

END 2124

**UYGULAMALI
MÜHENDİSLİK
EKONOMİSİ**

**TEMEL
KONULAR**

Mühendislik Ekonomisi

- Mühendislik faaliyetleri, iş idaresi ve işletme yönetimi alanlarında geliştirilen çeşitli alternatiflerden sağlanabilecek olası *faydalarla* bu alternatiflerin gerçekleştirilmesi için gerekli *kaynak harcamalarını* sistematik biçimde karşılaştırmaya ve değerlendirmeye yarayan bilgilerin ve yöntemlerin bütünüdür.

Ekonomik Karar Süreci

- Mühendislik sorunlarında genellikle birden fazla çözüm alternatifi vardır.
- Mühendisin görevi tüm seçenekleri tanımlayıp aralarındaki ekonomik farklılıkları saptamak ve birbirleriyle karşılaştırmaktır.

Karar Verme Sürecinin Aşamaları

1. Problemin tanımlanması
2. Hedef(lerin) tanımlanması
3. İlgili verilerin toplanması
4. Çözüm alternatiflerinin belirlenmesi
5. Karar verme kriterlerinin belirlenmesi
6. Karar modellerinin oluşturulması
7. En iyi alternatifin belirlenmesi
8. Seçilen alternatifin uygulanması
9. Uygulama sonuçlarının incelenmesi

Financial Data for Auto Leasing: Saturn versus Honda

Auto Leasing	Saturn	Honda	Difference Saturn – Honda
1. Manufacturer's suggested retail price (MSRP)	\$15,573	\$15,810	–\$273
2. Lease length	48 months	48 months	
3. Allowed mileage	48,000 miles	48,000 miles	
4. Monthly lease payment	\$219	\$248	–\$29
5. Mileage surcharge over 36,000 miles	\$0.20 per mile	\$0.15 per mile	+\$0.05 per mile
6. Disposition fee at lease end	\$0	\$250	\$250
7. Total due at signing:			
• First month's lease payment	\$219	\$248	
• Down payment	\$1,100	\$800	
• Administrative fee	\$495	\$0	
• Refundable security deposit	<u>\$200</u>	<u>\$225</u>	
Total	\$2,014	\$1,273	+\$741

• Models compared: The 2003 Saturn ION.3 with automatic transmission and A/C and the 2003 Honda Civic DX coupe with automatic transmission and A/C.

• Disposition fee: This is a paperwork charge for getting the vehicle ready for resale after the lease end.

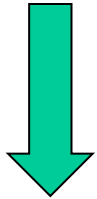
Örnek

1. Problem: Araba ihtiyacı
2. Hedef: Düşük maliyetli ve dayanıklı bir araba kiralamak
3. İlgili veriler: Peşinat, aylık ödemeler
4. Çözüm alternatifleri: Saturn ve Honda
5. Karar verme kriterleri: En az toplam gider, sürüş ihtiyaçlarının karşılanması
6. Karar modelleri:
7. En iyi alternatif: Honda
8. Seçilen alternatifin uygulanması
9. Uygulama sonuçlarının incelenmesi

Mühendislik Projeleri ve Pazar Değeri

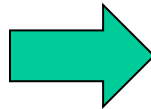
Teklif ve Tasarım

- Mühendislik Projeleri



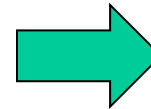
Analiz

- Üretim Yöntemleri
- Güvenlik
- Çevresel Etkiler
- Pazar Analizi



Değerlendirme

- Beklenen Karlılık
- Nakit Akış Zamanlaması
- Finansal Risk Düzeyi



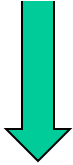
Değerlendirme

- Finansal Raporlara Etkisi
- Şirketin Pazar Değeri
- Hisse Değeri

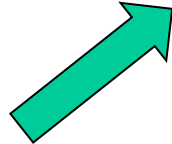
Mühendislik Projeleri ve Karlılık



Tasarım



Planlama ve Yatırım



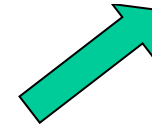
İmalat



Satış



Karlılık



Mühendislik Ekonomisi Kararları

- Makina, techizat ve süreç seçim kararları
- Makina ve techizatın yenilenmesi kararları
- Genişleme, büyüme ve yeni ürün geliştirme kararları
- Maliyet düşürme kararları
- Kalite iyileştirme kararları

Makina, Techizat ve Süreç Seçimi

- Ürünler hammadde durumundan son mamül durumuna gelinceye kadar olan üretim sürecinin belirlenmesi.
- Optimal üretim kapasitesinin belirlenmesi.
- Üretim türünün belirlenmesi.
- Makina ve techizatların nitelik ve niceliklerinin belirlenmesi.
- İş gücünün nitelik ve nicelik olarak belirlenmesi.



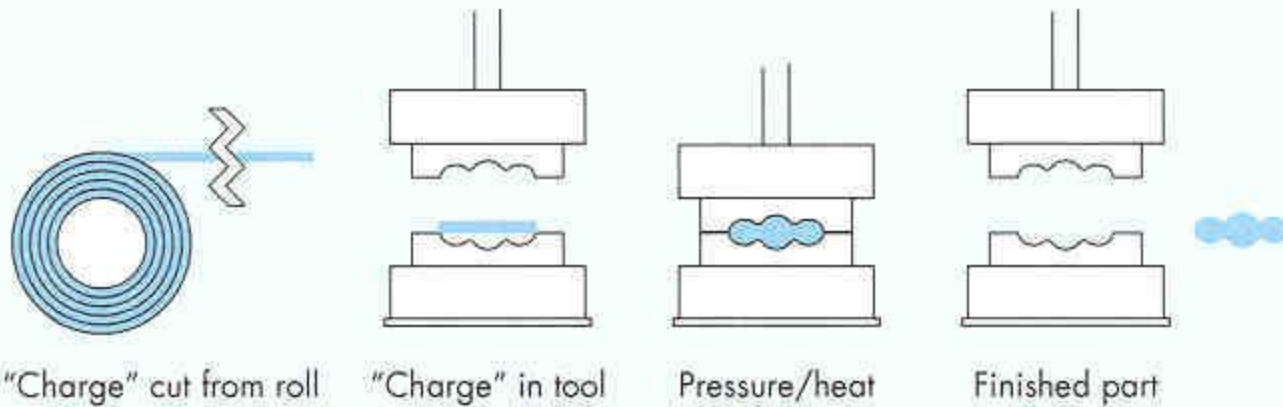


Figure 1.2 Sheet molding compound process (Courtesy of Dow Plastics, a business group of the Dow Chemical Company)

Description	Plastic SMC	Steel Sheet Stock
Material cost (\$/kg)	\$1.65	\$0.77
Machinery investment	\$2.1 million	\$24.2 million
Tooling investment	\$0.683 million	\$4 million
Cycle time (minute/part)	2.0	0.1

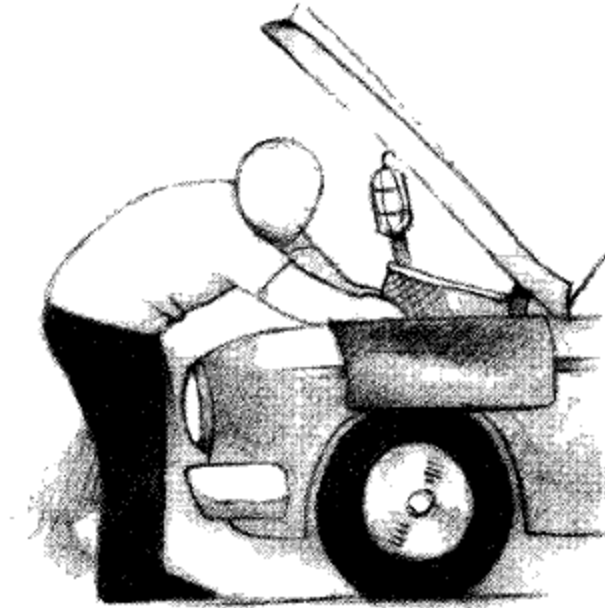
Makina ve Teçhizatın Yenilenmesi Kararları

- Daha yüksek kapasitelerde ve daha kaliteli ürünler üretmek.
- Aynı ürünleri daha düşük maliyetle ve daha kısa sürede üretmek.
- Daha düşük bakım ve onarım masrafı sağlamak.
- Tüketicilerin beklentilerini daha iyi karşılayan ürünler üretmek.



Makina ve Teçhizatın Yenilenmesi Kararları

- Now is the time to replace the old machine?
- If not, when is the right time to replace the old equipment?



Replacement decision: Is it worth fixing or replacing?

Genişleme, Büyüme ve Yeni Ürün Geliştirme Kararları

- Mevcut üretim kapasitesinin arttırılması
 - Yeni üretim hatları
 - Yeni tesis (ler)
- Yeni ürünler üretilmesi



- R&D investment: \$750 million
- Product promotion through advertising: \$300 million
- Priced to sell at 35% higher than SensorExcel (about \$1.50 extra per shave)

: Would consumers pay \$1.50 extra for a shave with greater smoothness and less irritation?

: What would happen if blade consumption dropped more than 10% due to the longer blade life of the new razor?



Launching a new product: Gillette's MACH3 project

Maliyet Düşürme Kararları

- Faaliyet dönemi içinde ortaya çıkan işletme maliyetlerini düşürmek amacıyla alınan kararlardır.
- Üretkenliği arttırmaya yönelik alınan kararlardır.



Maliyet Düşürme Kararları

- Should a company buy equipment to perform an operation now done manually?
- Should a company spend money now in order to save more money later?



Cost-reduction decision

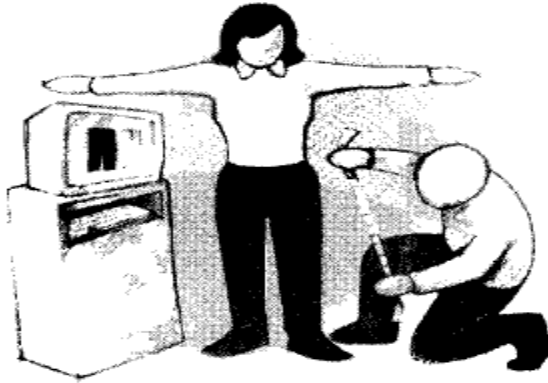
Kalite İyileştirme Kararları

- Ürün veya hizmetlerin kalitelerini arttırmak amacıyla alınan kararlardır
- Kullanım kolaylığını arttırmak
- Ürünün taşınmasını kolaylaştırmak

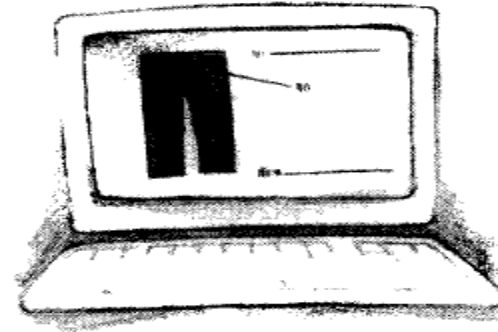


- How many more jeans would Levi need to sell to justify the cost of additional robotic tailors?

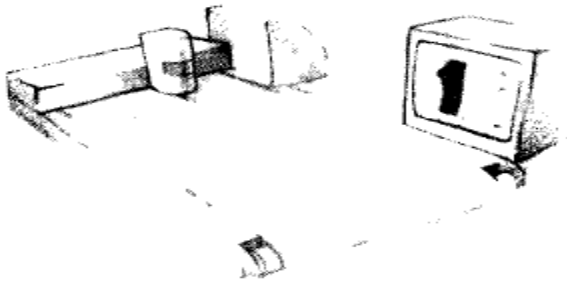
A new computerized system being installed at some Original Levi's Stores allows women to order customized blue jeans. Levi Strauss declined to have its factory photographed so here is an artist's conception of how the process works



A sales clerk measures the customer using instructions from a computer as an aid.



The clerk enters the measurements and adjusts the data based on the customer's reaction to the samples.



The final measurements are relayed to a computerized fabric cutting machine at the factory.



Bar codes are attached to the clothing to track it as it is assembled, washed, and prepared for shipment.

Belirsizliğin Etkisi

- Bütün mühendislik ekonomisi analizlerinde geleceğe dönük çeşitli tahminler kullanılır:
 - Üretim maliyetleri
 - Talep miktarları
 - Bir ürünün ömrü vb.
- İşletme içi ve dışında var olan yüksek düzeydeki belirsizlik hatasız tahminleme yapmayı güçleştirir.

Mühendislik Ekonomisinin Temel İlkeleri

- 1. İlke: Kısa vadedeki nakit ileri vadedekinden daha değerlidir.
- 2. İlke: Önemli olan alternatifler arasındaki farklılıklardır.
- 3. İlke: Marjinal gelir marjinal maliyetten fazla olmalıdır.
- 4. İlke: Beklenen ek bir getiri yoksa ek risk alınmaz.