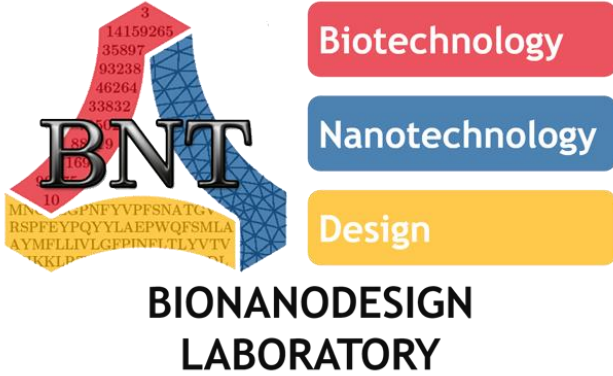


BMM 205 L

Malzeme Biliminin Temelleri Laboratuvarı



YORULMA DENEYİ

Tarih: 10.07.2020

Öğretim Üyesi: Dr. Ersin Emre Ören

Laboratuvar Asistanları: Çağlanaz Akın ve Büşra Demir

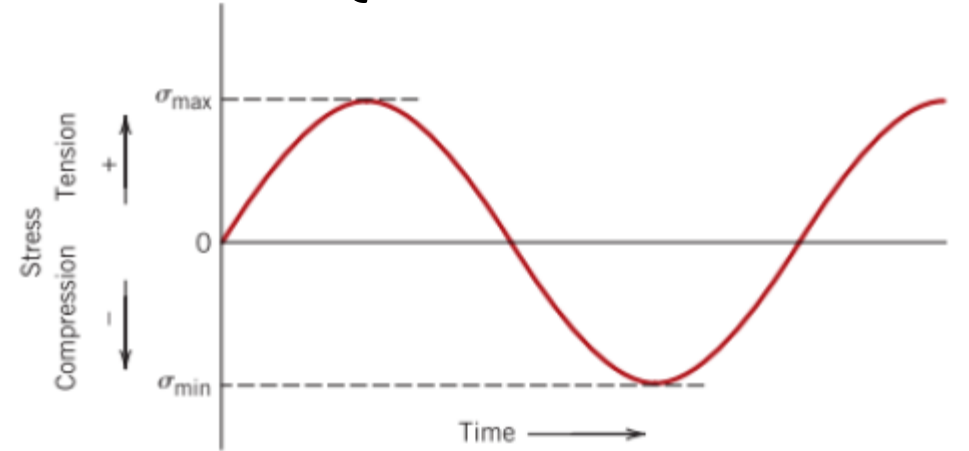
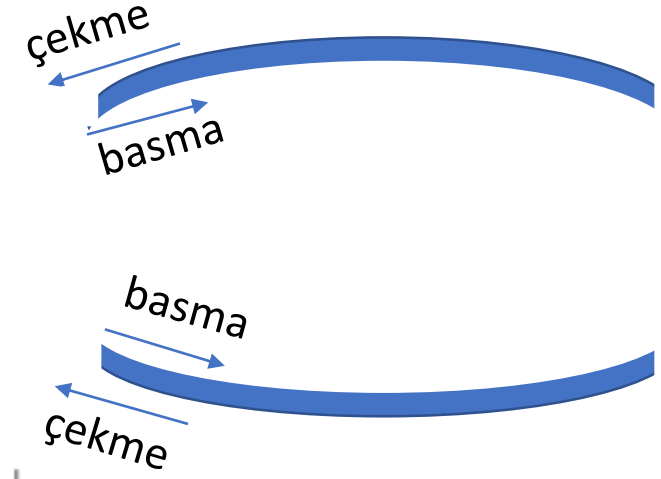
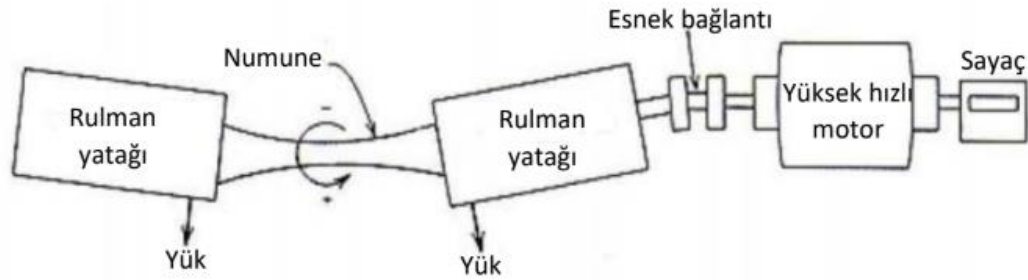
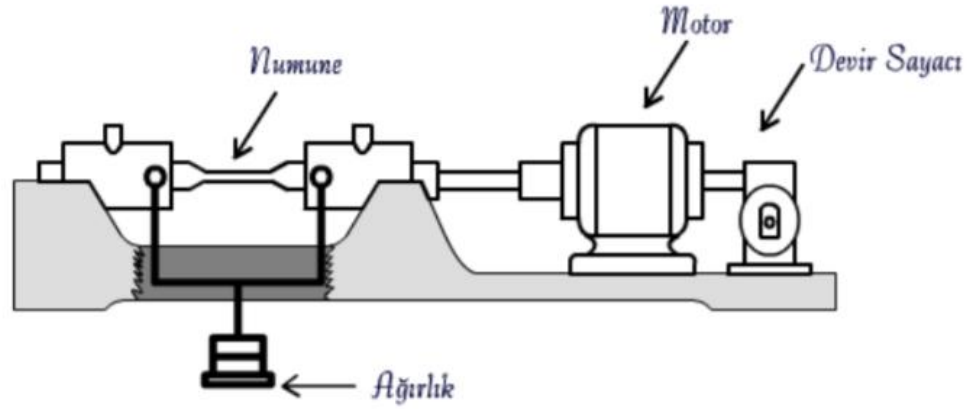
Deney Föyü: http://eoren.etu.edu.tr/BMM205/dosyalar/BMM205L_Yorulma_Deneyi.pdf

Rapor Teslim Tarihi: 03.07.2020

Rapor Hazırlama Rehberi: http://eoren.etu.edu.tr/BMM205/dosyalar/BMM205L-Rapor_Haz%C4%B1rlama_Rehberi.docx

Deneyin Amacı: Malzemelerin tekrarlanan dinamik gerilmeler altındaki davranışının incelenmesi.

Araba, uçak gibi çalışırken sürekli sarsılan/titreşen yapı bileşenleri (gövde, motor parçaları, kanatlar vb.)



- Çatlak oluşumu → Yüzey çizikleri, çentikler, üretim kalıntıları vb. Bölgelerde mikro boyutta çatlaklar oluşur.
- Her gerilme döngüsünde çatlaklar ilerler.
- Çatlak kritik büyüklüğe ulaştığında ani bir kırılma gerçekleşir.

Yorulma Ömrünü Etkileyen Faktörler

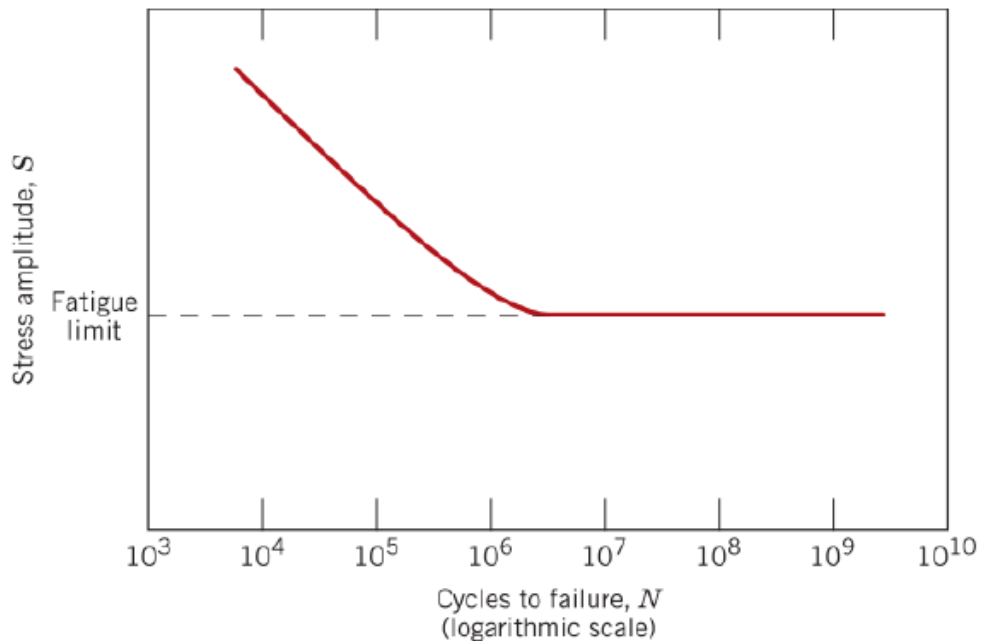
- 1) Malzeme özellikleri
 - Malzeme cinsi, malzeme şekli/boyutları
 - Yüzey kalitesi
 - Üretim şartları
- 2) Deney koşulları
 - Cihaz çeşidi
 - Uygulanan gerilme
 - Ortam sıcaklığı
 - Çevrenin kimyasal etkisi

Farklı yükler altında yorulma testi gerçekleştirilir.

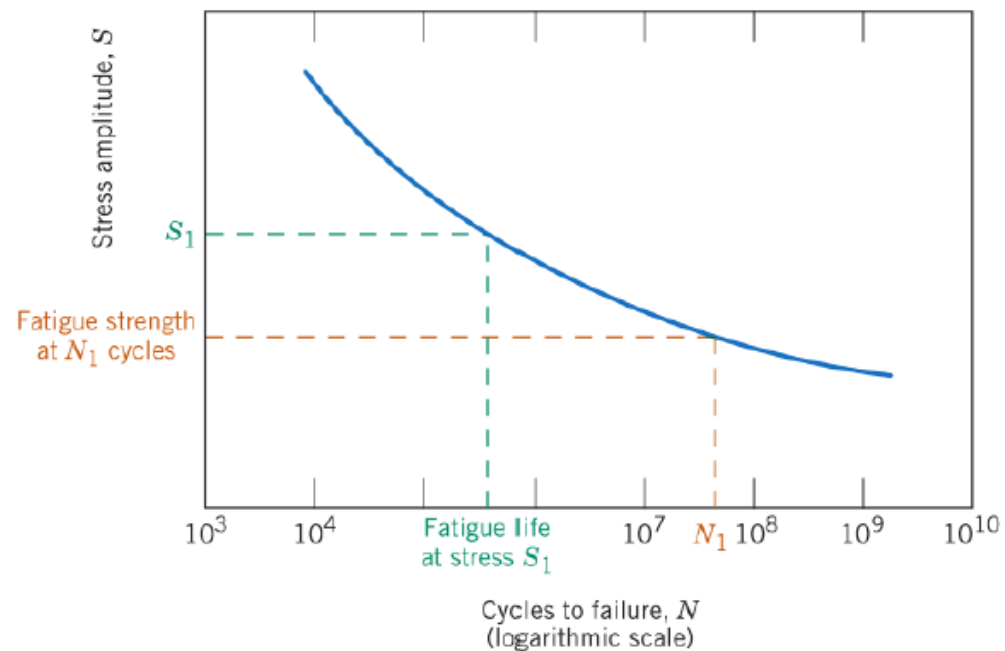
Her bir yük için kırılma anına kadar geçen döngü sayısı kaydedilir.

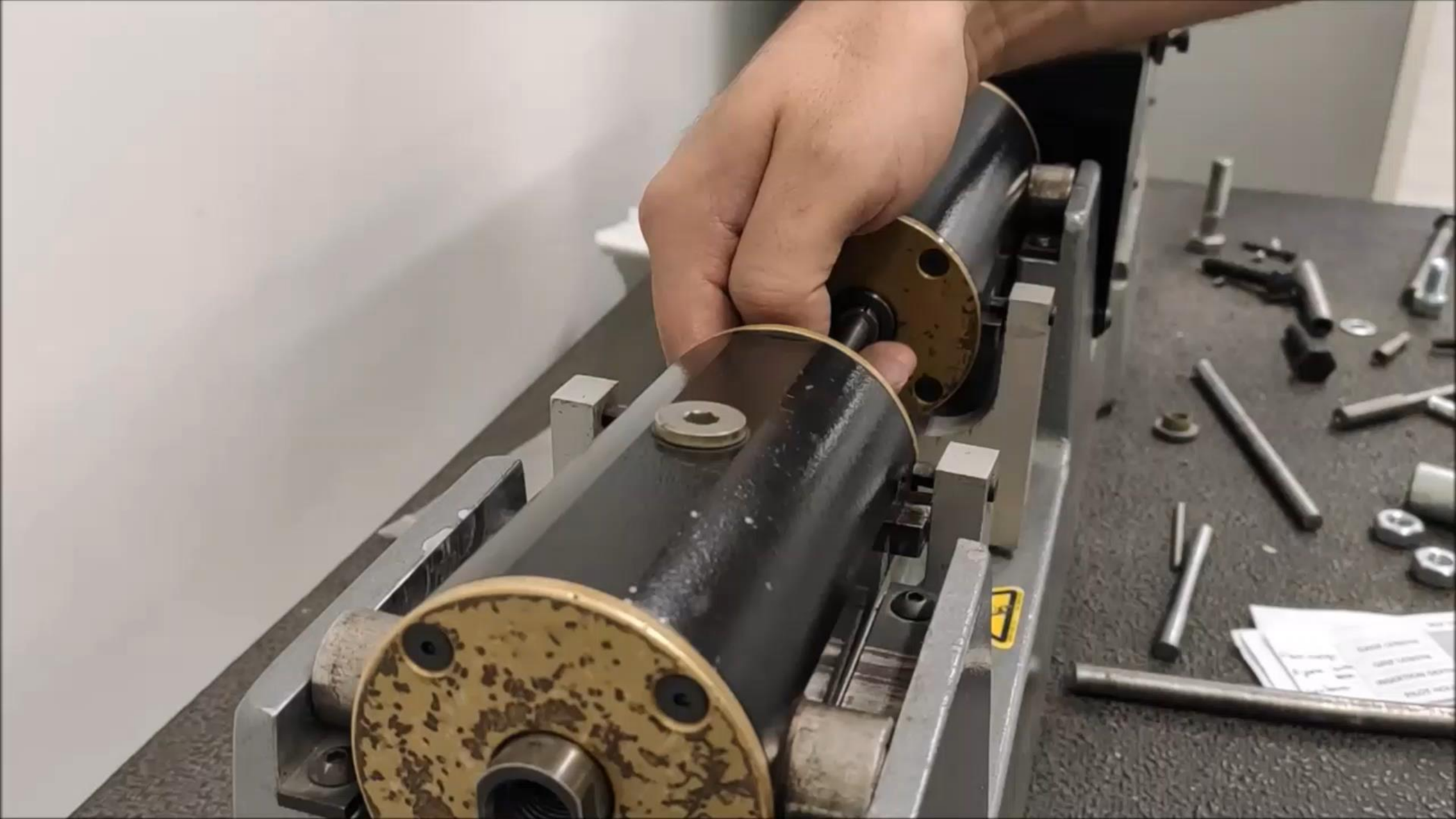
S-N (Yorulma gerilimi – Döngü sayısı) grafikleri elde edilir.

Demir esaslı ve titanium alaşımları



Demir dışı alaşımlar





Numune → St37 (çelik)

Numune boyu: 101.6 mm
Numune yarıçapı: 3.05 mm

- Ağırlık – Gerilim – Devir Sayısı → Tablo
- Gerilim – Devir Sayısı (S – logN) grafiği
- Yorulma Sınırı

$$S = 35.681 \times \frac{W \times L}{\pi \times D^3}$$

S: Yorulma gerilimi (MPa)

W: Ağırlık (kg)

L: Numune uzunluğu (mm)

D: Numune çapı (mm)

Ağırlık (kg) Çevrim Sayısı (N)

Ağırlık (kg)	Çevrim Sayısı (N)
21.00	34212
18.00	269281
17.50	245702
17.00	355409
16.90	531967
16.80	497956
16.70	347913
16.60	714630
16.50	1051183
16.00	13476699
15.80	1220871
15.60	2343086
15.00	4960000
14.00	12240757

Yorulma sınırının altında

