

KMU 345 Yeni Malzemeler

**Mühendislikte Malzeme
Seçimi**

Malzeme Seçiminde Ekonomi

Mühendislik uygulamaları, güvenilir ve tatmin edici bir şekilde çalışan bileşenleri ve sistemleri tasarlamak için bilimsel ilkelerin kullanılmasını içerir.

Mühendislik pratiğindeki bir diğer kritik itici güç, **EKONOMİ**'dir.

Mühendisin ekonomik konuları bilmesi ve anlaması esastır, çünkü **çalıştığı şirket / kurum ürettiği ürünlerden kar elde etmeyi hedefler.**

Mühendis mükemmel bileşeni tasarlayabilir; ancak üretildiği haliyle, tüketiciye cazip gelecek bir fiyattan satışa sunulmalı ve şirkete uygun bir kâr getirilmelidir.

Malzeme Seçiminde Ekonomi

Malzeme seçiminde alınan kararların hem **malzeme** hem de **üretim maliyetleri** açısından ekonomik sonuçları vardır.

- Tasarım (boyut, şekil, konfigürasyon),
- **Doğru malzeme seçimi,**
- Üretim yöntemi,
- Malzeme - çevre şartları uyumu,
- Malzemenin fiziksel özellikleri (kolay ulaşılabilirlik, işlenebilirlik, işlenme koşulları vs.),
- Sürdürülebilirlik vb.

Dahası, günümüz dünyasında ve küresel pazarda ekonomi her zaman bir ürünün sadece nihai maliyeti anlamına gelmez.

Çoğu ülkede **kullanılan kimyasallar**, **CO₂ emisyonları** ve **kullanım ömrü sonu prosedürleri** ile ilgili özel düzenlemeler vardır. Şirketler bu tür sayısız faktörü göz önünde bulundurmalıdır.

Malzeme Seçimi

Tasarım:

- Bir ürünün yaklaşık maliyeti, ürün üretilmeden önce bile bu ön tasarımla belirlenir.
- Bu nedenle, yaratıcı bir tasarımın kullanılması ve uygun malzemelerin seçilmesi daha sonra önemli bir etkiye sahip olabilir.
- Bileşen tasarımı, birçok taviz ve ödün vermeyi içeren oldukça yinelemeli bir süreçtir.
- Mühendis, sistem kısıtlamaları nedeniyle optimal bir bileşen tasarımının mümkün olmayabileceğini akılda tutmalıdır.

Malzeme Seçimi

Tasarım:

- Bir ürünün tasarımı, malzemesinin ulaşılabilirliği ile ilişkilidir. Ulaşılabilirlik sınırlayıcı bir etkidir.
- Ürün tasarımı yeni malzemelerin bulunması ile değişebilir.
- Malzeme çeşitliliğinin/seçiminin artması yanlış kararları beraberinde getirebilir .
- Ürünü alacak olan müşteri istediği ürünün özelliklerini kendisi belirleyebilir. Bu durumda istenen malzemenin tasarım öncesi araştırılması gerekebilir.

Malzeme Seçimi

Üretim Yöntemi:

Üretim sürecinin seçimi hem seçilen malzemedен hem de parça tasarımından etkilenir.

Tüm üretim süreci normalde birincil ve ikincil işlemlerden oluşur.

Birincil işlemler: hammaddeyi belirli bir parçaya dönüştüren işlemlerdir;

- döküm,
- plastik şekillendirme,
- toz sıkıştırma,
- kalıplama, vb.

İkincil işlemler: Birincil işlem sonrası tamamlanmış parçayı/ürünü üretmek için kullanılanlardır

- ısıt işlemler,
- kaynak,
- taşlama,
- sondaj
- boyama
- dekorasyon vb.

Malzeme Seçiminde Ekonomi

Üretim Yöntemi:

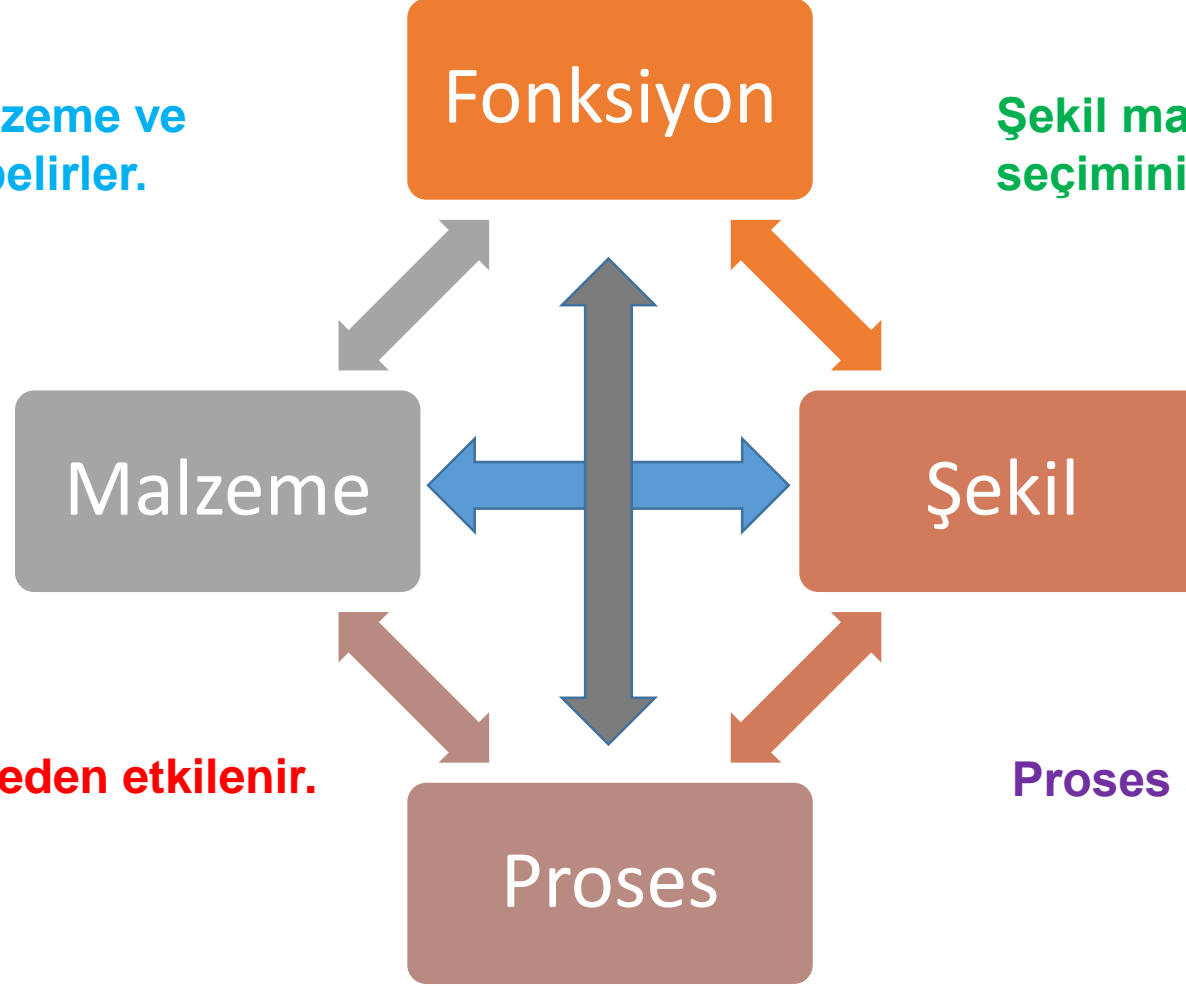
Üretim yöntemleri için başlıca maliyet oluşturan konular arasında;

- sermaye ekipmanı/teçhizatı,
- aletler, takımlar, kalıplar
- işçilik,
- onarım,
- makine arıza süresi,
- atık ve
- montaj yer alır.

Maliyet analizinde, üretim oranı önemli bir husustur. Son olarak, şüphesiz son ürünün kalite kontrolü, ambalajlanması ve nakliyesi ile ilgili maliyetler de dikkate alınmalıdır.

Malzeme Seçimi-Karar Alma

Fonksiyon, malzeme ve
şekil seçimini belirler.



Şekil malzeme ve proses
seçimini sınırlandırır.

Proses malzemedenden etkilenir.

Proses şekil ile etkileşim halindedir.

Malzeme seçimi ve proses, ürünün şekli ve fonksiyonundan ayrılamaz. Aralarında iki yönlü bir ilişki vardır.

Malzeme Seçimini Etkileyen Etmenler

- **Fiziksel ve Kimyasal Özellikler**

- **Çevresel Etmenler**

- Geri dönüşüm
- İş sağlığı ve güvenliği
- Çevre koşulları
- Sürdürülebilirlik
- Kanunlar
- Ergonomi

- **Maliyet**

- İşletme
- Malzeme ömrü
- Ulaşım
- Enerji

- **Üretim/İşletme etmenleri**

- Şekilendirilebilirlik
- İşlenebilirlik
- Bakım – onarım

- **Jeopolitik koşullar**

Malzeme Seçimi- Niçin Seçim Yaparız?

- Ürün ilk kez kullanılacaksa malzeme seçimi yapmak gerekir.
- Ürün daha önceden varsa ama malzeme değiştirilmek isteniyorsa
 - o Malzeme maliyetini düşürme,
 - o Çevre ve sağlığa yönelik olumsuz etkiyi ortadan kaldırma,
 - o Malzeme işlevselliğinde değişiklik yapma,
 - o Proseste karşılaşılan problemleri çözme,
 - o Yeni malzemeler veya üretim yöntemlerinden yararlanma,
 - o Yasal düzenlemeler,