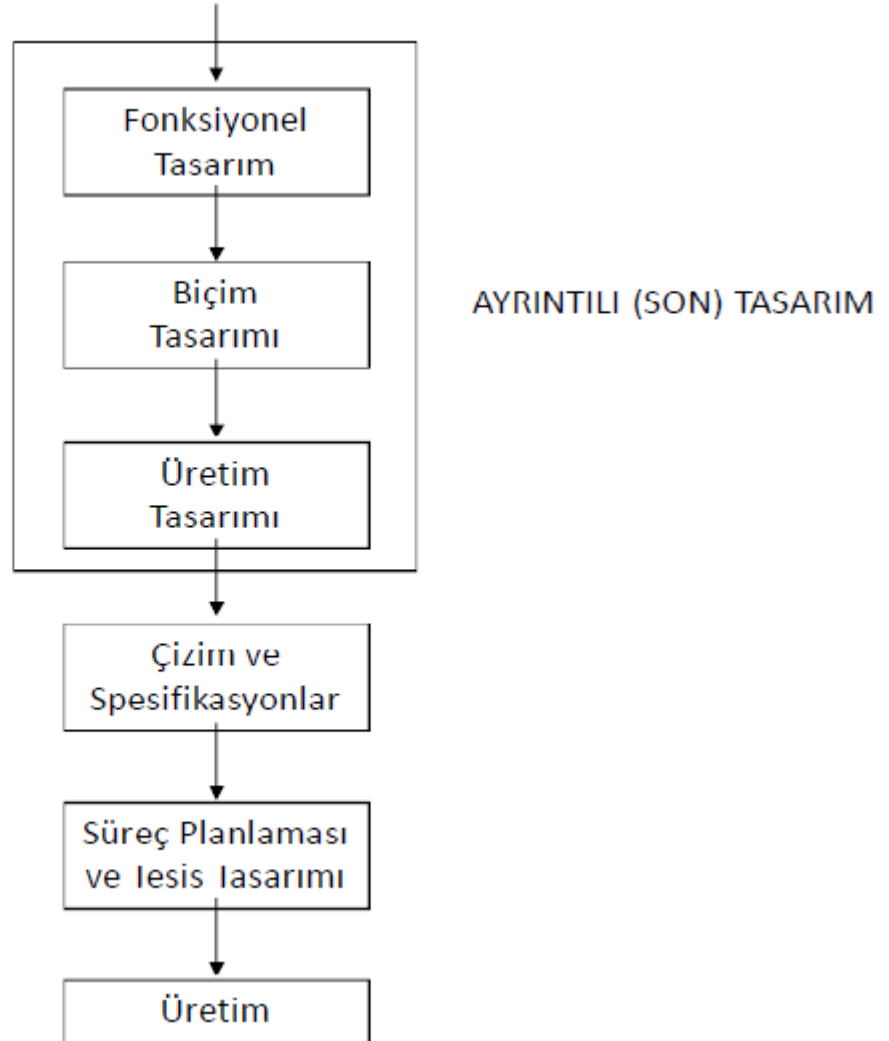
- Fikir Üretimi
- Firmanın yerine getirebilme durumunun değerlendirilmesi
- Müşteri Gereksinimleri
- Fonksiyonel Özellikler
- Ürün Özellikleri
- Tasarımın gözden geçirilmesi
- Pazarın Sınanması
- Pazara Giriş
- Değerlendirme

Üretilebilirlik tasarımı
ve Değer Mühendisliği
ekiplerinin odakları

Geleneksel Tasarım Süreci



Geleneksel Tasarım Süreci



Ürün Fikirlerinin Oluşturulması ve Yapılabilirlik Çalışması

- Yeni ürün ve hizmet fikirleri çeşitli kaynaklardan gelebilir. Bu kaynaklar arasında tüketicileri, işletmenin üst düzey yöneticilerini, pazarlama, araştırma-geliştirme, üretim, mühendislik gibi fonksiyonlarda çalışan bireyleri, işletmeye hammadde-malzeme sağlayan satıcıları saymak mümkündür.
- Ekonomik yapılabilirliğin araştırılması amacıyla başabaş grafikleri oluşturulur, yatırım üzerinden getiri oranları, geri ödeme süresi hesaplanabilir.
- Değerlendirmede ayrıca, işletmenin sahip olduğu sermaye kısıtlamaları gözönüne alınmalı, mevcut işgücü ve yönetsel yetenek düzeylerini aşmayan ürünler tercih edilmelidir. Tüm bu incelemeler sonucunda yapılabilirliği olan ürün alternatifleri için ön tasarım aşamasına geçilir.

Ön Tasarım:

- Ön tasarımda, kavramsal düzeyden gerçeğe geçiş sağlanır. Tasarlanacak üründe bulunması gereken özellikler, müşteri ihtiyaç ve beklentilerine dayalı olarak belirlenmelidir. Bu amaçla, bu bölümde daha sonra açıklanacak olan “KALİTE FONKSİYONU YAYILIMI (QFD)” yaklaşımı kullanılabilir.
- Müşteri ihtiyaç ve beklentilerini üç grupta incelemek mümkündür
 - müşteri tarafından bir üründe bulunması istenen, bulunmadığı takdirde doyumsuzluk yaratan özellikler
 - müşterinin üründen tam doyum sağlamak için, bulunmasını istediği özellikler
 - müşteriye memnun edici ve onda heyecan yaratıcı özelliklerden oluşur.

Ayrıntılı Tasarım

- Ayrıntılı ya da son tasarım,
 - fonksiyonel tasarım,
 - biçim tasarımı ve
 - üretim tasarımı
- faaliyetlerinden oluşur.
- Fonksiyonel tasarım, ürünün **performansı**yla, biçim tasarımı **görünü**şüyle, üretim tasarımı ise ürünün **üretilebilirliği**yle ilgilidir.

Fonksiyonel Tasarım

- Fonksiyonel tasarım, tüketiciler tarafından aranan fonksiyonel özellikleri ve kalite düzeyini karşılayan bir ürün yaratmaya yönelik tasarım faaliyetidir
- Bu aşamada, bir yandan, ürünün hedef tüketici grubu tarafından kabulünü sağlayacak, diğer taraftan teknik ve ekonomik gerekleri karşılayacak hammadde ve malzemeler seçilmelidir. Malzeme seçiminde işleme kolaylığının ve işleme maliyetlerinin de göz önünde bulundurulması gerekir.
- Fonksiyonel tasarımda güvenilirlik faktörü üzerinde de durulmalıdır. **Güvenilirlik**, belirli koşullar altında ve belli bir zaman dilimi boyunca, ürün ve hizmetin, amaçlanan fonksiyonunu sürdürme olasılığı şeklinde tanımlanabilir

Biçim Tasarımı

- Biçim tasarımı, ürünün fiziki görünümü ve şekli ile ilgilidir.
- Tüketici açısından özellikle tüketim mallarında biçimin, fonksiyonundan daha fazla önem taşıması sözkonusu olabilmektedir.
- Paketleme, biçimin bir uzantısı olarak düşünülebilir ve ürünün kabulünü etkiler.
- Paketlemeye ilgili kararların verilmesinden önce, ürünün özelliklerine, tüketicilere, dağıtım kanallarına, mevcut paketleme malzemelerine, ürünün pakete duracağı süreye, çeşitli paket tasarımlarının satış artırıcı rolüne ilişkin bilgi toplanmalıdır.

Üretim Tasarımı 1/2

- Üretim tasarımı, fonksiyonel tasarımın üretilebilir bir ürüne dönüştürüldüğü aşamadır.
- Bu aşamada ürünün nasıl üretileceği ayrıntılı olarak belirlenmemekle birlikte, üretim süreci gözönünde bulundurulur.
- Üretim tasarımı, ürünün arzulanan kalite düzeyinde ve kabul edilebilir maliyet sınırları içerisinde üretilebilirliğiyle de ilgilidir.
- Hemen hemen her zaman fonksiyonel gerekleri karşılayan tasarım seçenekleri bulunmaktadır ve genellikle seçenekler arasında maliyetler açısından farklılıklar vardır.

Üretim Tasarımı 2/2

- Tasarım aşamasının sonunda, ürünü ayrıntılı bir şekilde gösteren mühendislik çizimleri ve çizimlerde görülmeyen yazılı spesifikasyonlar oluşturulur.
- Bu çizimler, ürünü meydana getiren parça ve alt montaj gruplarının çizimlerini de içerir; ayrıca satın alınacak malzemeler, süreç tasarımı, makina seçimi, fiziki tesisin kapasitesinin belirlenmesi ve yerleşimi gibi üretimle ilgili birçok karara yol gösterir.

Ürün Geliştirme Sistemi

- Etkin bir ürün stratejisi ürün kararlarını AR&GE, mühendislik, pazarlama ve finans gibi diğer iş fonksiyonları ile ilişkilendirir.
- Bir firma ürün geliştirmek için nakite, piyasayı anlamaya ve gerekli insan yeteneklerine ihtiyaç duyar.
- Ürün geliştirme sistemi sadece ürün başarısını değil aynı zamanda firmanın geleceğini de belirleyebilir.

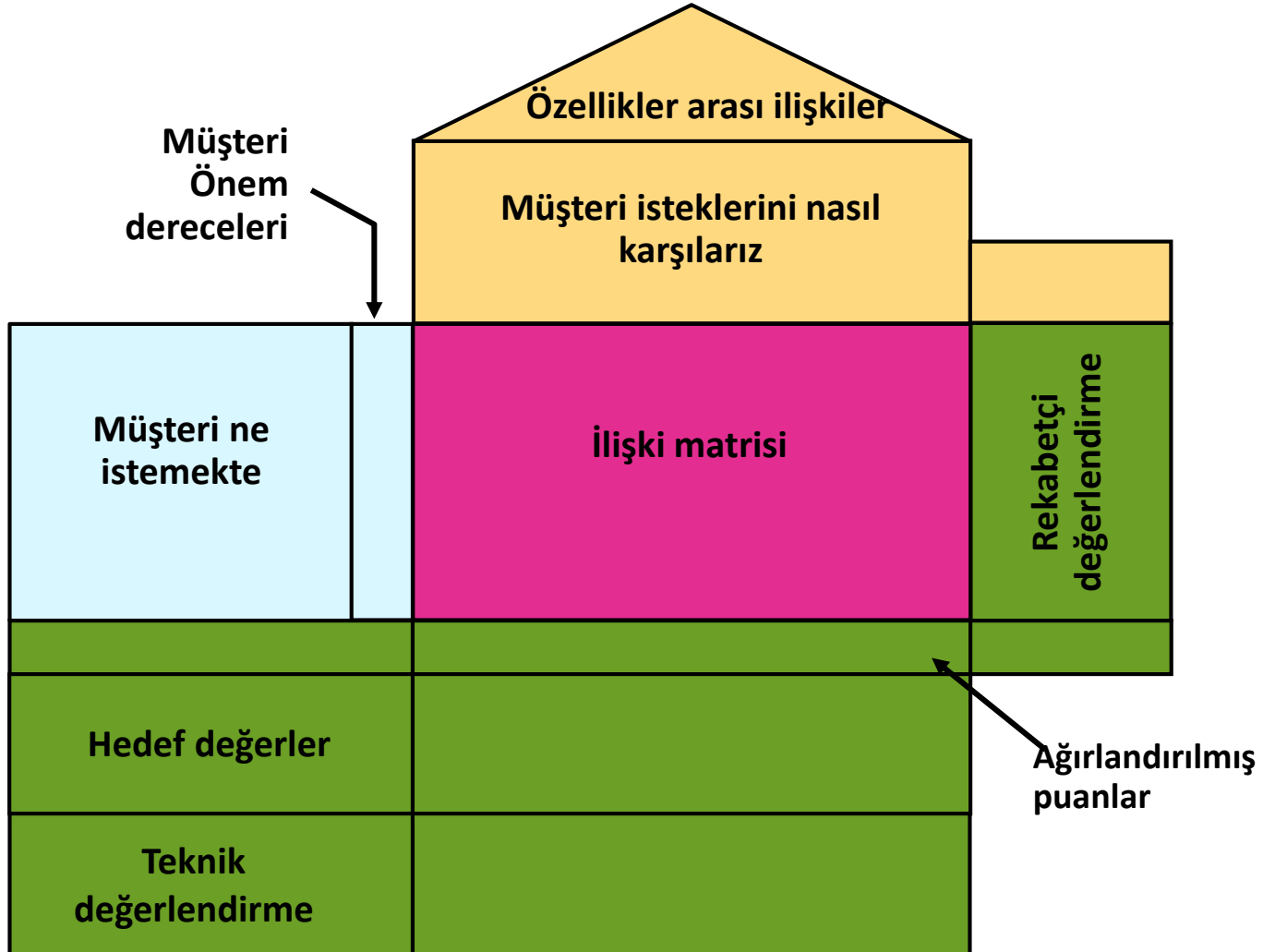
Kalite Fonksiyonları Yayılımı (QFD)

- Kalite Fonksiyon Yayılımı (Quality Function Deployment-QFD) ;
 1. neyin müşteriye memnun edeceğini belirleme,
 2. bu müşteri arzularını tasarım hedeflerine dönüştürmeninher ikisine de karşılık gelmektedir.
- Amaç müşteri isteklerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlamak ve alternatif süreç çözümlerini belirlemektir.
- Bu bilgi, daha sonra geliştirilen ürün tasarımına entegre edilir.
- QFD, *neyin müşteriye memnun edeceğinin* ve *kalite çabalarının nereye yayılacağına* saptanmasına yardım etmesi için tasarım sürecinin başlangıç aşamasında kullanılır.

Kalite Fonksiyonları Yayılımı (QFD)

- Müşteri **isteklerini** tanımlama
- Ürünün/servisin müşteri isteklerini **nasıl** karşılayacağını tanımlama
- Müşteri **istekleri** ile ürünün bunları **nasıl karşılayacağı** arasında bağlantı kurma
- Firmanın **nasılları** arasındaki ilişkilerin tanımlanması
- **Önem derecelerinin** oluşturulması
- **Rekabetteki ürünlerin** değerlendirilmesi
- İstenen **teknik nitelikleri**, **kendi performansını** ve **rakibin performansını** bu niteliklere karşı sapta.

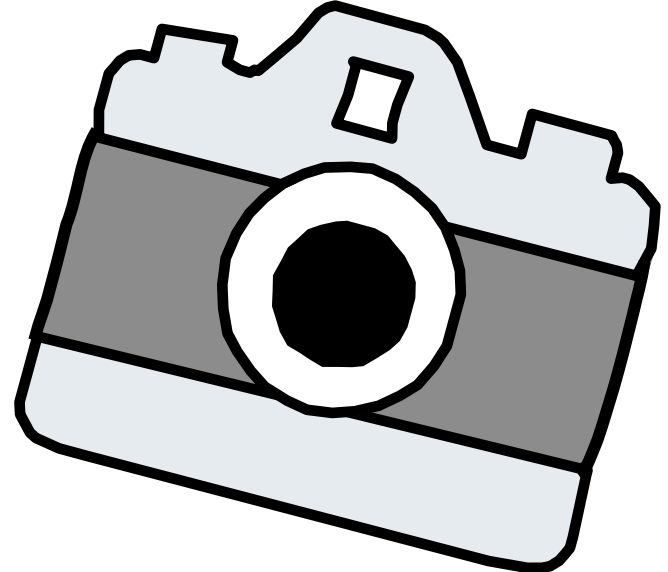
QFD Kalite Evi



Kalite evi rneęi

Takımınız Great Cameras, Inc. için yeni bir fotoğraf makinesi tasarlamakla görevlendirilmiş olsun

İlk yapılacak şey kalite evi oluşturulması olacaktır.

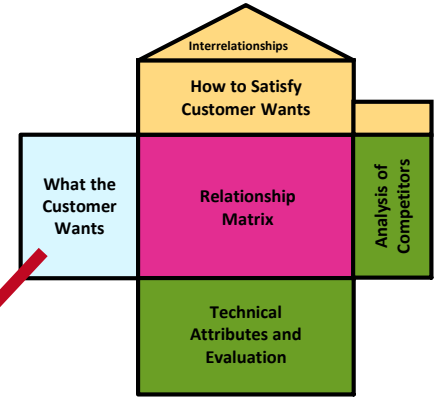


Kalite evi Öneđi

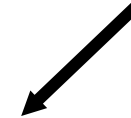
Müşterinin ne
istediği



Hafiflik	3
Kullanım kolaylığı	4
Güvenilirlik	5
Hareketsiz Tutma	2
Renk ayarları	1

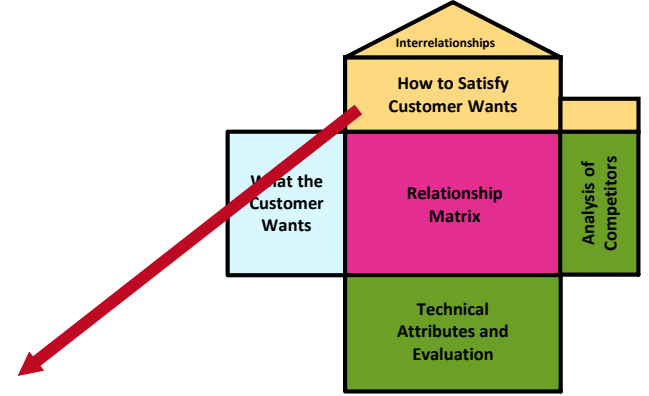


Müşteri Önem
derecesi
(5 = en yüksek)



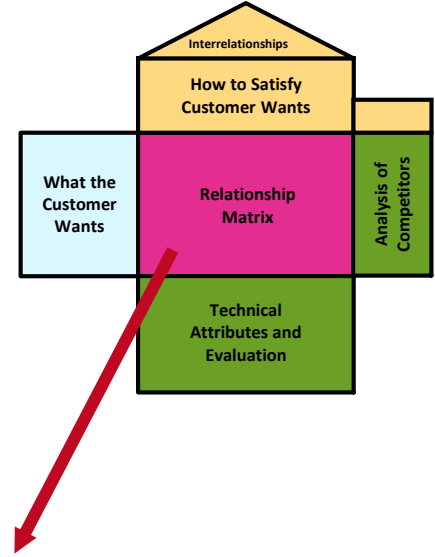
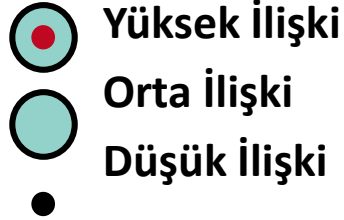
Kalite evi Örneği

Düşük elektrik tüketimi
Alüminyum bileşenler
Otomatik odaklama
Otomatik çekim modu
Renk ayarlama seçeneđi
Ergonomik tasarım



Müşteri isteklerinin
nasıl karşılanacağı

Kalite Evi Örneği

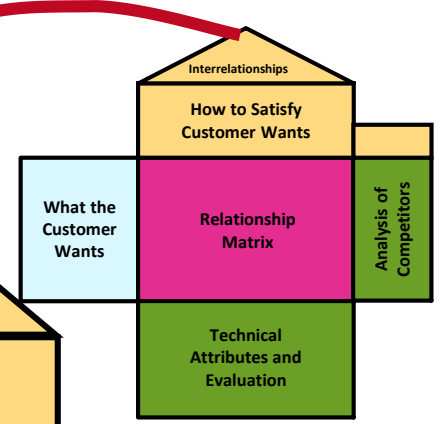
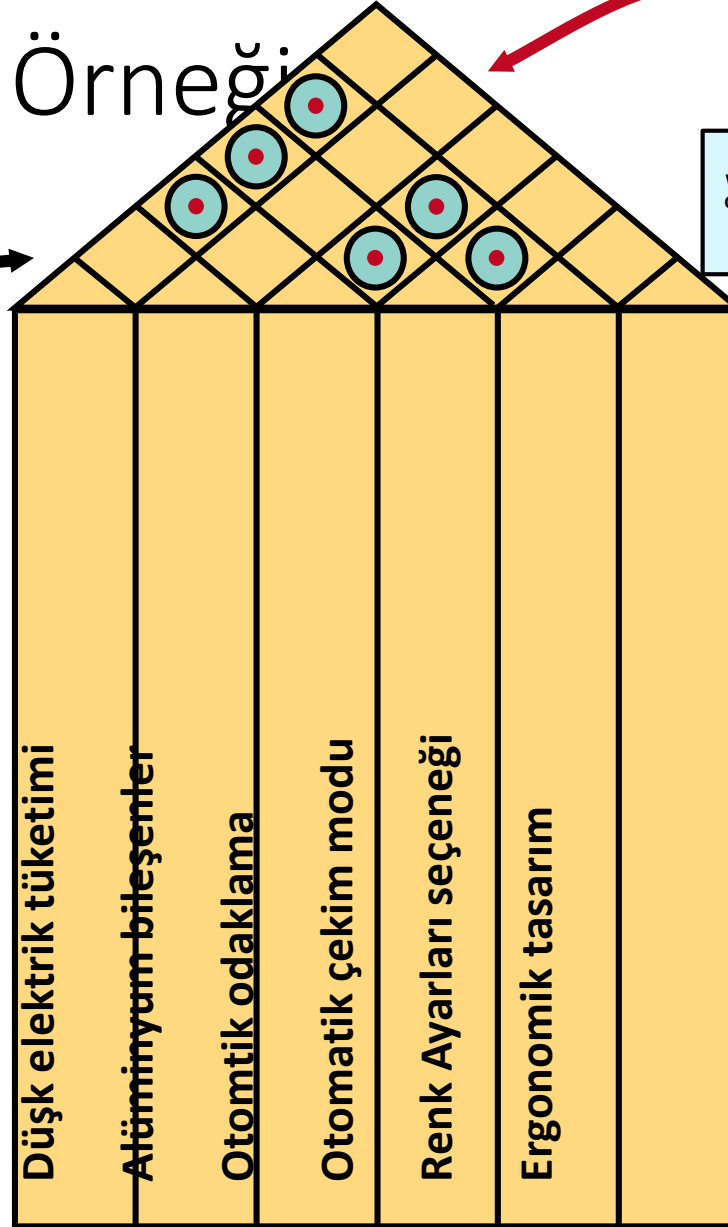


Düşük ağırlık	3		●	○				●
Kullanım kolaylığı	4		●		○	○	○	○
Güvelirlik	5				○	○	○	
Hareketsiz tutma özelliği	2		○		○	○	○	
Renk ayarlamaları	1							●
							○	

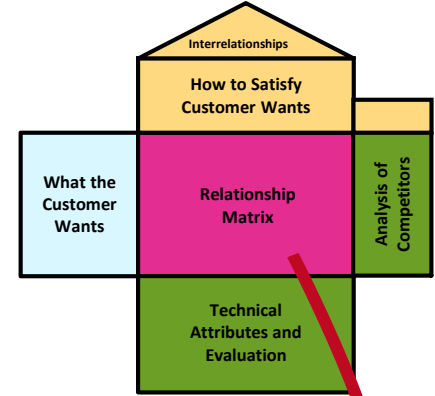
İlişki matrisi

Kalite evi Örneği

Neler
yapabileceklerimiz
arasındaki ilişki

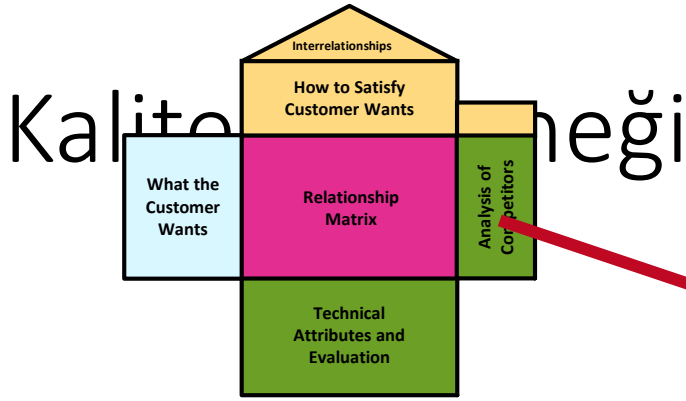


Kalite Evi örnekleri



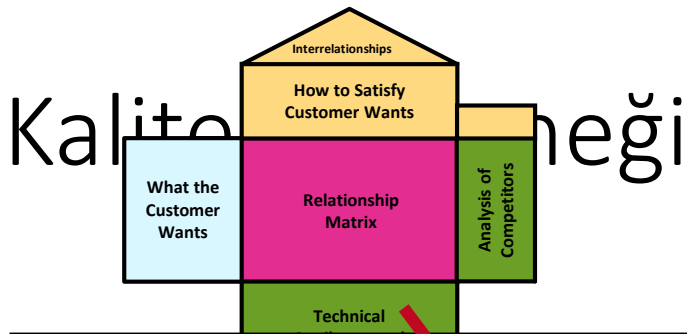
Düşük ağırlık	3	●	○				●
Kolay kullanılabilirlik	4	●		○	○	○	○
Güvenilirlik	5			○	○	○	
Hareketsiz tutma	2	○		○	○	○	
Renk ayarlamaları	1						●
						●	
Önem katsayılarımız		22	9	27	27	32	25

Ağırlıklandırılmış Puan



Rekabet eden ürünler müşteri isteklerini ne ölçüde karşılamaktadır.

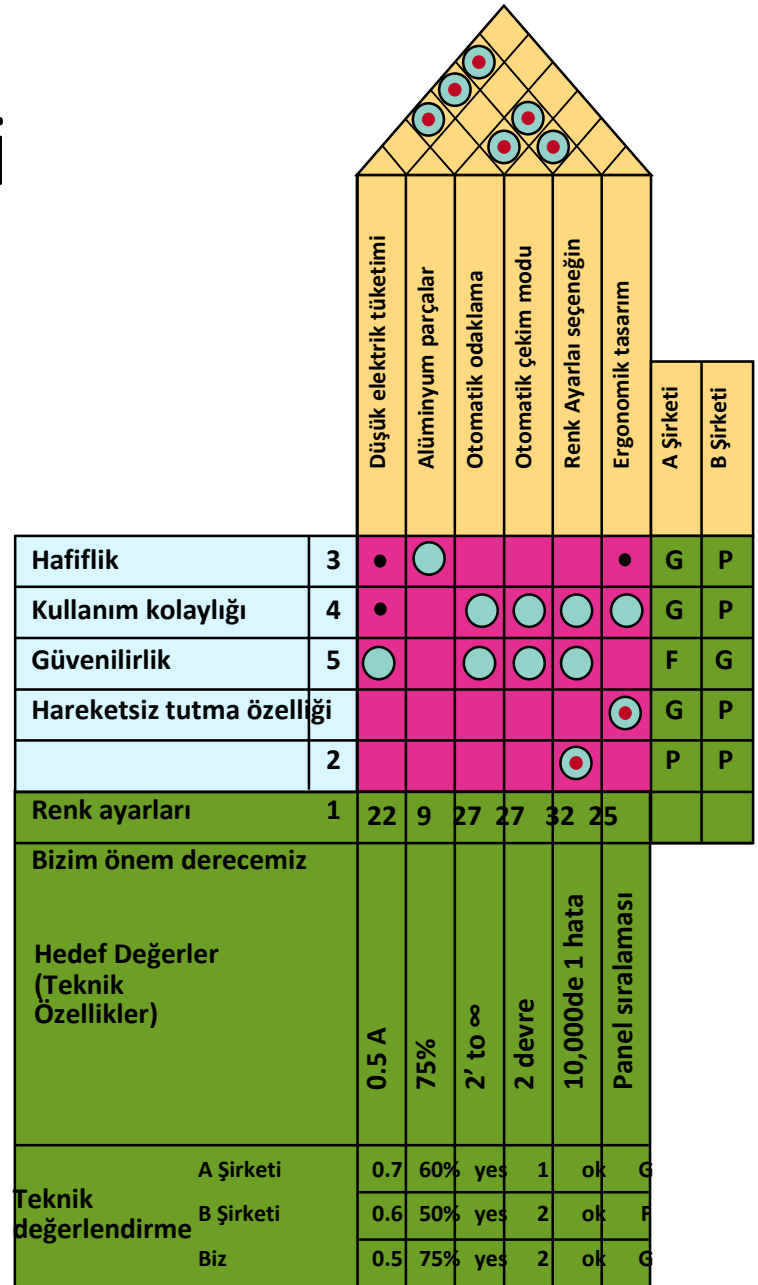
				A Şirketi	B Şirketi
Hafiflik	3			G	P
Kullanım kolaylığı	4			G	P
Güvenilirlik	5			F	G
Hareketsiz tutma	2			G	P
Renk ayarları	1			P	P
Bizim önem derecemiz		22	5		



Hedef değerler (Teknik özellikler)		0.5 A	75%	2' ile sonsuz arası	2 devre	10,000'de 1 hata	Panel sıralaması	
Teknik değerlendirme	A Şirketi	0.7	60%	yes	1	ok	G	
	B Şirketi	0.6	50%	yes	2	ok	F	
	Biz	0.5	75%	yes	2	ok	G	

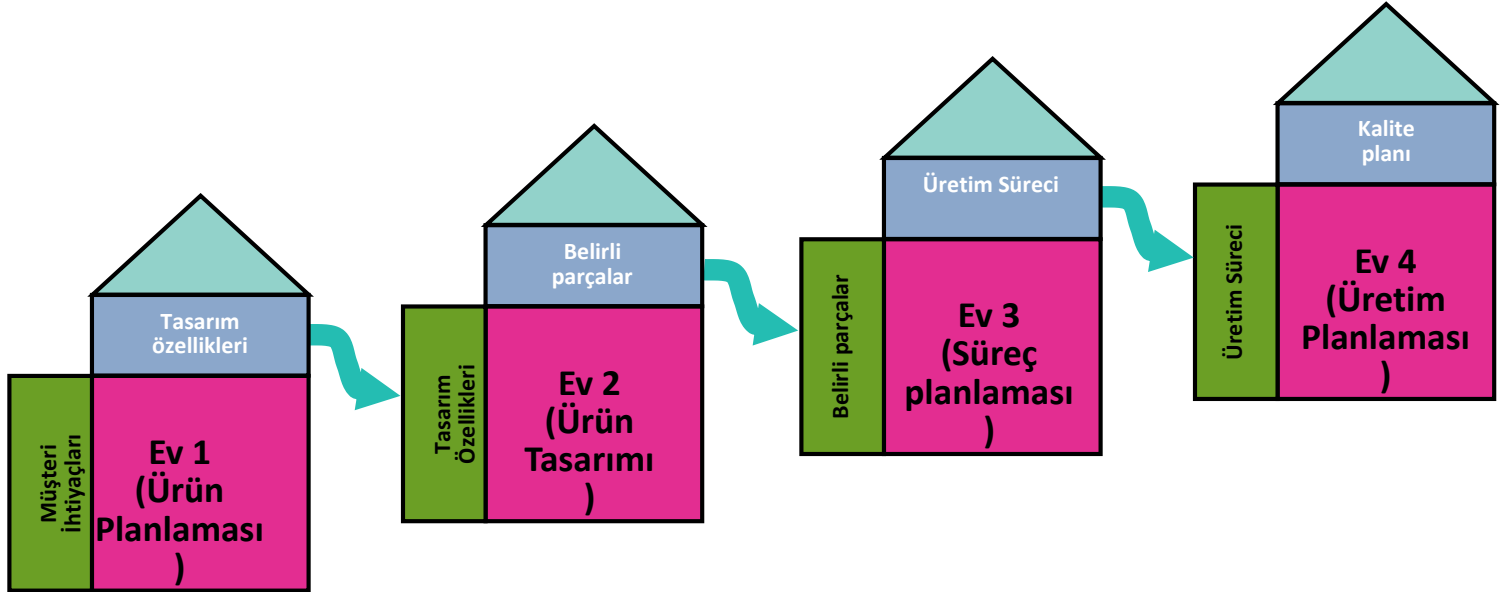
Kalite evi örneği

Tamamlanmış Kalite evi



Kalite Evi Sıralaması

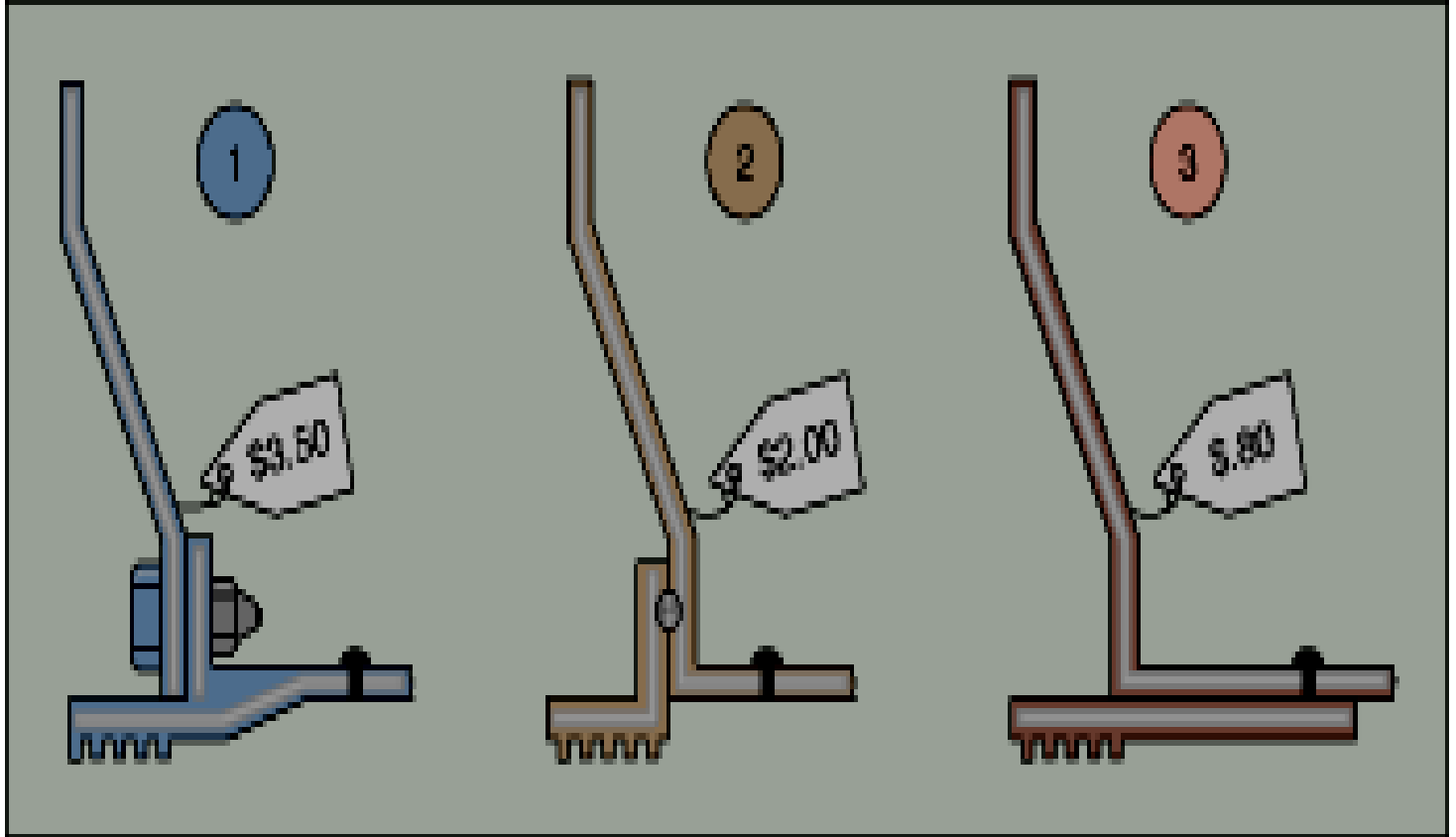
Müşteri ihtiyaçlarının karşılanması için kaynakların organizasyonun tümüne dağıtılması



Üretilebilirlik ve Değer Mühendisliği

- Faydaları:
 - Ürünleri düşük karmaşıklığı
 - Ürünlerin ilave standartlaştırılması
 - Ürünlere geliştirilmiş fonksiyonel bakış açısı
 - Geliştirilmiş iş tasarımı ve iş güvenliği
 - Ürünün gelişmiş servis hizmetleri
 - Güçlü Tasarım (Robust Tasarım)
 - Çevresel etkilerin azaltılması

Değer Mühendisliğine Göre Bir Dirsek Parçasında Maliyet Azaltma



Ürün Geliştirme İçin Konular

- Güçlü Tasarım (Robust tasarım)
- Zamana göre rekabet
- Modüler Tasarım
- Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)
- Değer Analizleri
- Çevre Dostu Tasarım

Güçlü Tasarım (Robust Tasarım)

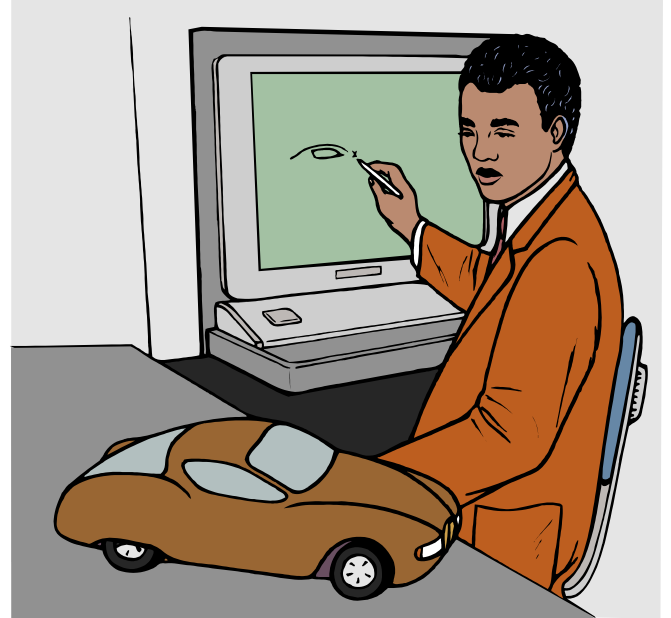
- Üretim ve montajda oluşacak küçük değişimlerin ürünü olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde ürün tasarımının yapılmasıdır.

Modüler Tasarım

- Ürünler kolayca bölünebilen bileşenlerden oluşacak şekilde tasarlanmıştır
- Hem üretime hem de pazarlamaya esneklik kazandırmaktadır.

Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)

- Ürünlerin bir bilgisayar terminali veya grubunda tasarlanması
- Tasarım mühendisi ürünü kabataslak çizimini oluşturur.
- Ürünün çizimlerini yapmak için bilgisayar kullanır.
- Genellikle CAM ile birlikte kullanılır



CAD/CAM'in Faydaları

- Kısa Tasarım Süresi
- Veri tabanına elverişlilik
- Yeni yetenekler
 - Örnek: Ürün fikirleri üzerine daha fazla odaklanma
- Ürün kalitesinde artış
- Ürün maliyetlerinde düşüş

Sanal Gerçeklik Teknolojisi

- ◆ Temel CAD verisine dayanarak bir ürünün 3 boyutlu etkileşimli bir modelinin geliştirilmesi için kullanılan bilgisayar teknolojisidir.
- ◆ Fiziksel bir model yapılmadan bitmiş tasarımın görülmesine olanak tanır.
- ◆ Tesis yerleşimi gibi büyük ölçekli tasarımlarda oldukça etkilidir.

Değer Analizi

- Üretim sırasında tasarım gelişimine odaklanır
- Daha iyi bir ürün veya daha ekonomik olarak üretilebilecek bir ürün için gerekli olan iyileştirmeleri araştırır.

Çevresel Duyarlılık Stratejisi

- Yararları
 - Güvenli ve çevre duyarlı ürünler
 - En az hammadde ve enerji atığı
 - Ürün farklılaştırma
 - Çevresel sorumluluğu indirgeme
 - Çevresel değişimlere maliyet etkin uyum sağlama
 - İyi bir işletme vatandaşı olarak tanınma

Çevre Dostu Tasarım

- Geri dönüştürülebilir ürün yapmak
- Geri dönüştürülmüş malzeme kullanma
- Daha az zararlı içerik kullanma
- Daha hafif malzeme kullanma
- Daha az enerji kullanımı
- Daha az malzeme kullanımı

Zamana Dayalı Rekabet

- Ürün hayat çevrimleri daha kısa süreli olmaya başlamıştır.

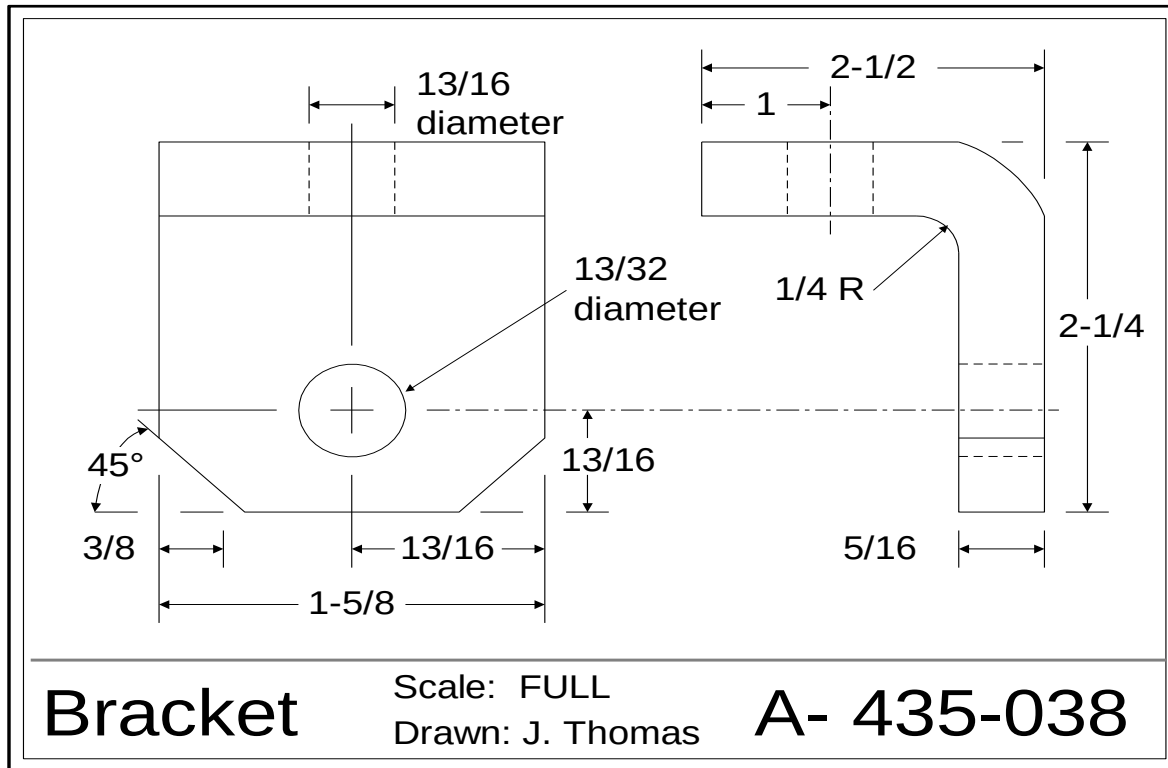
∴ Yeni ürünlerin hızlı geliştiricileri yavaş geliştiricilere yaklaşmakta ve rekabet avantajı kazanmaktadır.

Ürün Dokümanları

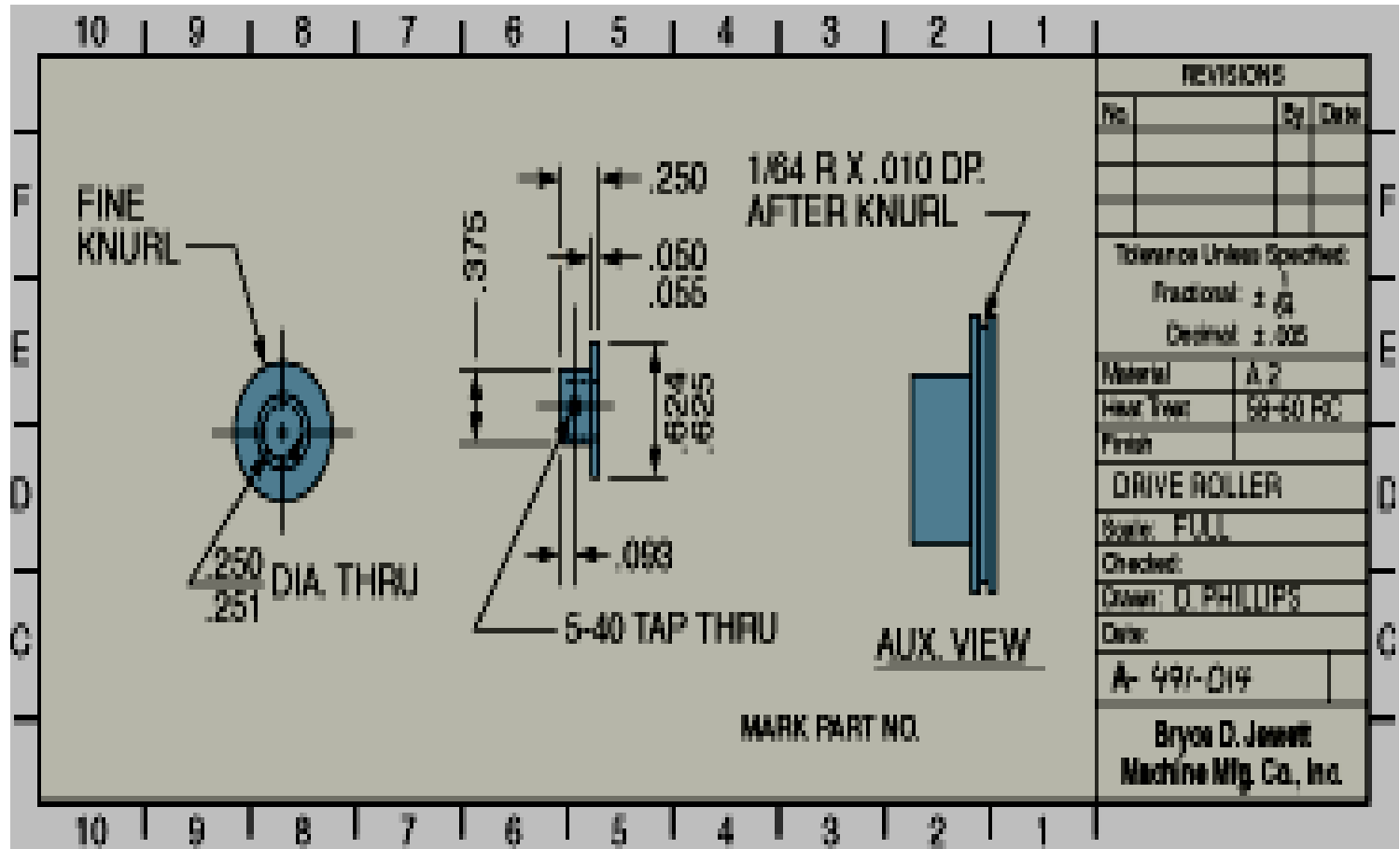
- Mühendislik Çizimi
 - Boyutları, toleransları ve malzemeleri gösterir
 - *Grup Teknolojisi* için kodları gösterir.
- Ürün Ağacı
 - Bileşenleri, miktarlarını ve nerede kullanıldıklarını listeler.
 - Ürün yapısını gösterir.



Mühendislik Çizimi Örneği

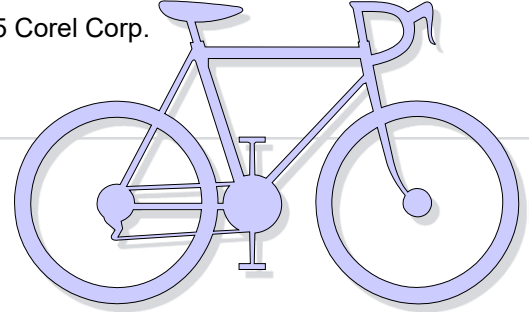


Mühendislik Çizimleri – Boyut, Tolerans vb. Örnekleri.



Ürün Ağacı Örneği

© 1995 Corel Corp.



Ürün Ağacı

P/N: 1000

İsim: Bisiklet

P/N	Tanım	Miktar	Parça	Seviye
1001	Gidon	1	Hepsi	1
1002	Çerçeve Bilş.	1	Hepsi	1
1003	Tekerler	2	Hepsi	2
1004	Çerçeve	1	Hepsi	2

Ürün Ağacı Örnekleri

(a) Bill of Material
for a Panel Weldment

NUMBER	DESCRIPTION	QTY
A 60-71	PANEL WELDMT	1
A 60-7	LOWER ROLLER ASSM.	1
R 60-17	ROLLER	1
R 60-428	PIN	1
P 60-2	LOCKNUT	1
A 60-72	GUIDE ASSM. REAR	1
R 60-57-1	SUPPORT ANGLE	1
A 60-4	ROLLER ASSEM.	1
02-50-1150	BOLT	1
A 60-73	GUIDE ASSM. FRONT	1
A 60-74	SUPPORT WELDMT	1
R 60-99	WEAR PLATE	1
02-50-1150	BOLT	1

(b) Portion-Control Standard
for a Hamburger

PRODUCT: Juicy Burger	
DESCRIPTION	QTY
Buns	1
Cheese	1 slice
Meat patties	2
Pickle slice	2
Dehydrated onions	1/250 pkg.
Sauce	1/137.5
Lettuce	1/26 head

Yap veya Satın al Kararları

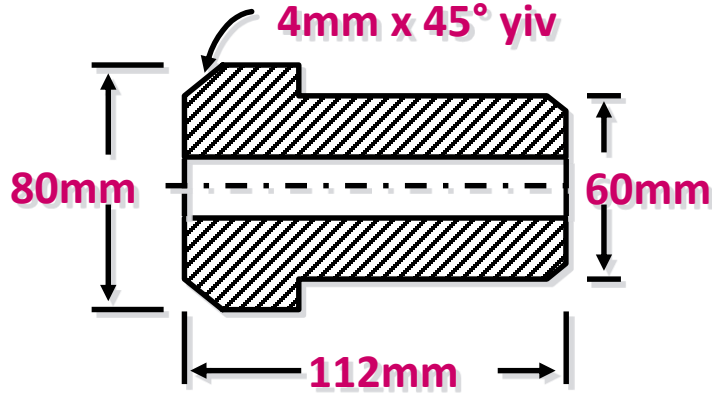
- Bir parçanın üretilip üretilmeyeceğine karar verme
- Parçanın başka bir firmadan “standart parça” olarak satın alınabilme durumu

Grup Teknolojisi Özellikleri

- Parçalar aileler halinde gruplandırılırlar
 - Benzer, ileri standartlaştırılmış parçalar
- Kodlama sistemi kullanırlar
 - İşlem ve fiziksel özellikleri tanımlarlar
- Parça aileleri üretim hücrelerinde üretilirler
 - Küçük montaj hatları



Grup Teknolojisi Kodlama Örneği



Yuvarlak Mil

Ürün Kodu:

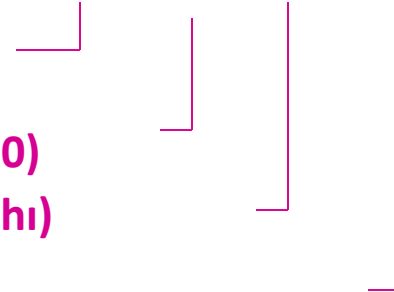
1 5 3 1

Parça Özelliği (Yuvarlak mil)

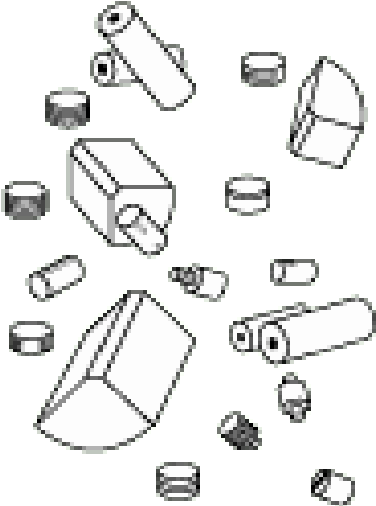
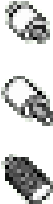
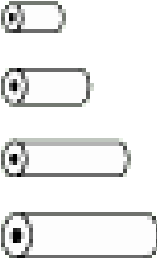
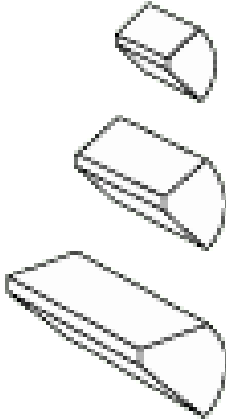
Malzeme(çelik)

En Büyük Uzunluk ($50 < L < 150$)

Ana Makine (Torna tezgahı)



Parçaları Gruplamayı Sağlayan Grup Teknoloji Şemaları

(a) Ungrouped Parts	(b) Grouped Cylindrical Parts (families of parts)				
	Grooved	Slotted	Threaded	Drilled	Machined
					

Grup Teknolojinin Faydaları

- Geliştirilmiş Ürün tasarımı
- Azaltılmış satın almalar
- Azaltılmış yarı ürün stokları
- Geliştirilmiş rotalama ve makine yükleme
- Düşürülmüş hazırlık ve üretim zamanları
- Basitleştirilmiş üretim planlama ve kontrol
- Kolaylaştırılmış bakım ve servis

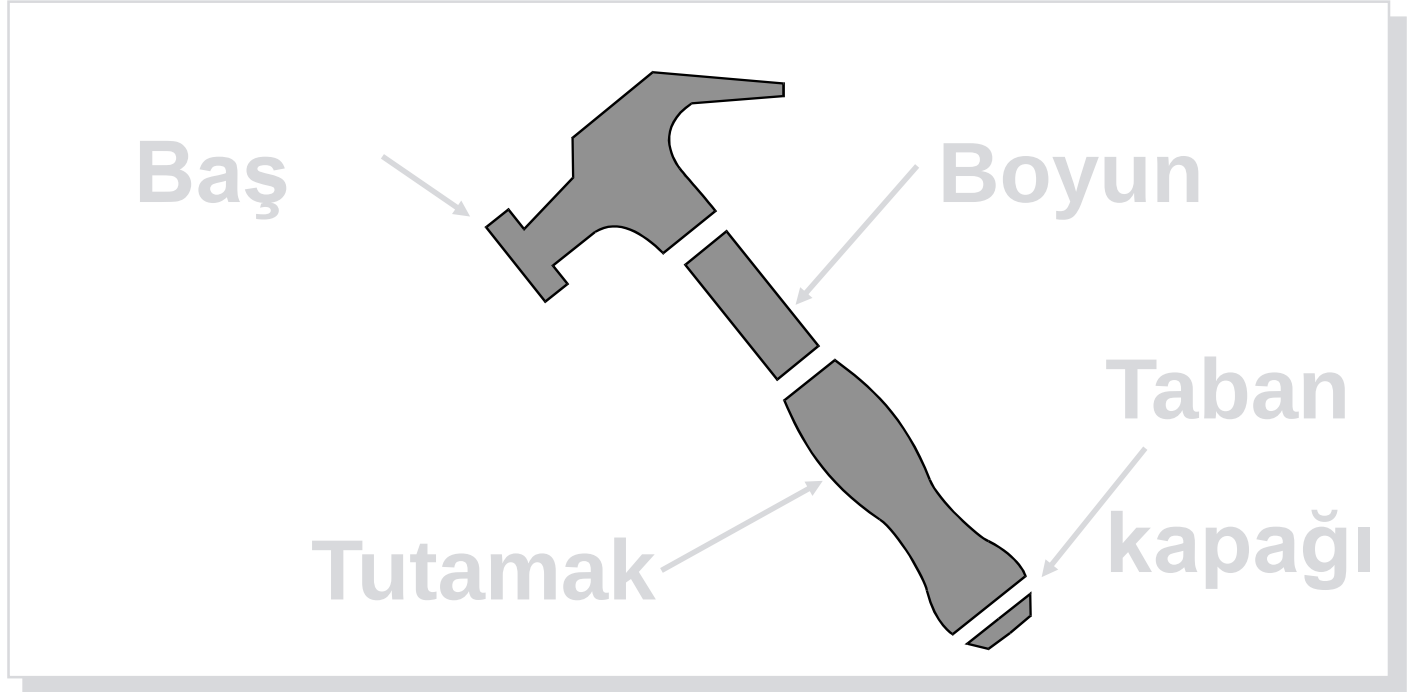
Üretim Dokümanları



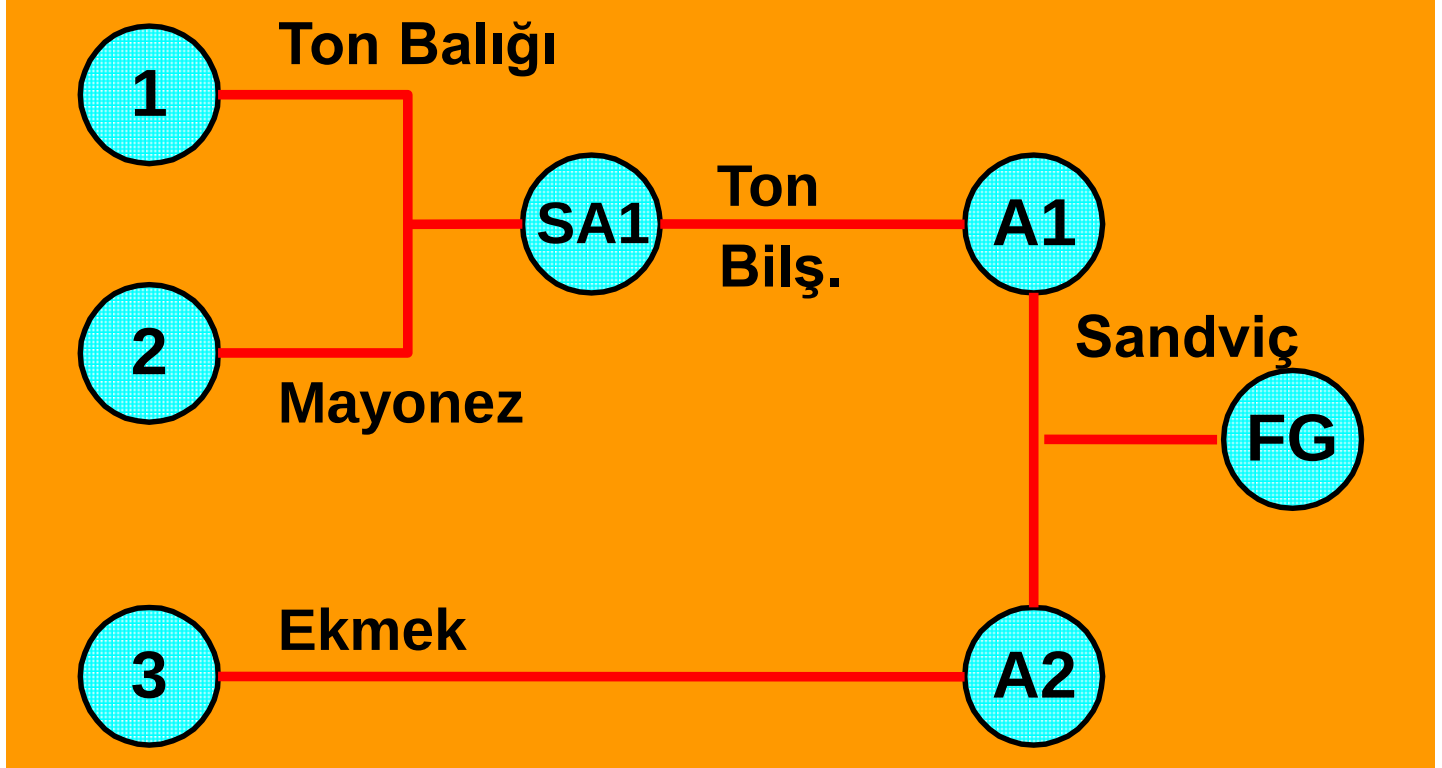
- Montaj Çizimleri
- Montaj Şemaları
- Rota Tabloları
- İş emri

Montaj Çizimi

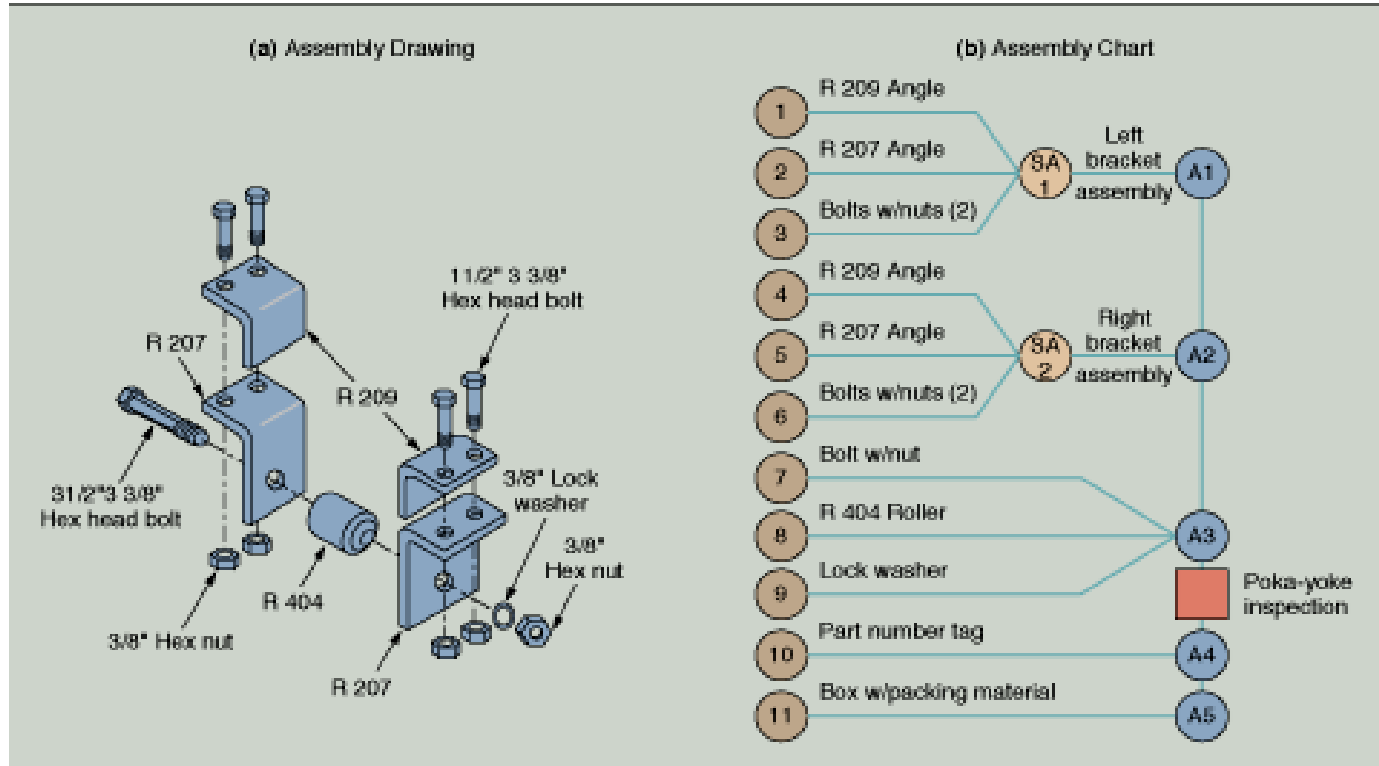
- Ürünün parçalı şeklini gösterir



Bir Ton Balığı Sandviçinin Montaj Şeması



Montaj Çizimi ve Montaj Şeması



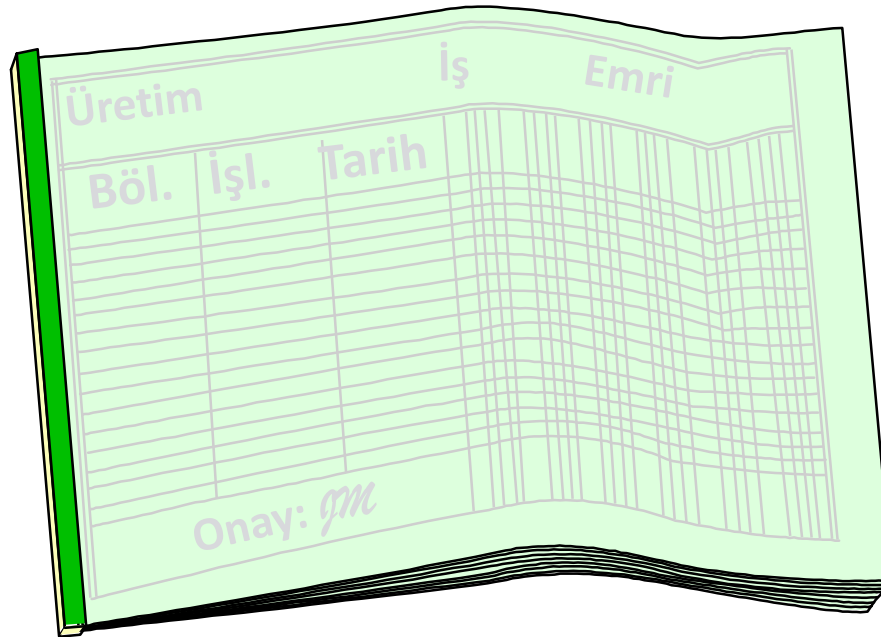
Rota Tablosu

- Tüm işlemleri listeler

Dirsek parçası için Rota tablosu				
Sıra	Makine	İşlemler	Hazırlık Zamanı	İşlem Zamanı/birim
1	Demir makası #3	Boyuna kesim	5	.030
2	Demir makası #3	45°'lik köşe kesimi	8	.050
3	Baskı Matkap	İki deliğin açılması	15	3.000
4	Pedallı pres	90°'lik büküm	10	.025

İş Emri

Genellikle Bir çizelgeye göre, bir parçanın üretimine olanak verir.



© 1984-1994 T/Maker Co.

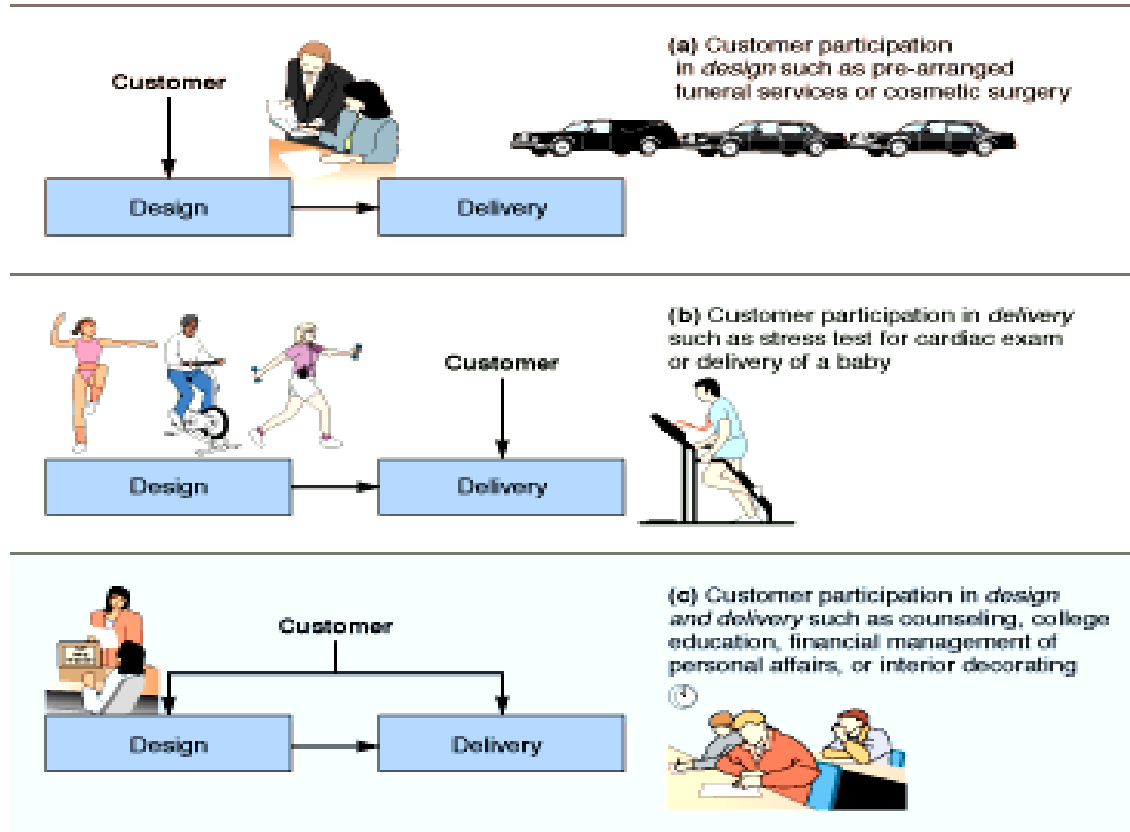
Mühendislik Değişim Bildirimi (ECN)

- Mühendislik çizimi veya ürün ağacındaki bir değişiklik veya düzeltmeyi haber verir.

Düzenleme Yönetimi

- Bir ürünün planlanmış ve değişen bileşenlerinin tam olarak tanımlandığı ve değişim üzerindeki kontrol ve sorumluluğun sürdürülmesini sağlayan bir sistemdir.

Servis tasarımı - Müşteri Katılımı Durumları



Arabaya Serviste Müşteri İlişkilerinin Geliştirilmesi

- Mikrofonda konuşurken özellikle müşteri ile samimiyet mesafenizi koruyun
- Sizin doldurması için vermiş olduğunuz formlarda müşterilere yazılı açıklamalarda yardımcı olunuz.
- Tamamlanması gereken satırları işaretleyiniz veya açıklamalarla beraber bir not ekleyiniz.
- Devamlı olarak “Lütfen” ve “Teşekkür ederim” ifadelerini kullanınız.
- Mesafe izin verdiği sürece müşteri ile göz teması sağlayınız.
- Eğer geçiş süreci müşterinin aracını park etmesini ve lobiye gelmesini gerektiriyorsa, rahatsızlık verdiğiniz için özür dileyiniz.

GTF'de Gerçeklik Anı

Karşıt Tecrübeler

Ulaşmak için birden fazla kez aramam gerekti.

Bir kişi yerine ses kaydı ile konuştum.

Bağlı bulunduğum halde, bir sessizlikle karşılaştım ve bağlantımın kopup kopmadığını merak ettim.

Operatör, elindeki rutin yazılı bir metin okuyormuş gibi soru soruyordu.

Operatör, ilgisizce konuşuyordu.

Operatör beni acele ettirir biçimde davrandı.

Standart Beklentiler

Sadece bir yerel telefon ile bağlantı kurulmalı.

Hiçbir zaman meşgul sinyali ile karşılaşmayayım.

Aramama bir insanın hızlı bir şekilde cevap vermesi ve de problemimle ilgilendiğini ifade etmesi

Problemime kısa zamanda çözüm önerilebilmeli

Operatör bana neyin gerçekleştirilebileceğini bekleme gerektiğini açıklayabilmeli

Destekleyici Tecrübeler

Operatör problemimle yakından ilgilendi ve bana kibar davrandı

Bana sorduğu ilgili sorulardan onun yetenekleri hakkında güven duydum.

Operatör, birkaç sefer, işin programıma uygun olması için benimle irtibata geçti

Gelecekte karşılaşılabilecek problemlerle ilgili görüşüm alındı.

Karar Ağaçlarının Ürün Tasarımında Uygulanması

- Bir kısım karar ve sonuçların başka karar ve sonuçları doğurduğu durumlarda fayda sağlamaktadır.
- Faktörler:
 - “Hiçbir şey yapmama” durumu da dahil tüm olabilecek alternatif ve durumları içerir.
 - Tüm dalların sonunda fayda maliyetleri gösterilir.
 - Ağaçlar “budanarak” beklenen değerler hesaplanır.

Üretime Geçiş

- İlk Konu: Üretime ne zaman geçilmesi gerektiğini bilmek
- İkinci: Ürün gelişimi, bir kişinin veya grubun sorumluluğu olarak değil, devamlı evrimsel olarak görülmelidir
- Üçüncü: Hataların giderilmesi için bir deneme üretimi süresi beklenmelidir.
- Dördüncü: Kabul edilmelidir ki sorumluluk üretime geçişi desteklemektedir.