

**TOBB ETÜ**  
**MAK 303 MAKİNE ELEMANLARI 1**  
**PROJE 3**

Otomobillerde lastik değişimi sırasında, otomobili zeminden yükseltmek amacıyla kriko kullanılır. Bu proje kapsamında, piyasada sıklıkla kullanılan kriko tiplerinden birinin temel elemanlarının tasarımı yapılacaktır.

**İstenilenler;**

1. Kısa bir literatür araştırması yapınız.(En fazla 2 sayfa)
2. Sistem 'M' yükü altında dengedeysen; 1,2,3 ve 4 numaralı uzuvlar ile B pimi üzerine gelen kuvvetleri bulup serbest cisim diyagramında gösteriniz.
3. A ve B pimlerini boyutlandırınız.( $d_A=?$ , $d_B=?$ )
4. 1,2,3 ve 4 numaralı uzuvlardan en kritik olanı boyutlandırınız. Diğer uzuvların boyutlarını kritik olanla aynı alınız.( $b=?$ ,  $t=?$ ,  $w=?$ ) Et kalınlığı olan 't' değerini 4mm'den büyük **almayınız**.
5. Transmisyon civatasının tasarımını yapınız. Civata için nominal çap(d), adım(p), ortalama çap( $d_m$ ) ve diş dibi çapı( $d_r$ ) değerlerini belirleyiniz. Sistemi kaldırmak ve indirmek için gerekli torkları ayrı-ayrı belirleyiniz. Yaptığınız tasarımın otoblokajı sağlayıp sağlamadığını kontrol ediniz.
6. 5 numaralı kuvvet kolu için D çapını ve L uzunluğunu, yetişkin bir insanın yükü zorlanmadan yükseltebilmesini sağlayacak şekilde belirleyiniz.
7. Pimli bağlantılar için geçmenin çeşidini belirleyerek tolerans atayınız. Atadığınız toleranslar doğrultusunda pimler ve delikler için alt ve üst limitleri belirleyiniz.
8. Tasarlanan parçaların teknik çizimlerini çizerek ölçülendiriniz.

**Parametreler(Değiştirgenler) ve Kabuller;**

1. 'H' boyutu için herhangi bir otomobilin şasi yüksekliğini alınız. Bu yüksekliğin, krikonun yükle ilk temasının gerçekleştiği andaki yükseklik olduğunu varsayınız. Hesaplamaları bu konum için yapınız.
2. 'M' kütesini krikonun kaldırabileceği en büyük yük olarak alınız.  
**M=**
3. 1,2,3 ve 4 numaralı uzuvların her birinin uzunluğunu 200mm alınız.
4. Transmisyon civatasını 'tek diş' ve 'kare profil' alınız. Sürtünme katsayısı( $\mu$ ) değerini 0,08 alınız.

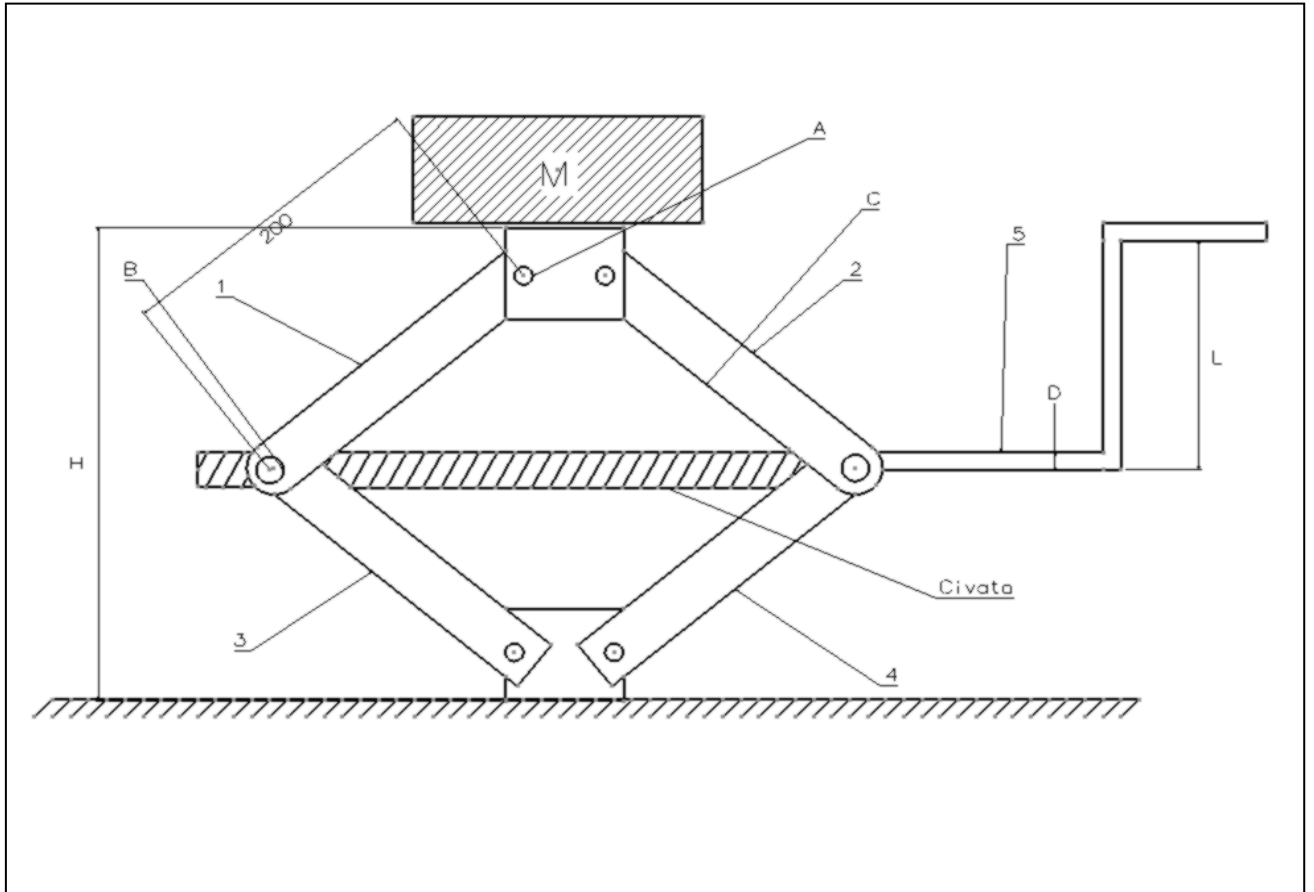
5. Yapılacak olan tüm boyutlandırma işlemlerini, emniyet katsayısını en az 2 olarak yapınız.
6. Tasarımı yapılacak tüm elemanların malzemesi AISI 1040 çeliği olacaktır.

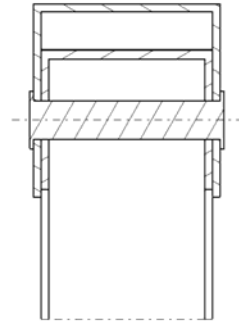
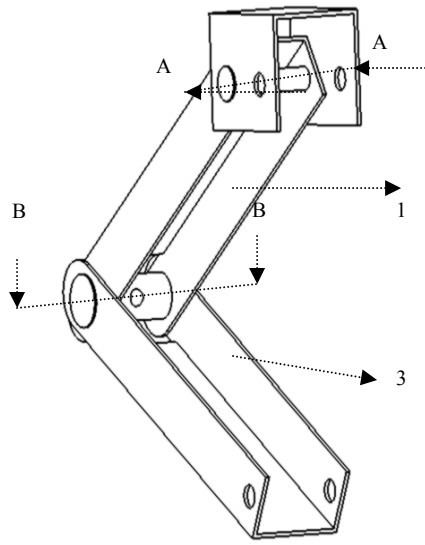
**Kaynak;**

- Mechanical Engineering Design, 5th Edition, Shigley

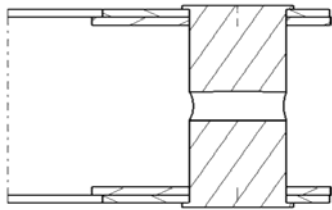
Cıvata hesabı için;

'8-2 Mechanics of Power Screws' başlıklı bölümden yararlanabilirsiniz.

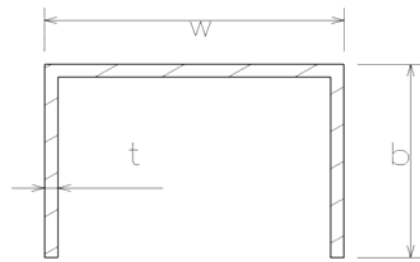




A-A kesiti



B-B kesiti



Kritik uzvun kesiti