

## 6. CİSİMLERİN MEKANİK DAVRANIŞ TÜRLERİ

Kuvvetler altındaki cisimler beş şekilde davranış gösterir. Bu davranışlar;

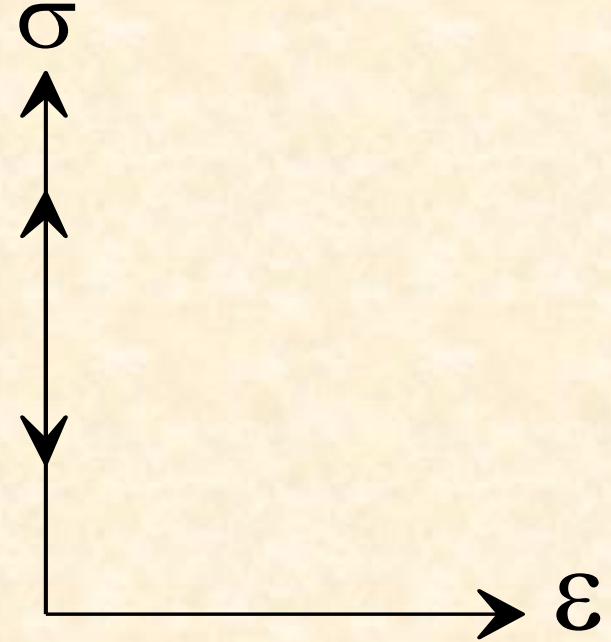
1. Rijit
2. Elastik
3. Plastik
4. Viskoz
5. Karışık

### 6.1. Rijit davranış

Bir yük altındaki katı davranıştır. İdeal rijit cisimlerde ideal gerilmeyle hiç bir deformasyon meydana gelmez ve şekil değişikliği olmaz.

$\sigma_1$  için  $\varepsilon = 0$  ve  $\sigma_n$  için  $\varepsilon = 0$  dır.

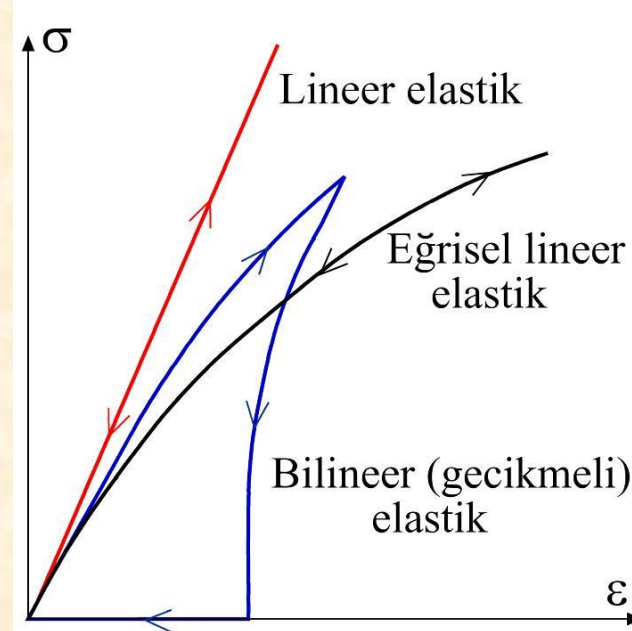
Şekil 6.1. Rijit davranış



## 6.2. Elastik davranış

Mükemmel elastik cisimlerde , nın lineer bir fonksiyonudur. Elastik sınıra kadar lineer ilişki ile elastik davranış, bu noktadan itibaren plastik davranış başlar. Plastik davranış bölgesine girmiş bir cisim veya kayaya yük uygulanması devam ederse kırılma meydana gelir.

Elastik davranışta meydana gelen şekil değişikliği geriye dönüşlü olmasına karşılık, plastik davranıştaki şekil değişikliği kalıcıdır. Elastik davranış gösteren cisimlere gevrek cisimler denir. Cisimler elastik bölgede bir miktar plastik davranış da gösterebilmektedir.

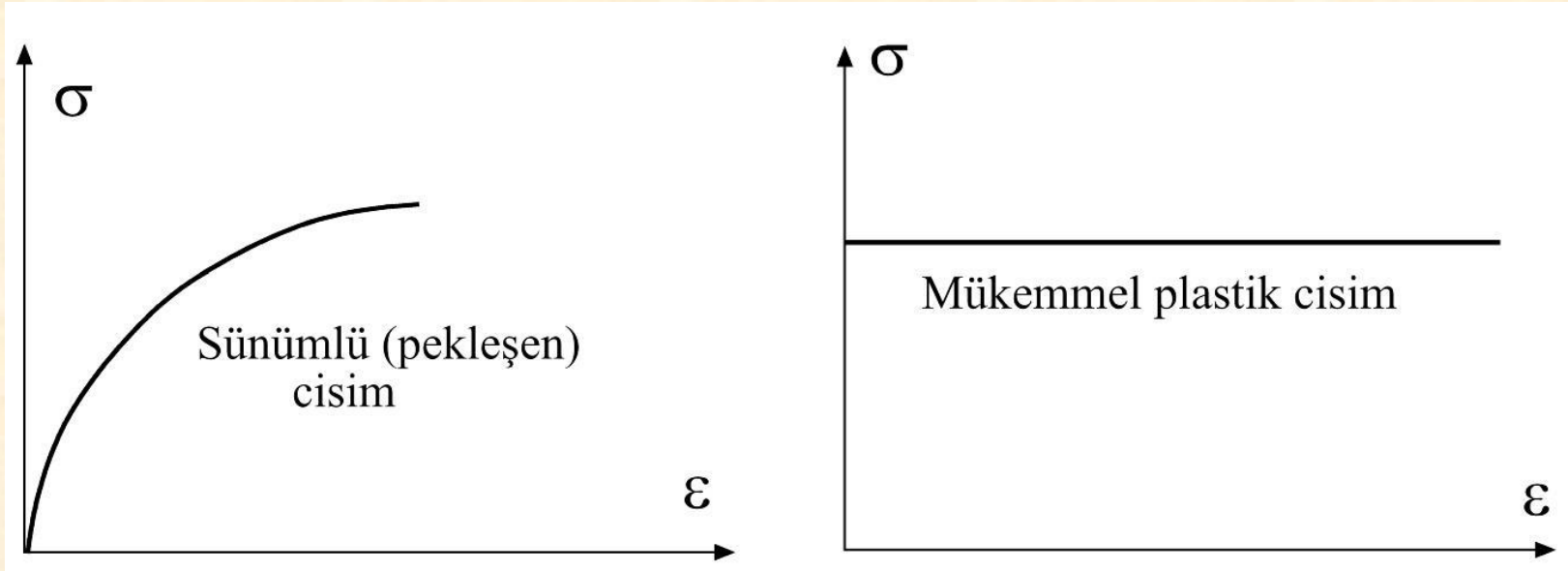


Şekil 6.2. Elastik davranış türleri

### 6.3. Plastik davranış

Elastik sınırın aşılması ile plastik davranış başlar.  $\sigma$  gerilmesi kaldırıldığı zaman şekil değişikliği ortadan kalkmaz. Uzun süre akma gösteren plastik cisimlere sünümlü (pekleşen) cisimler denir.

Gerilmenin sonlu bir değeri için  $\sigma$  nın sabit kalması halinde, deformasyonun sürekli arttığı cisimlere mükemmel plastik cisimler denir. Zamandan bağımsız olarak düşünüldüğünde viskoz davranışın etkisi de plastiktir.



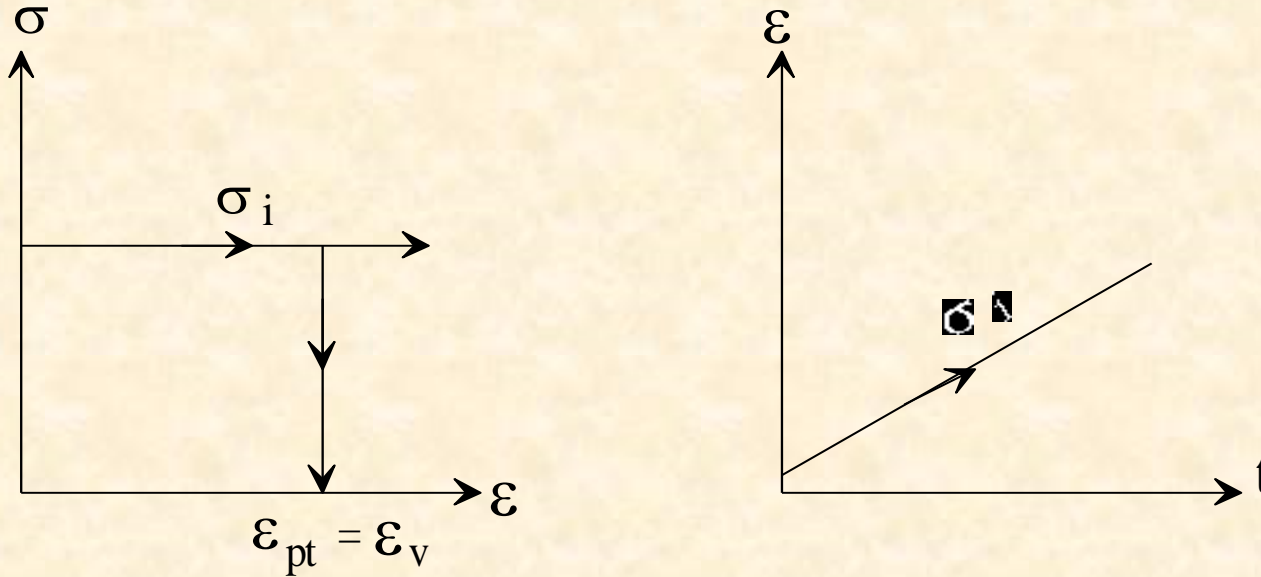
Şekil 6.3. Plastik davranış türleri

## 6.4. Viskoz davranış

Sabit gerilmeler altında ve zamanla sıvıya benzer özellikteki kalıcı deformasyonlardır. Akışkan ile katı cisim arasında yer alır. Viskoz davranış gösteren cisimler kendi ağılıklarıyla zamana bağlı şekil değiştirirler.

$\sigma_i = \text{sabit iken, } \epsilon = f(t)$  diyagramları da çizilir.

$\epsilon_{\text{spt}} = \text{Zamana bağılı olarak plastik boy değişimi}$



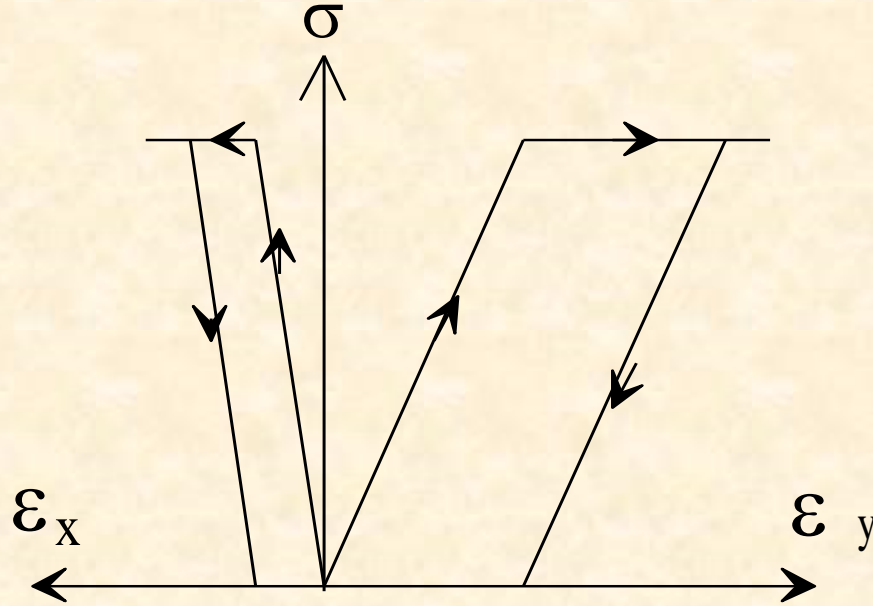
Şekil 6.4. Viskoz davranış

## 6.5. Karışık tip davranışlar

Rijit, elastik, plastik veya viskoz davranışların bir kısmının veya tümünün bir arada görüldüğü davranışlardır. Başlıcaları aşağıda verilmiştir.

### 6.5.1. Elasto-plastik

Cisme gerilme uygulandığında önce ideal elastik sonra plastik davranış gözlenir. Gerilmenin kaldırılması ile elastik davranış geriye döner, plastik davranış kalıcı olur.

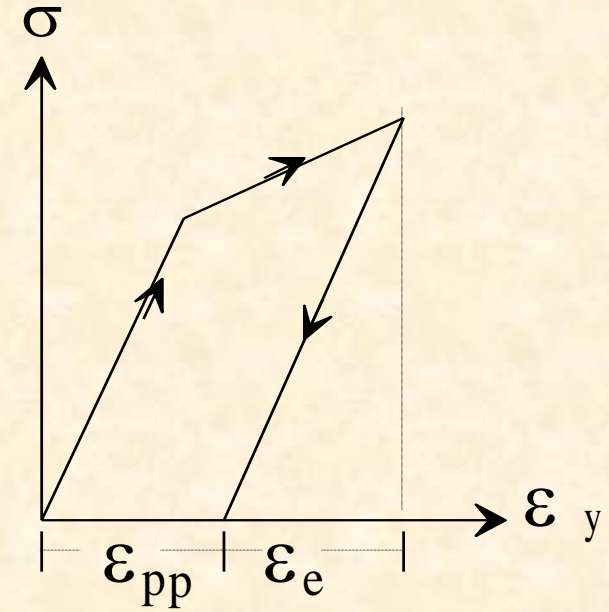


Şekil 6.5. Elasto-plastik davranış

### 6.5.2. Pekleşen (ideal olmayan) elasto-plastik

Elastik deformasyonlardan sonra, artan gerilmeler altında plastik deformasyonların meydana gelmesi ve boşaltma sırasında elastik kısmın geri dönmesidir.

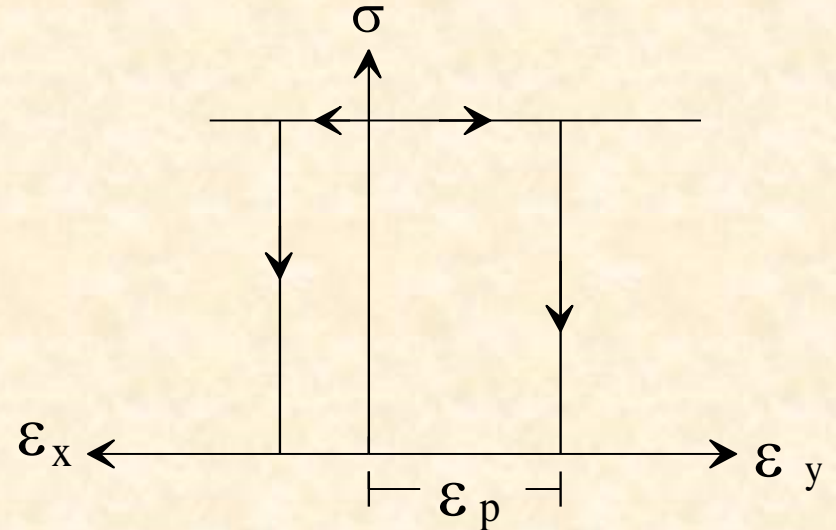
Şekil 6.6. Pekleşen (ideal olmayan) elasto-plastik davranış



### 6.5.3. Rijit plastik

Elastik davranış göstermeden belirli bir yüklemekten sonra aniden plastikleşen cisimlerin davranışıdır.

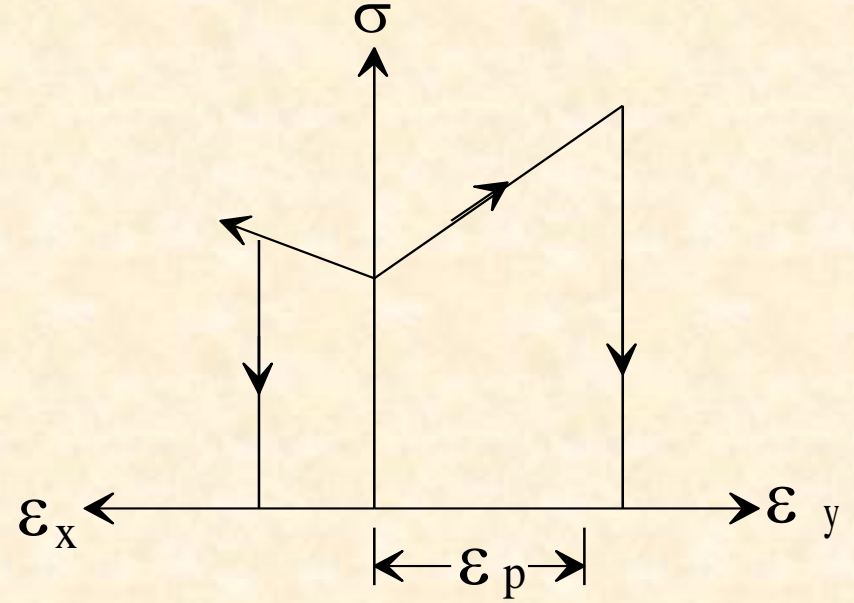
Şekil 6.7. Rijit plastik davranış



#### 6.5.4. Pekleşen rijit plastik

Rijit plastikten sonra gerilme artışı ile meydana gelen plastik davranıştır.

Şekil 6.8. Pekleşen rijit plastik davranış



#### 6.5.5. Elasto-plasto-viskoz davranış

Önce zamandan bağımsız olarak elastik, sonra plastik davranış gösteren bir cismin daha sonra viskoz deformasyon yapmasıdır. Zamanla oluşan bu deformasyonlar artabilir veya giderek azalabilir.

Şekil 6.9. Elasto-plasto-viskoz davranış

