

Malzeme Bilgisi

Giriş

- Genel anlamda, gereksinme duyulan maddelerin tümüne malzeme denir.
- Teknik dilde ise malzeme sözcüğünden özellikle, mühendislik yapıtlarının gerçekleştirilebilmesi için gerekli katı maddeler anlaşılmaktadır.
- Malzemeler başlıca dört ana grupta toplanabilir.
 - Metal malzemeler
 - Seramik Malzemeler
 - Organik Malzemeler
 - Karma (kompozit) malzemeler

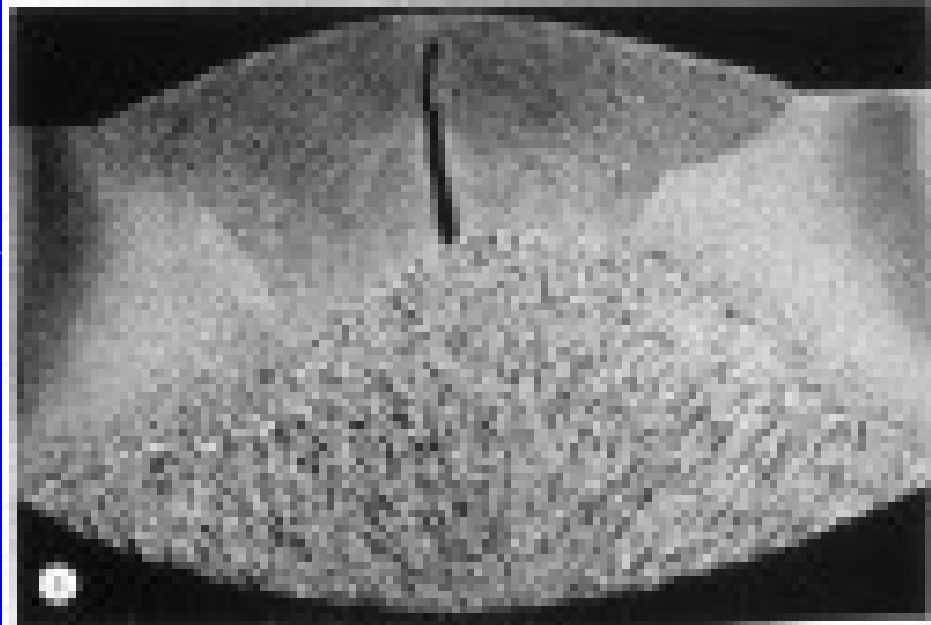


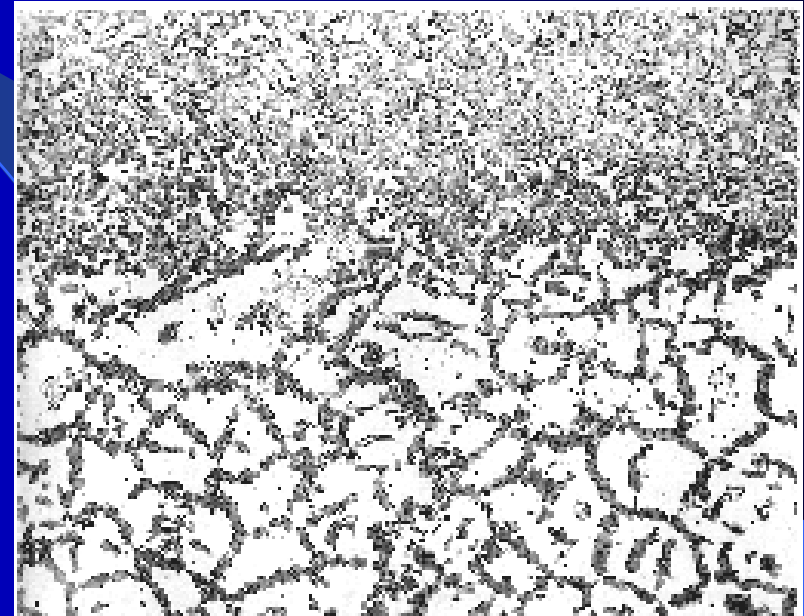
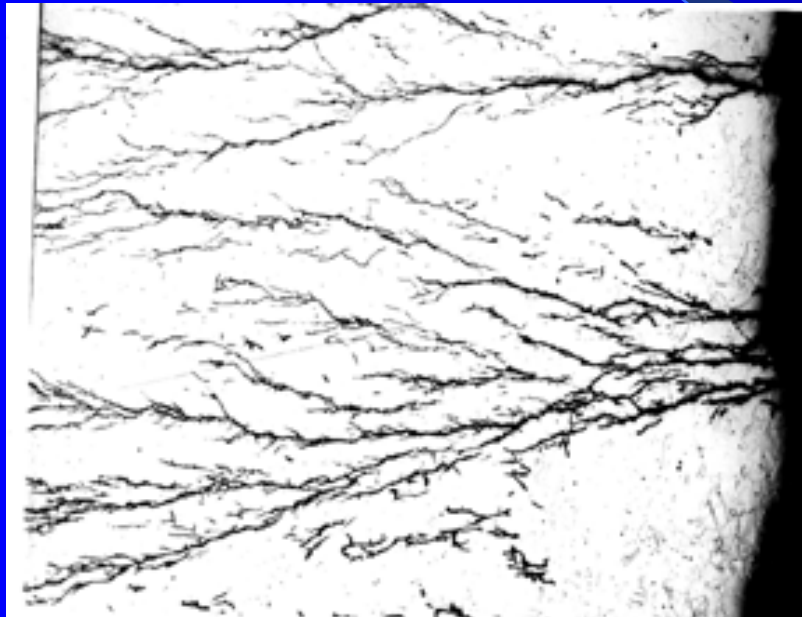
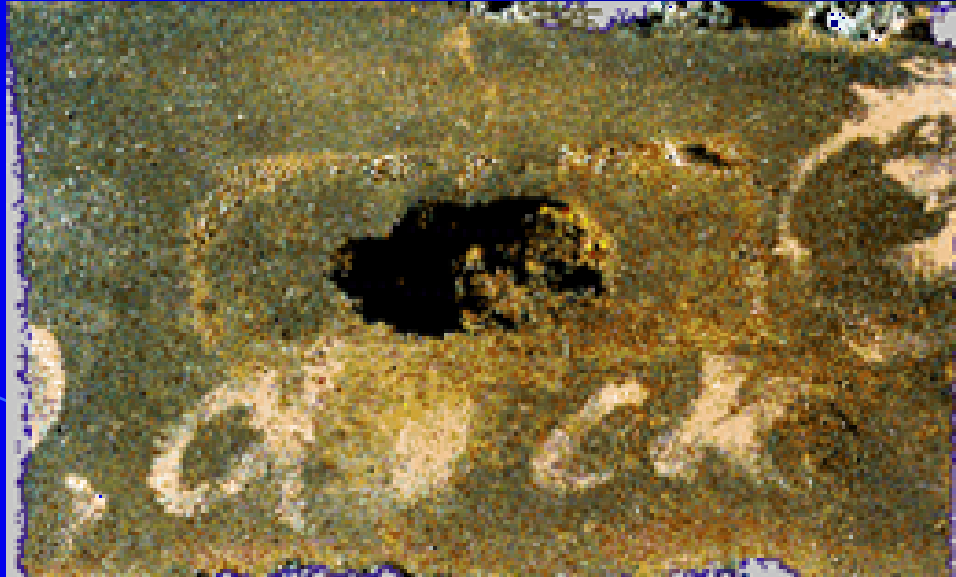




Fig. 11. A view of the bridge structure in the foreground, showing the bridge piers and arches. The bridge is a large, multi-arched structure, likely a railway bridge, spanning a wide river or valley. The background shows a hazy landscape with distant hills or mountains under a clear sky.







Metal Malzemeler

- Demir, alüminyum, bakır, çinko v.b. Saf metaller

Veya

- Çoğunlukla bir metalin diğer elementlerle oluşturduğu alaşımlardır.

- Fe-C alaşımı ? ...
- Cu-Zn alaşımı ? ...

- Metal malzemeler makine ve sanayi donatılarının yapımında en çok kullanılan malzemelerdir.

Seramik Malzemeler

Genellikle

metallerle + metal olmayan elementlerin oluşturduğu inorganik kimyasal bileşiklerdir.



Veya

Bu bileşiklerin karışımlarından oluşan malzemelerdir.

Cam, tuğla, beton, porselen, ...

Organik Malzemeler

Karbonun başta Hidrojen olmak üzere
Oksijen, azot, klor
gibi metal olmayan elementlerle oluşturduğu büyük
moleküllü bileşiklerdir.

Doğal organik malzemeler

Ağaç, deri, v.b.

Yapay organik malzemeler

Kısaca plastikler denir.
Poliester, polietilen, teflon, v.b.

Karma (Kompozit) Malzemeler

Yukarıda anlatılan üç ana grubun çok farklı olan özelliklerini bir ölçüde tek malzemedeki toplamak amacıyla aynı veya değişik gruptan malzemelerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan malzemelerdir.

Betonarme: çelik + beton

Cam elyafı ile takviye edilmiş plastik (cam elyafı + plastik)

Sert Metaller: metal + seramik

Malzeme Konusuna Yaklaşımlar

- A) Malzeme Üretim Bilgisi
- B) Malzeme Bilimi
- C) Malzeme Tekniği

A) Malzeme Üretim Bilgisi

Maden işletmelerinden çıkarılan cevherlerden başlayarak metallerin ve bileşiklerin elde edilmesi (Kimyasal Metalurji) ile kömür, petrol, su v.b. Ham maddelerden başlayarak plastiklerin üretilmesine ilişkin kimyasal işlemleri kapsar.

B) Malzeme Bilimi

Üretilen malzemelerin yapısı ile özellikleri arasındaki ilişkileri,

- belirli özelliklere ulaşabilmesi için gerekli işlemleri genel ve kuramsal düzeyde inceler.
- Büyük ölçüde katı hal fiziğine (katı cisimlerin atom yapısını inceleyen bilim, metal veya malzeme fiziği olarak da adlandırılır) dayanır ve bu bilim dalıyla çeşitli mühendislik alanları arasında bir köprü oluşturur.
- Yalnız metalleri konu alan bölümüne Fiziksel Metalurji denir.

C) Malzeme Mühendisliği

- Malzemeleri üretmekten çok tüketmek yani belirli bir amaçla kullanılmak durumunda olan makine, inşaat, elektrik v.b. Mühendislik alanları için malzeme konusunda kuramsal yaklaşım gerek fakat yeterli olmamaktadır.
- Malzeme bilimine ek olarak her mühendislik alanına özgü uygulamaya dönük ve çoğu deneyimle elde edilmiş bilgilere gereksinim duyulur.
- Bu bilgiler genel olarak malzeme tekniği veya özel olarak “Makine Malzemeleri”, “Yapı Malzemeleri”, “Elektrik Malzemeleri” gibi adlar altında toplanabilir.

Malzemeler gerek varolan gerek yeni pazarlar için birbirleriyle yarışıyorlar; böylece uygulamalarda zamanla bir malzeme diğerinin yerini alır.

Malzeme kullanımında değişimlere neden olan en önemli etkenler,

1. Hammaddenin bulunabilirliği
2. Üretim maliyeti
3. Yeni malzeme ve üretim yöntemlerinin geliştirilmesi

Mühendislikte Malzeme Konusu

Makine, sanayi donatımı, gemi, uçak v.b. nin gerçekleştirilmesinde Konstrüksiyon ve İmalat olarak başlıca iki aşama söz konusudur.

Konstrüksiyon:

Tasarım, hesaplama ve çizim ile ilişkili mühendislik çalışmalarını içeren bir kavram

Ayrıca her alandaki araştırma geliştirme çalışmaları da dikkate alınır, malzeme ögesinin mühendislik hizmetleriyle bağlantısı şöyle özetlenebilir:

1- Kontrüksiyon Mühendisi tasarladığı bir parça için kullanılacak malzemeyi, gerektiğinde malzeme ve imalat mühendisine de danışarak seçmek ve bu sırada,

a) Söz konusu parçanın işletme koşulları altında öngörülen bir süre için güvenle çalışabilmesi,

b) Hangi imal usullerinin uygulanabileceği,

c) ekonomiklik

gibi etkenleri göz önünde tutmak zorundadır.

2- İmalat mühendisi teknik resmi verilen parçaya istenilen şeklin ve özelliklerin kazandırılması amacıyla uygulanacak işlemleri (döküm, dövme, kaynak, ...) ayrıntılarıyla belirler.

- Bunun için anılan işlemler sırasında malzemenin davranışını bilmesi,
- ve ayrıca kalite kontrolü amacıyla yapılan malzeme deneyleri sonuçlarını değerlendirmesi gerekir.

3- Makine mühendisliği alanındaki araştırmalar, özellikle kullanım açısından malzemelerin geliştirilmesini de kapsar.

Örneđin;
Kontrüksiyon-imalat-malzeme

- ilişkilerini incelemek,
- işletme koşulları altında malzemelerin davranışını araştırmak,
- Ve bu davranışın çeşitli işlemler yardımıyla iyileştirilmesine çalışmak gibi.

Mühendislik Malzemeleri Dersinin Yapısı

Mühendislik Malzemeleri dersi makine ve yakın mühendislik alanları için önem taşıyan,

- Malzemelerin mekanik zorlanmalar karşısındaki davranışı (mekanik özellikler),
- Malzeme grupları, yapıları, özellikleri ve kullanma yerleri,
- Malzemelerin kimyasal etkilerle hasara uğraması (korozyon)

Alanlarını kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Kuramsal açıklamalara sadece ilgili konunun anlaşılabilmesini sağlayacak ölçüde sınırlı olarak yer verilmiştir.

Laboratuvar alışmaları

- Mekanik deneyler
- Metalografik deneyler

Olarak düzenlenmiř ve bu çalıřmalar için gerekli ön bilgiler Laboratuvar Deney Fylerinde verilmiştir.