

STRUCTURE OF SURVEYING INSTRUMENTS

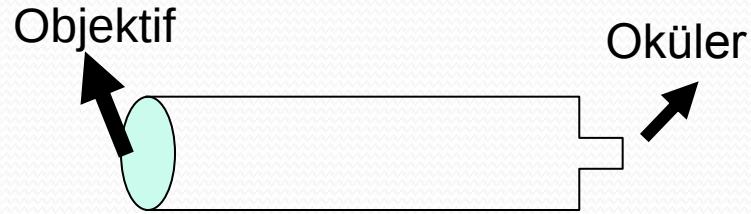
Lecturer: Assoc. Prof. Dr. M. Zeki COŞKUN

Department of Geomatics Engineering
e-mail : coskun@itu.edu.tr

Telescopes

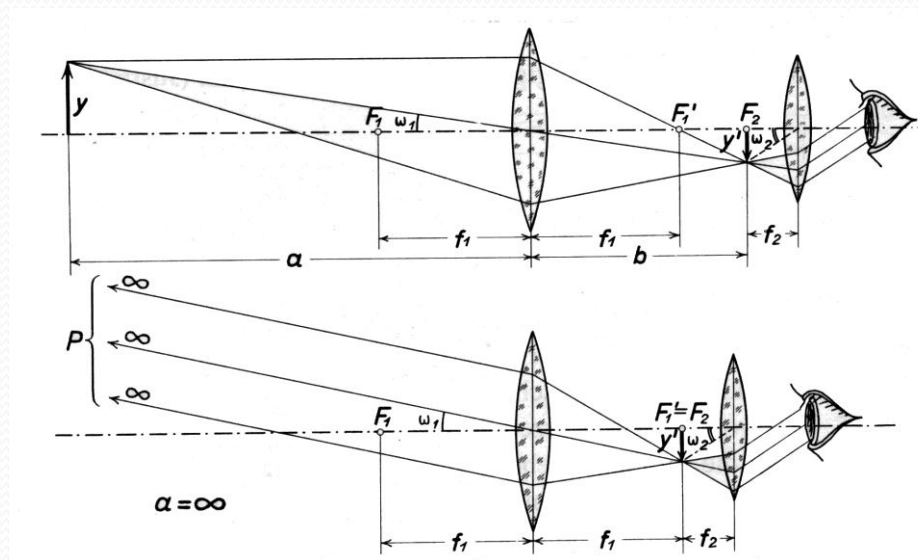
Ölçü Dürbünleri:

İlk olarak 1611 yılında KEPLER tarafından yapılan dürbün objektif ve oküler olmak üzere iki yakınsak mercekten meydana gelmektedir.



Telescopes

Objektiflerde odak uzaklığı dışındaki bir cismin görüntüsü ters ve küçüktür. Cisim mercekten uzaklaştıkça görüntü odak noktasına yaklaşır.

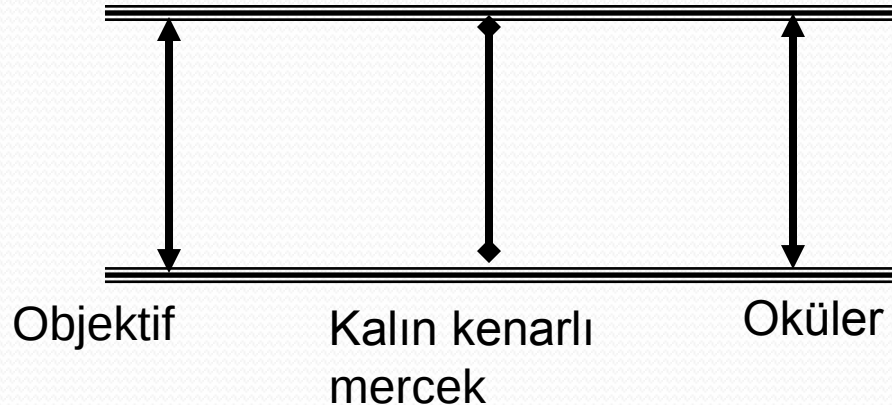


Telescopes

Dürbünlerde oküler olarak büyüteç görevi yapan yakınsak mercek kullanılır.

$$\text{Dürbün boyu} = f_{\text{objektif}} + f_{\text{oküler}}$$

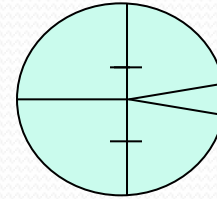
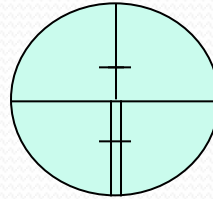
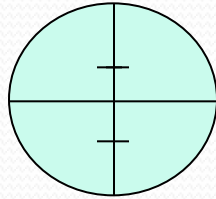
Yakın mesafelerde cismin görüntüsü okülerin odağına düşmemektedir. Eski aletlerde bu problem oküleri dışa doğru çekmek suretiyle çözülüyordu. Modern aletlerde ise objektif ile oküler arasına kalın kenarlı bir mercek konularak görüntünün okülerin odağına düşmesi sağlanmıştır.



Telescopes

Gözlem Çizgileri

Ölçü aletlerini istenen hedefe yönlendirmek için dürbünün içerisine gözlem çizgileri adı verilen bir kıl ağı yerleştirilmiştir. Kıl ağının okülerden bakıldığında net görülebilmesi için okülerin odak noktasında bulunması gerekir.



Dürbün Büyütmesi

Bir cisim çıplak göz ile w_1 dürbünle w_2 açısı altında görünüyorsa dürbün büyütmesi

$$w_1 = \frac{y'}{f_1}; \quad w_2 = \frac{y'}{f_2}$$

Dürbün büyütmesi:

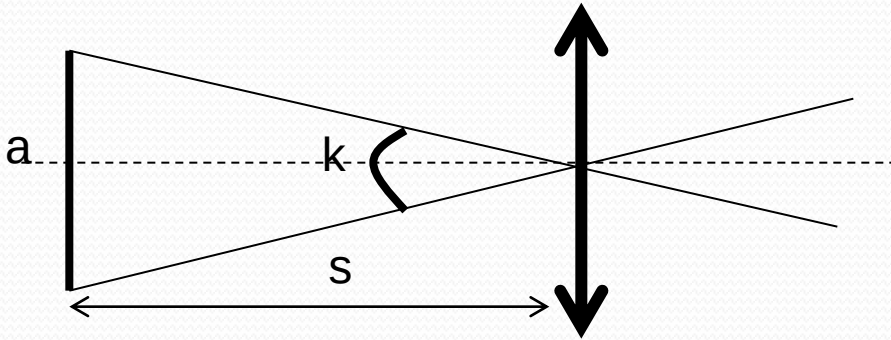
$$v = \frac{w_2}{w_1} = \frac{f_1}{f_2}$$

Jeodezik ölçü aletlerinde dürbün büyütmesi 15-30 arasındadır.

Telescopes

Görüş Alanı:

Dürbün sabit konumda iken dürbünden görülebilen alan görüş alanı olarak tanımlanabilir.



$$k = \frac{a}{s} \rho$$

Dürbün Aydınlığı:

Bir cisimden çıplak gözle bakıldığında göze gelen ışık miktarı H ve dürbünle bakıldığında göze gelen ışık miktarı H' ise dürbün aydınlığı

$$h = \frac{H}{H_0} = c \left(\frac{d}{p} \right)^2$$

d : Objektif merceği yarıçapı

p : Gözbebeği yarıçapı

c : Dürbünün ışık geçirgenliği