

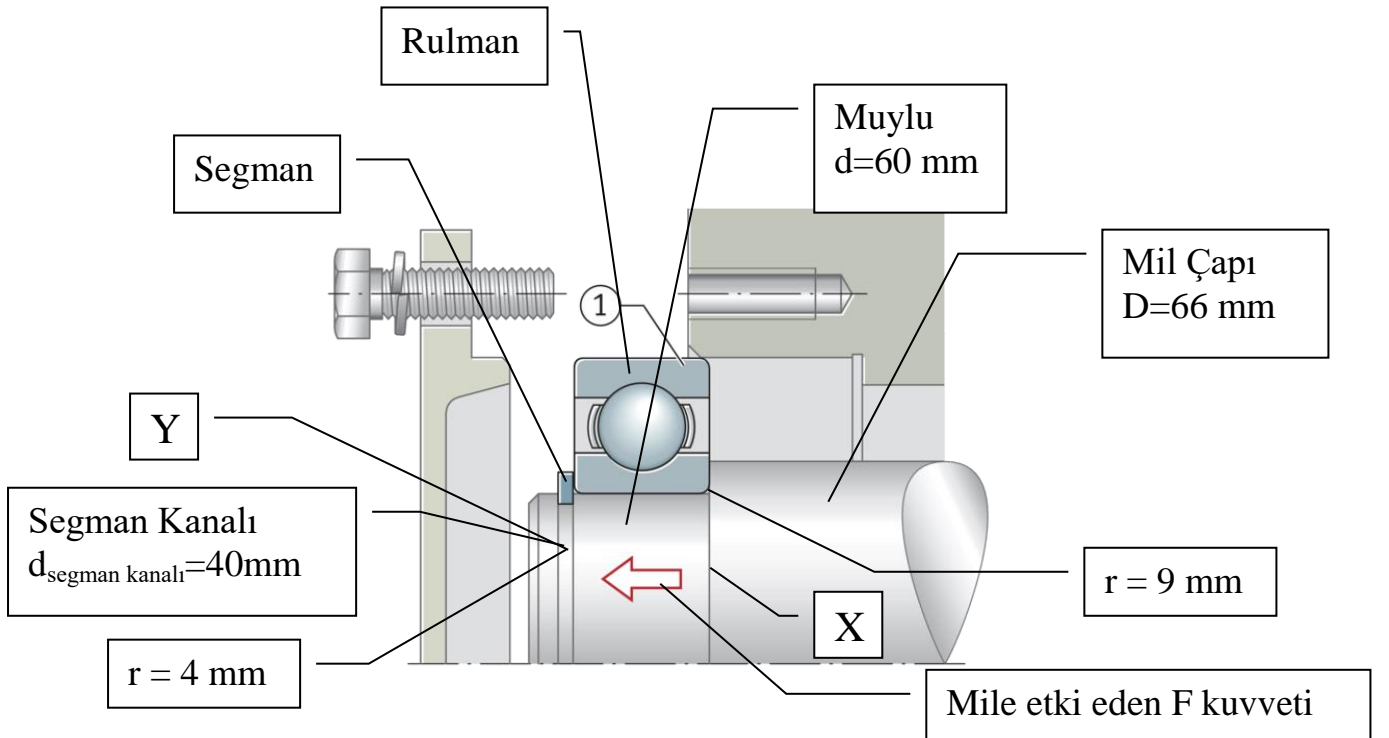
MAK-305 Makine Elemanları I (Yaz Okulu) Proje-Ödev 1

Teslim Tarihi: **28 Temmuz 2022** Perşembe Saat 13:10-17:00

Proje-Ödev çalışmaları Belirtilen Tarihteki **Ders Saatinde** gerçekleştirecek, her öğrenci çalışmasını kendisi sunarak projenin **değerlendirilmesi** ders saatinde **yüz yüze** gerçekleştirilecektir.

Çizimler Bilgisayar veya El ile yapılabilir. Her iki metotta da mutlaka ölçekli, teknik resim kurallarına uygun olarak çizilmelidir. Ders saatinden sonra ödevler değerlendirilmeyecektir. Bilgisayar ile yapılan çizimler kendi bilgisayarınızla sunum yapacak şekilde gelmelisiniz, flaş, email vb.. kesinlikle kabul edilmeyecektir.

Sorularda numaralarınıza ait değerlerin kullanılması gerekmektedir. Sorularda bulunan "NO" terimi, öğrencilerin okul numarasının son iki rakamını ifade etmektedir. Eğer öğrenci numarasının son iki rakamı "00" ise (100, 200 gibi) 99 rakamını kullanacaktır.



SORU: Şekilde bir milin Yuvarlanmalı yatakla (rulman) mesnetlendiği (muylu) bölümü verilmektedir. Şekildeki **X** detayı **faturayı**, **Y** detayı segman **kanalını** göstermektedir. Mile ait çaplar, segman kanalının çapı ve detaylara ait yuvarlatma yarıçapları (r) şekil üzerinde verilmiştir. Rulman montaj sırasında mile etkiyen kuvvet (F)dir.

- 1) $F = (NO \cdot 300 + 99\ 000)$, N;
- 2) $F = (NO \cdot 300 + 99\ 000 \text{ ile } NO \cdot 30 + 59\ 000)$ N;
- 3) $F = (0 \text{ (sıfır) ile } NO \cdot 300 + 99\ 000)$ N
- 4) $F = \pm (NO \cdot 300 + 99\ 000)$ N

şeklinde 4 farklı durumdaki zorlama tiplerinde F kuvvetleri ile zorlanmaktadır. Mil malzemesi C 60 ıslah çeliği ($\sigma_{\zeta \max} = 700 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_{ak} = 350 \text{ N/mm}^2$) olan eleman torna tezgâhında **ince talaşlı** olarak üretilmiştir Emniyet katsayısı $S=2$, güvenilirlik %90,

- a) **X detayı** için 4 FARKLI YÜK (1,2,3 ve 4 nolu) İÇİN oluşan maksimum gerilmeleri ayrı ayrı hesaplayarak emniyet durumlarını ayrı ayrı belirtiniz (20P).
- b) **Y detayı** için 4 FARKLI YÜK İÇİN (1,2,3 ve 4 nolu) oluşan maksimum gerilmeleri hesaplayarak emniyet durumlarını ayrı ayrı belirtiniz (20P).
- c) **X ve Y detayları için** Soderberg diyagramı çizerek üzerinde malzemelerin (deney çubuğunun) ve mil elemanının **BULDUĞUNUZ TÜM (emniyet ve maksimum gerilmeleri)** mukavemet sınır değerlerini ve emniyet değerlerini üzerinde gösteriniz. (15P).
- d) **Sadece X veya Y detayının biri için 1,2,3, ve 4 yükleme tiplerindeki zorlama durumlarında hesapladığınız** gerilmelerin tarzını (şeklini) **SERBEST EL** ile ölçeksiz olarak grafiği çizerek gerilme DEĞERLERİNİ grafik üzerinde **belirtiniz**. (10 P).
- e) Muyluda 10 mm delik açılması durumunda **sadece** sabit yük için (**1.durumdaki** F için) emniyet kontrolünü yapınız. (5 P).
- f) Parçaların İmalat resimlerini ve MONTAJ resmini **TEKNİK RESİM KURALLARINA UYGUN** olarak **ÖLÇEKLİ** çiziniz. Rulman ve segman ölçüleri üretici kataloglarından seçilecektir. Diğer konstrüksiyona ait verilmeyen ölçüler öğrenci tarafından seçilecektir (30 P).