

MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ ÖLÇME TEKNİĞİ (DERS NOTLARI)

**Doç.Dr.İrfan AY
Arş. Gör. T.Kerem Demircioğlu**

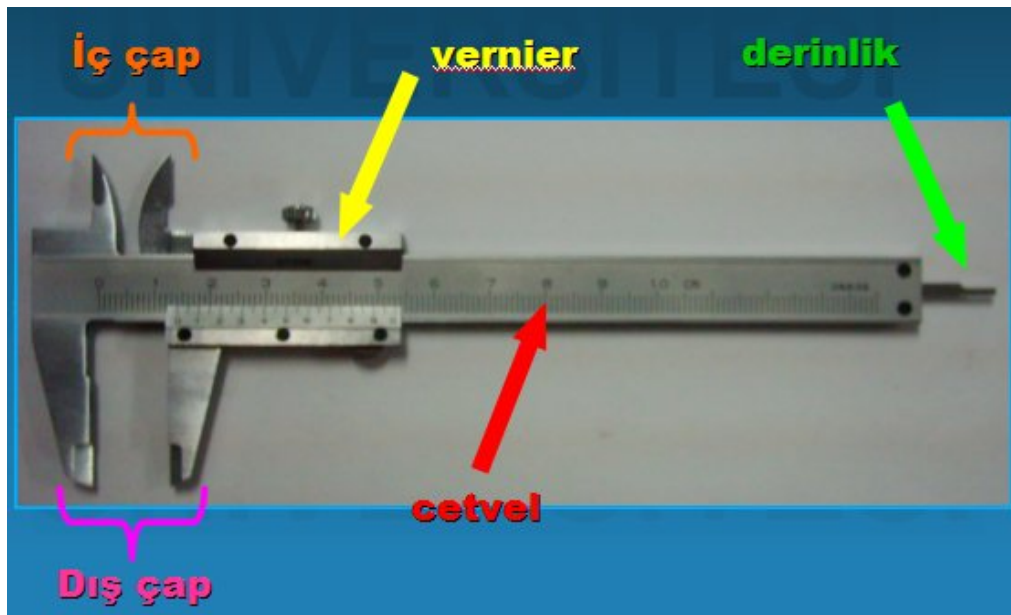


2004-2005BALIKESİR

KUMPASLAR



KUMPASIN TANIMI



HATIRLATMA ;

ÖLÇME BİLGİSİ' nde

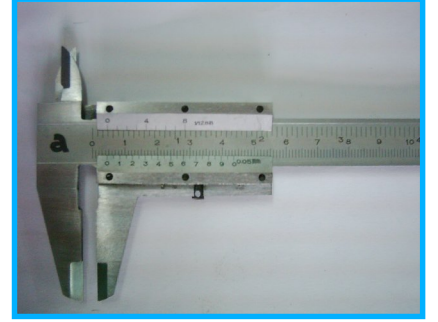
- KUMPASLAR
- MİKROMETRELER
- ÖLÇÜ ALETLERİ
- ÖZEL ÖLÇÜ ALETLERİ anlatılacaktır.



1/10 Kumpas



1/10 Kumpas



1/20 Kumpas



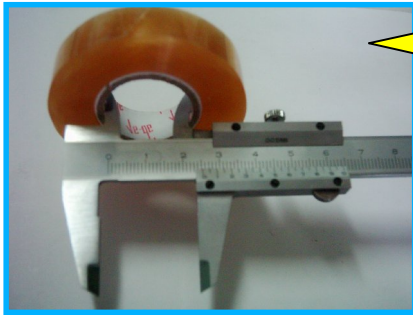
Dijital Kumpas



Saatli Kumpas



1/50 Kumpas



İÇ ÇAP
DIŞ ÇAP
DERİNLİK



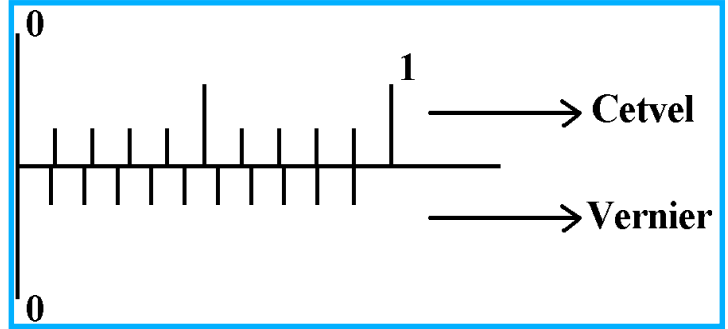
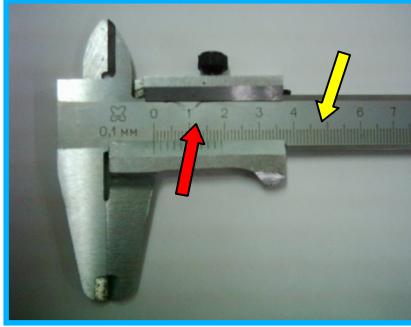
- “mm” lik Kumpaslar
- 1/10 mm’ lik
- 1/20 mm’ lik
- 1/50 mm’ lik

- “inç” li Kumpaslar

- 1/32 ” li
- 1/64 ” li
- 1/128 ” li
- 1/1000 ” li

1/10 mm'lik Kumpaslar

❖ Yapısı :



❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

Temel Kural = “Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır”.

Temel Kuralın Uygulanışı:

$(1 \text{ mm}) - (9/10 \text{ mm}) = 1 - 0.9 = 0.1 \text{ mm} = \text{“ONDA BİR”}$

❖ 0.1 mm' in ANLAMı : Bu kumpas

10.0 mm

FAKAT

10.00 mm

29.9 mm

29.90 mm

41.1 mm

41.10 mm

23.5 mm

23.50 mm

57.2 mm yi ÖLÇER.

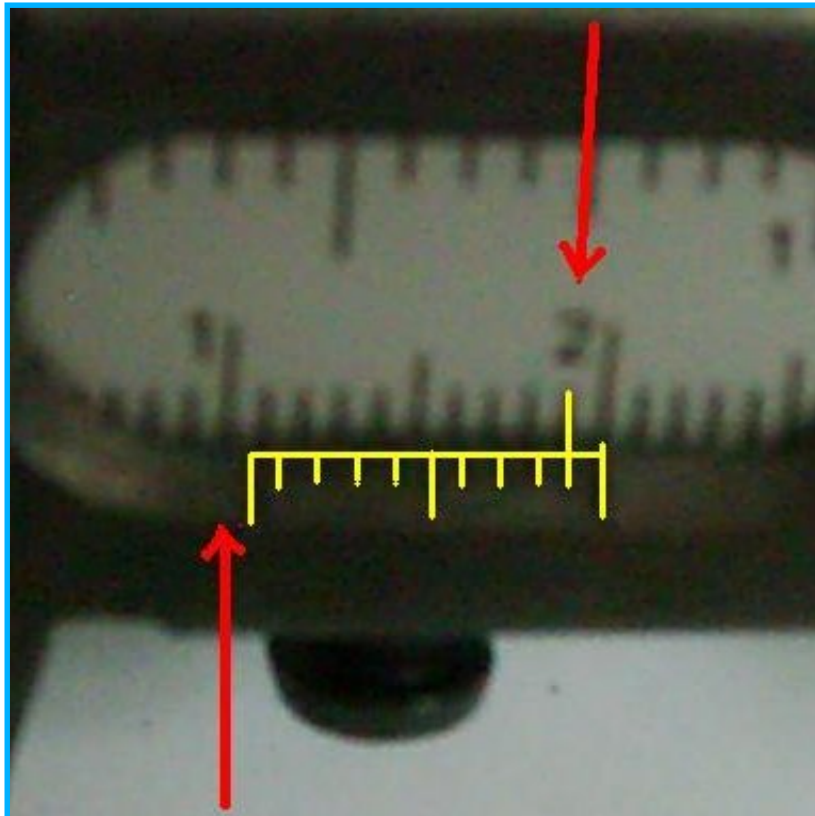
57.20 mm yi ÖLÇEMEZ.

Noktadan sonra tek rakam ve birin katlarını ÖLÇER.

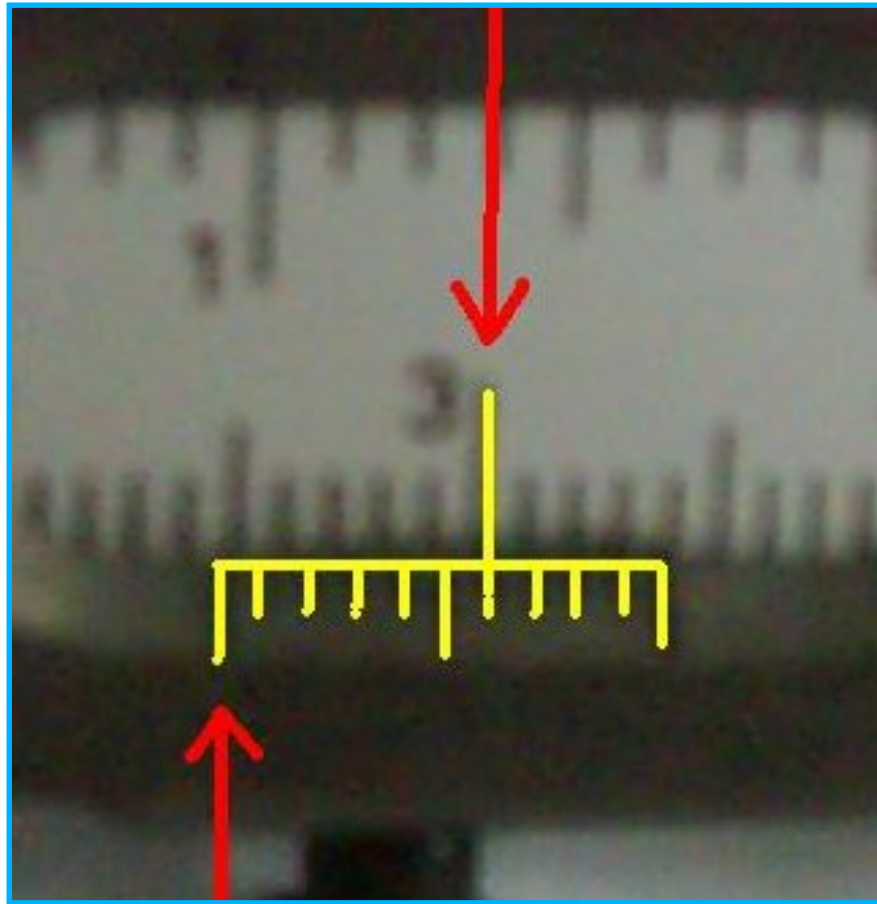
Noktadan sonra iki rakam fazla hassasiyet demektir

UYGULAMALAR

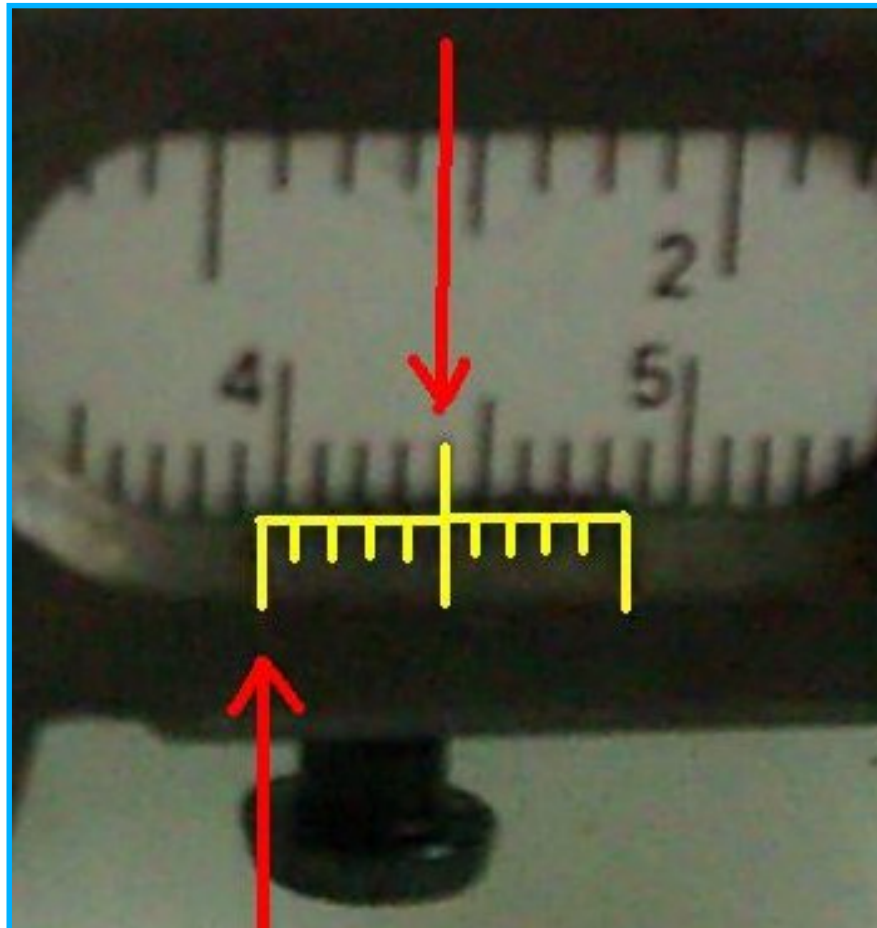
Uygulama-1 = 10.9 mm



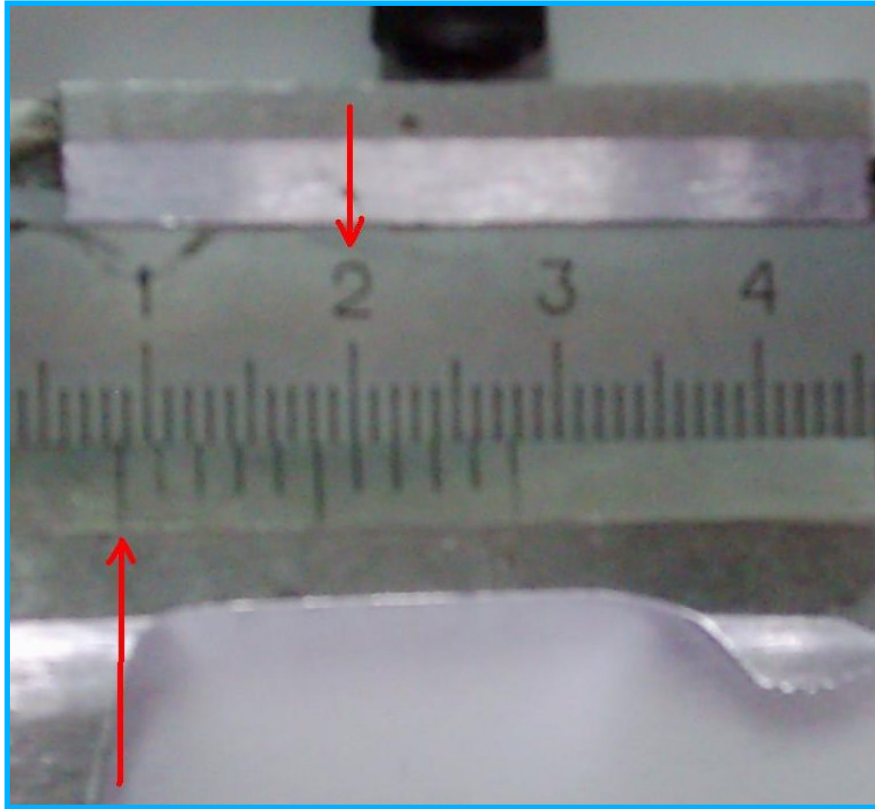
Uygulama-2 = 24.6 mm



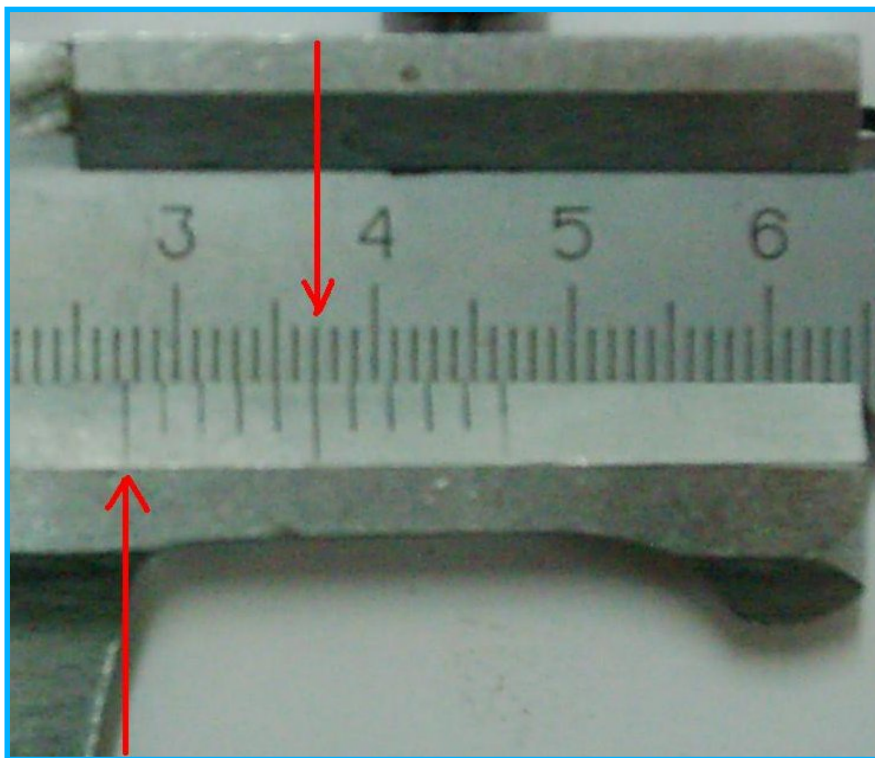
Uygulama-3 = 39.5 mm



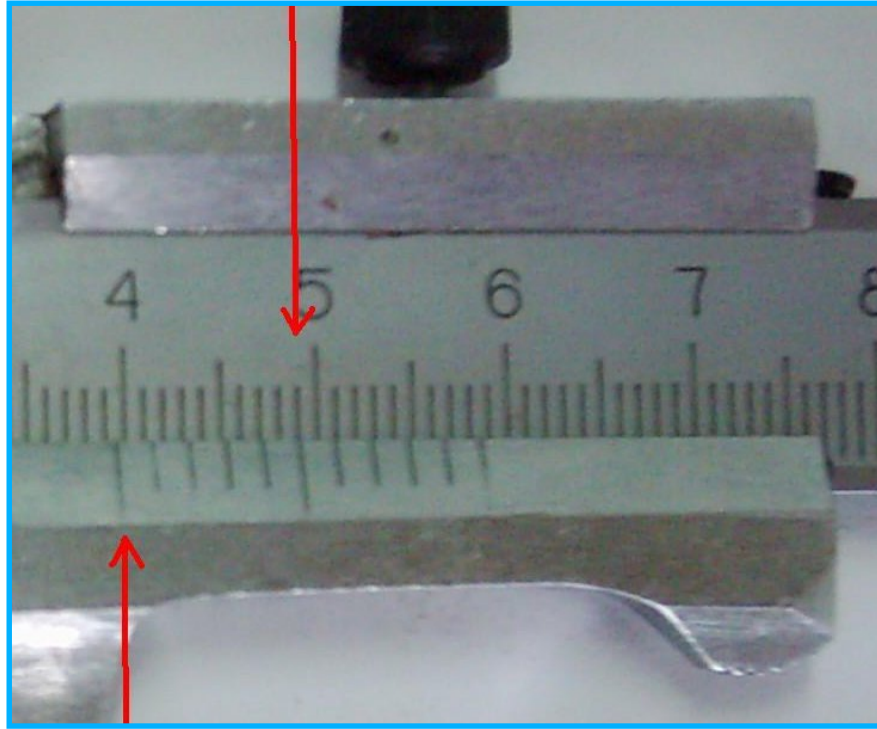
Uygulama-4 = 8.6 mm



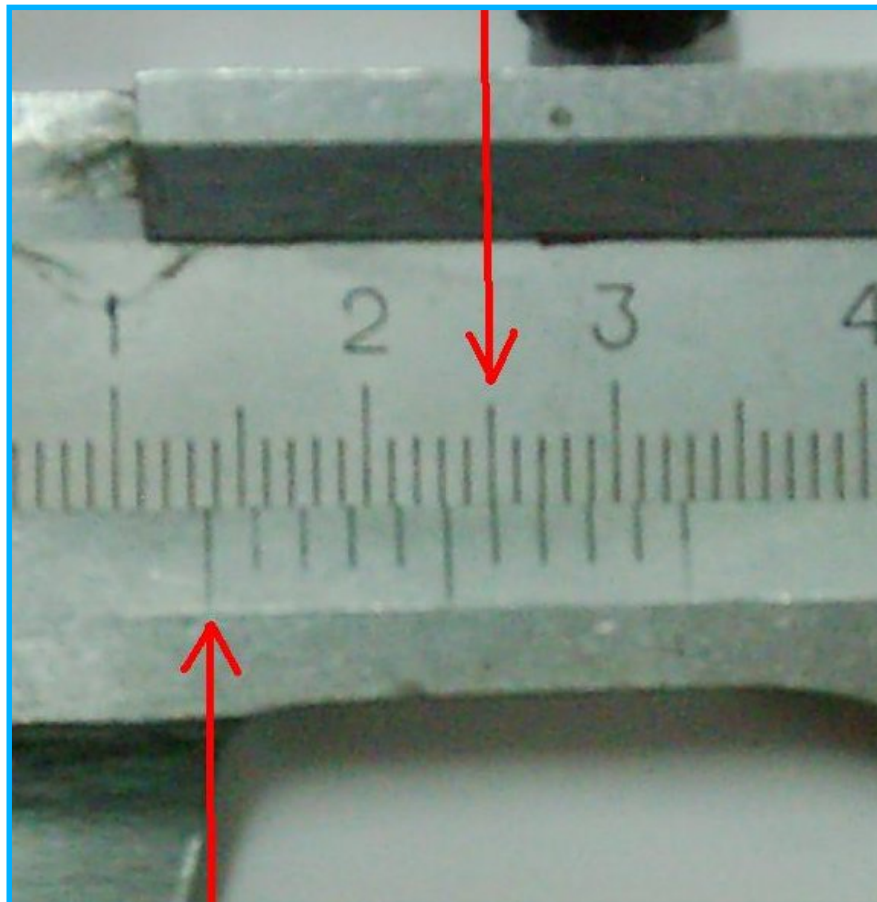
Uygulama-5 = 27.5 mm



Uygulama-6 = 39.5 mm

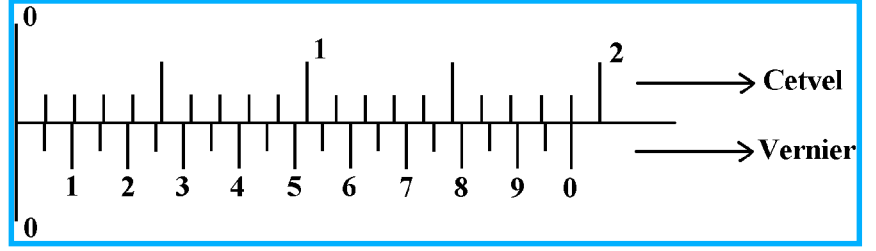
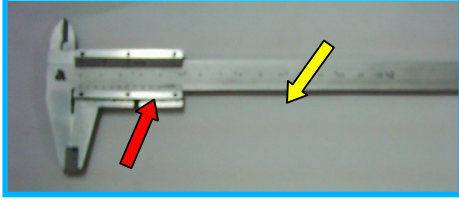


Uygulama-7 = 13.6 mm



1/20 mm'lik Kumpaslar

❖ Yapısı :



❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

Temel Kural = Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır.

Temel Kuralın Uygulanışı:

$$(1 \text{ mm}) - (19/20 \text{ mm}) = 1 - 0.95 = 0.05 \text{ mm} = \text{YÜZDE BEŞ}$$

❖ 0.05 mm' in ANLAMİ : Bu kumpas

10.00 mm

FAKAT

10.01 mm

29.90 mm

29.91 mm

41.15 mm

41.14 mm

33.05 mm

23.04 mm

23.85 mm yi ÖLÇER.

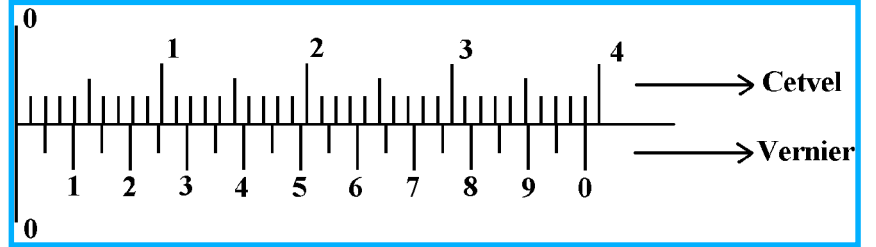
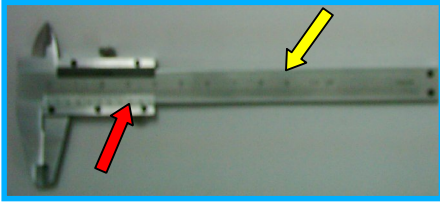
23.84 mm yi ÖLÇEMEZ.

Noktadan sonra iki rakam
ve (5)' in katlarını ÖLÇER.

Zira (5) ve katları
OLMAK ZORUNDA

1/20 mm'lik Kumpaslar (Verniyeri Farklı Yapıda)

❖ Yapısı :



❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

Temel Kural = Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır.

Temel Kuralın Uygulanışı:

$$(2 \text{ mm}) - (39/20 \text{ mm}) = 2 - 1.95 = 0.05 \text{ mm} = \text{YÜZDE BEŞ}$$

❖ 0.05 mm' in ANLAMİ : Bu kumpas

10.00 mm

FAKAT

10.01 mm

15.45 mm

15.46 mm

99.95 mm

99.94 mm

21.05 mm

21.04 mm

7.25 mm yi ÖLÇER.

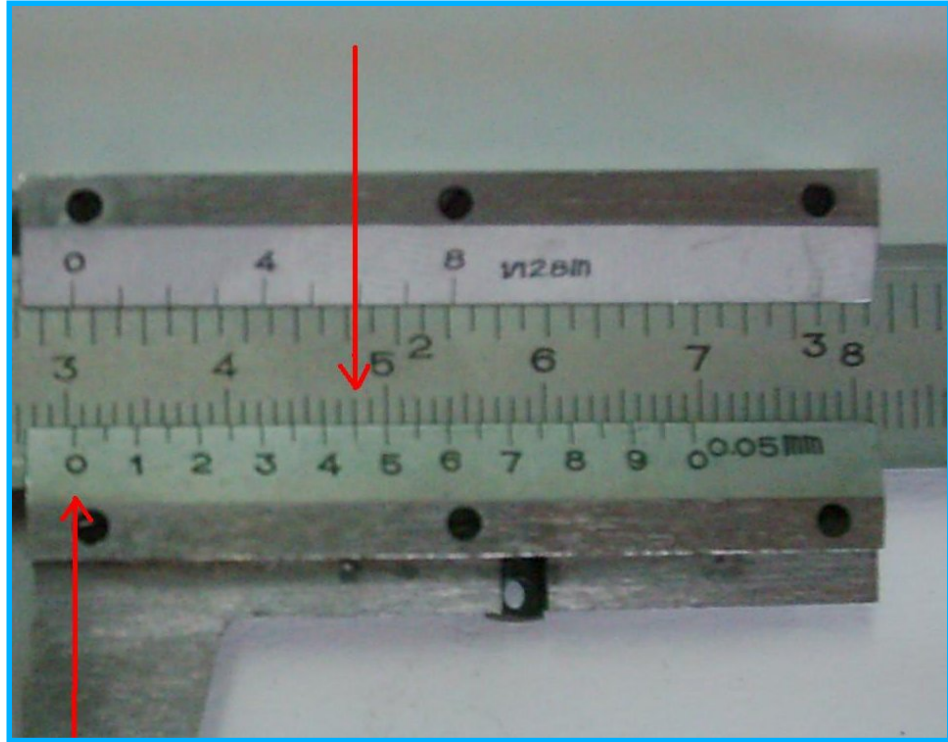
7.24 mm yi ÖLÇEMEZ.

Noktadan sonra iki rakam
ve (5)' in katlarını ÖLÇER.

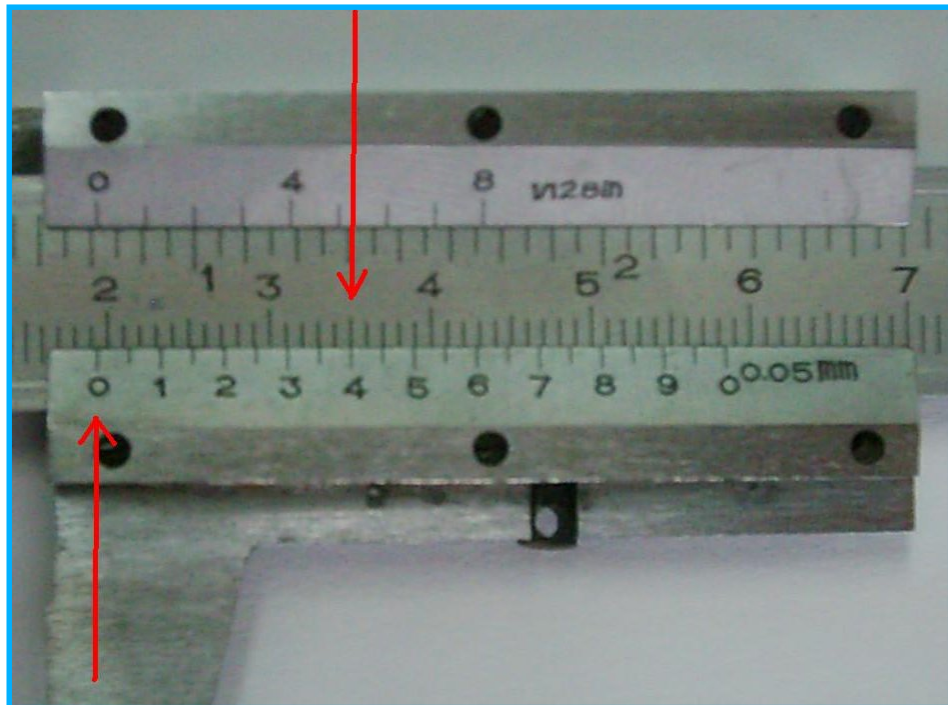
Zira (5) ve katları
OLMAK ZORUNDA

UYGULAMALAR

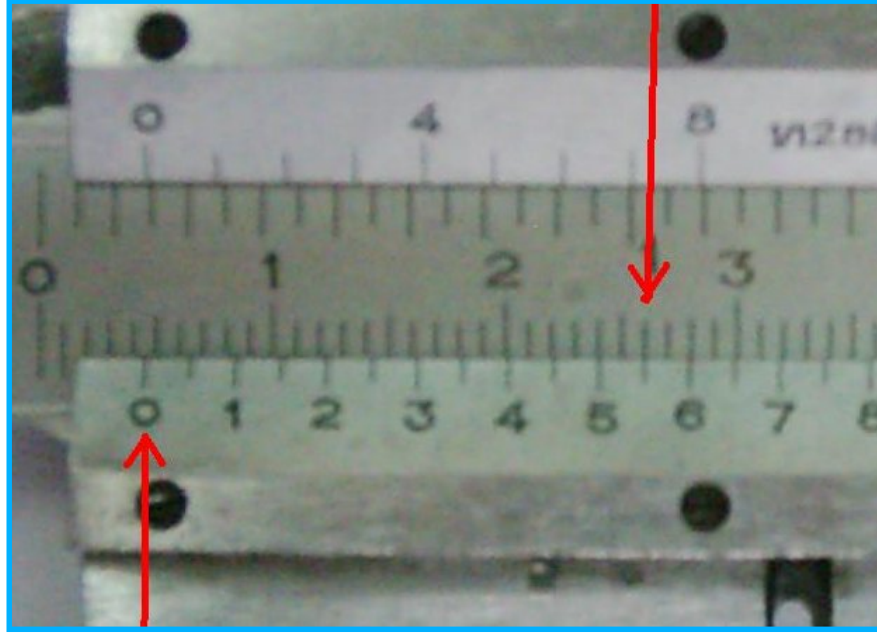
Uygulama-1 = 30.45 MM



Uygulama-2 = 19.40 MM



Uygulama-3 = 4.55 MM



1/20 mm'lik Saatli Kumpaslar

❖ Yapısı :



❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

Temel Kural = İbreye bir tam devir yaptırılır, cetveldeki ilerleme ölçülür. Saatli verniyerdeki çizgiler sayılır.

Temel Kuralın Uygulanışı:

Hass.=İlerleme/çiz. sayısı=5mm/100 = 0.05 mm = YÜZDE BEŞ

❖ 0.05 mm' in ANLAMİ : Bu kumpas

10.00 mm

FAKAT

15.45 mm

99.95 mm

21.05 mm

7.25 mm yi ÖLÇER.

10.01 mm

15.46 mm

99.94 mm

21.04 mm

7.24 mm yi ÖLÇEMEZ.

Noktadan sonra iki rakam
ve (5)' in katlarını ÖLÇER.

Zira (5) ve katları
OLMAK ZORUNDA

UYGULAMALAR

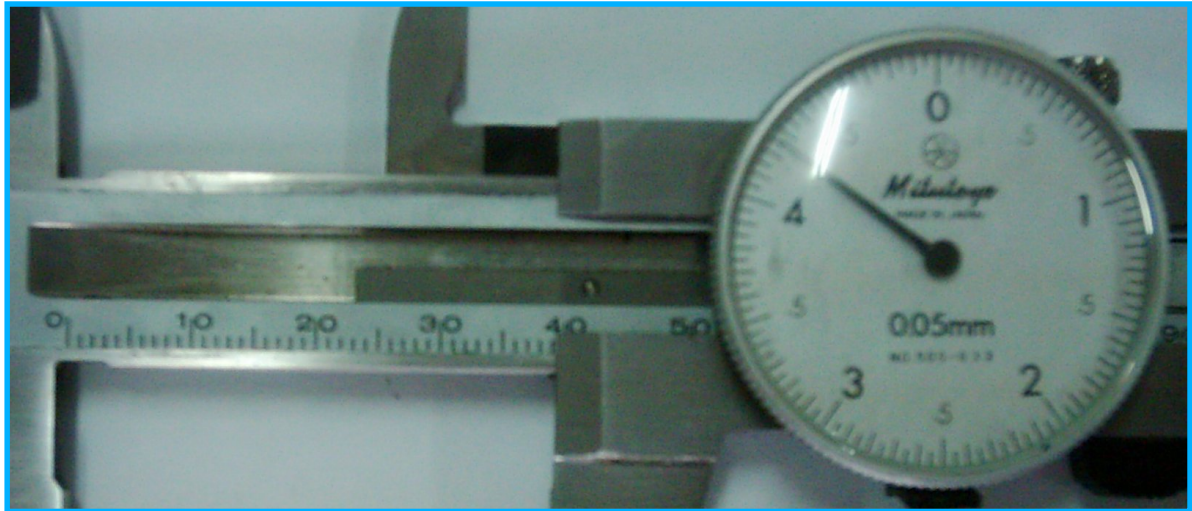
Uygulama-1 = 11.00 MM



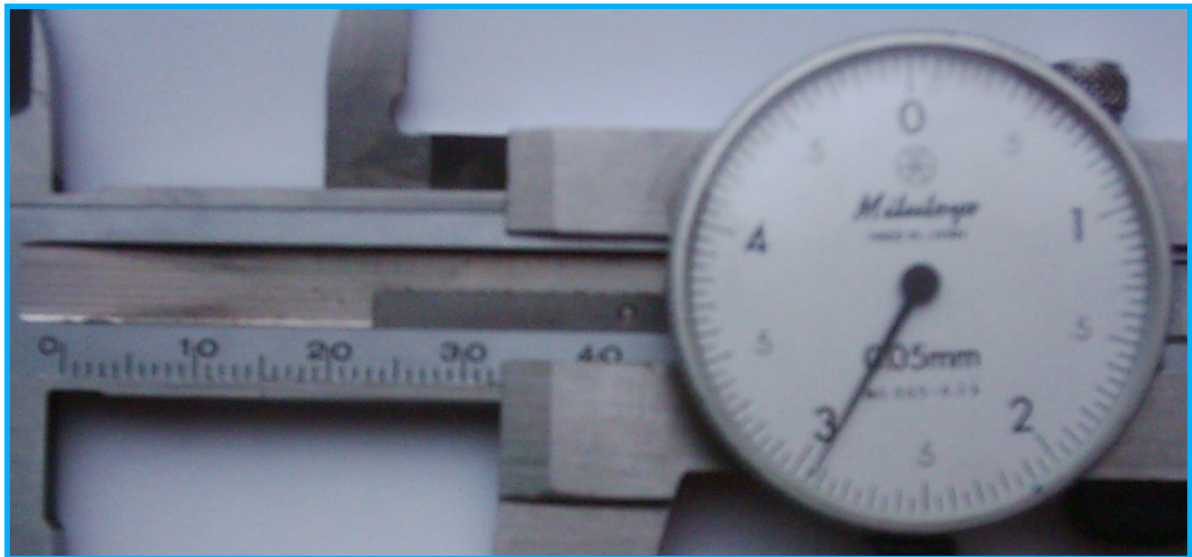
Uygulama-2 = 22.30 MM



Uygulama-3 = 39.25 MM

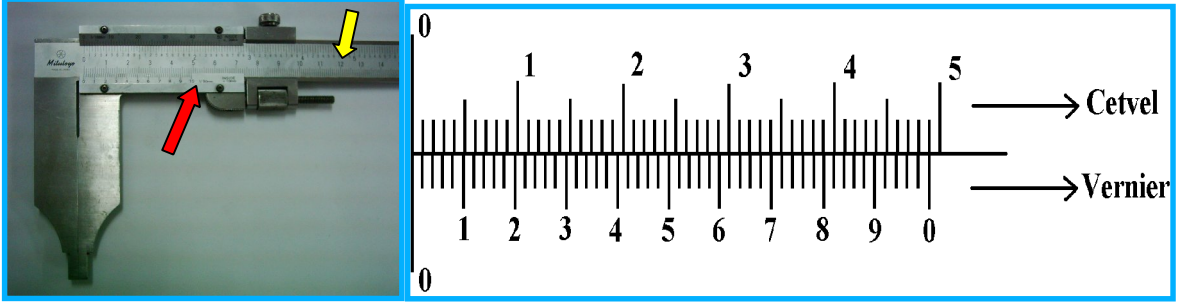


Uygulama-4 = 32.95 MM



1/50 mm'lik Kumpaslar

❖ Yapısı :



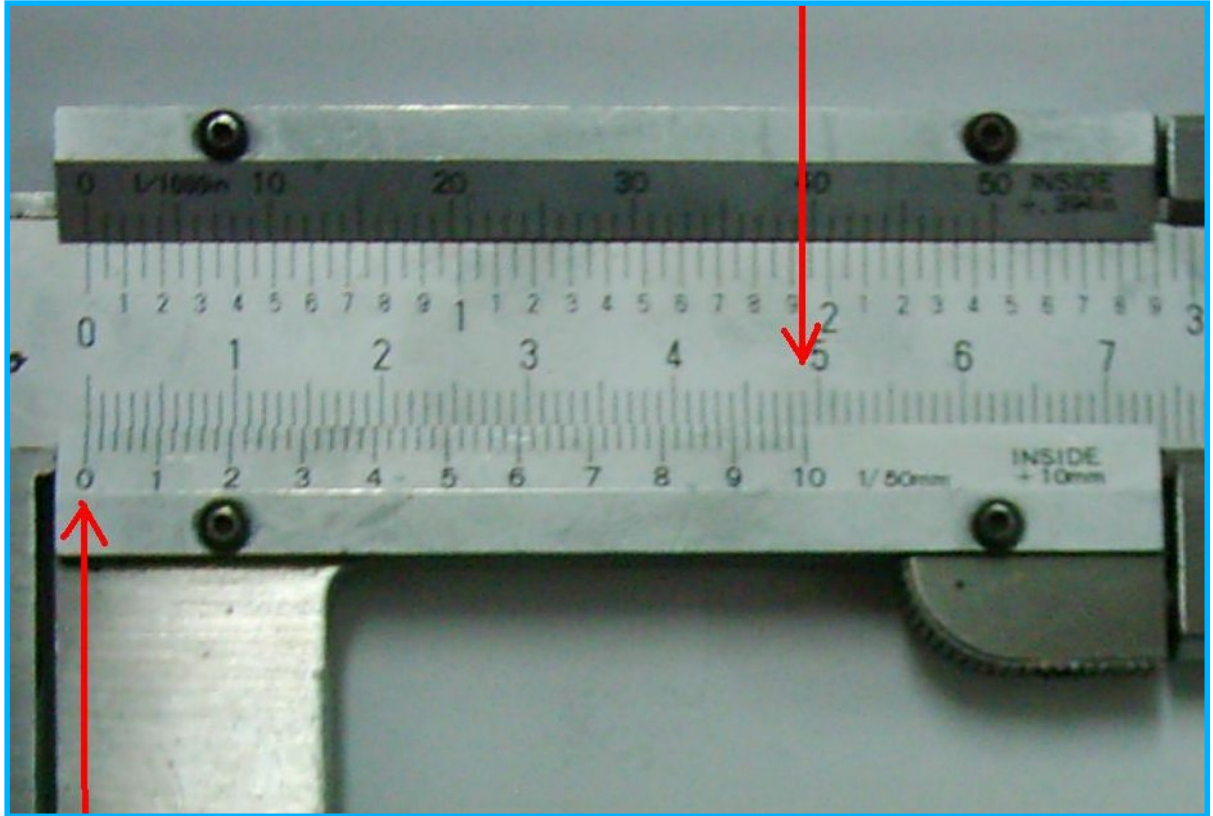
❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

Temel Kural = Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır.

Temel Kuralın Uygulanışı:

$$(1 \text{ mm}) - (49/50 \text{ mm}) = 1 - 0.98 = 0.02 \text{ mm} = \text{YÜZDE İKİ}$$

YAKINDAN GÖRÜNÜMÜ



❖ 0.02 mm' in ANLAMİ : Bu kumpas

22.00 mm

FAKAT

97.92 mm

12.04 mm

33.36 mm

46.02 mm yi ÖLÇER.

22.01 mm

97.93 mm

12.05 mm

33.37 mm

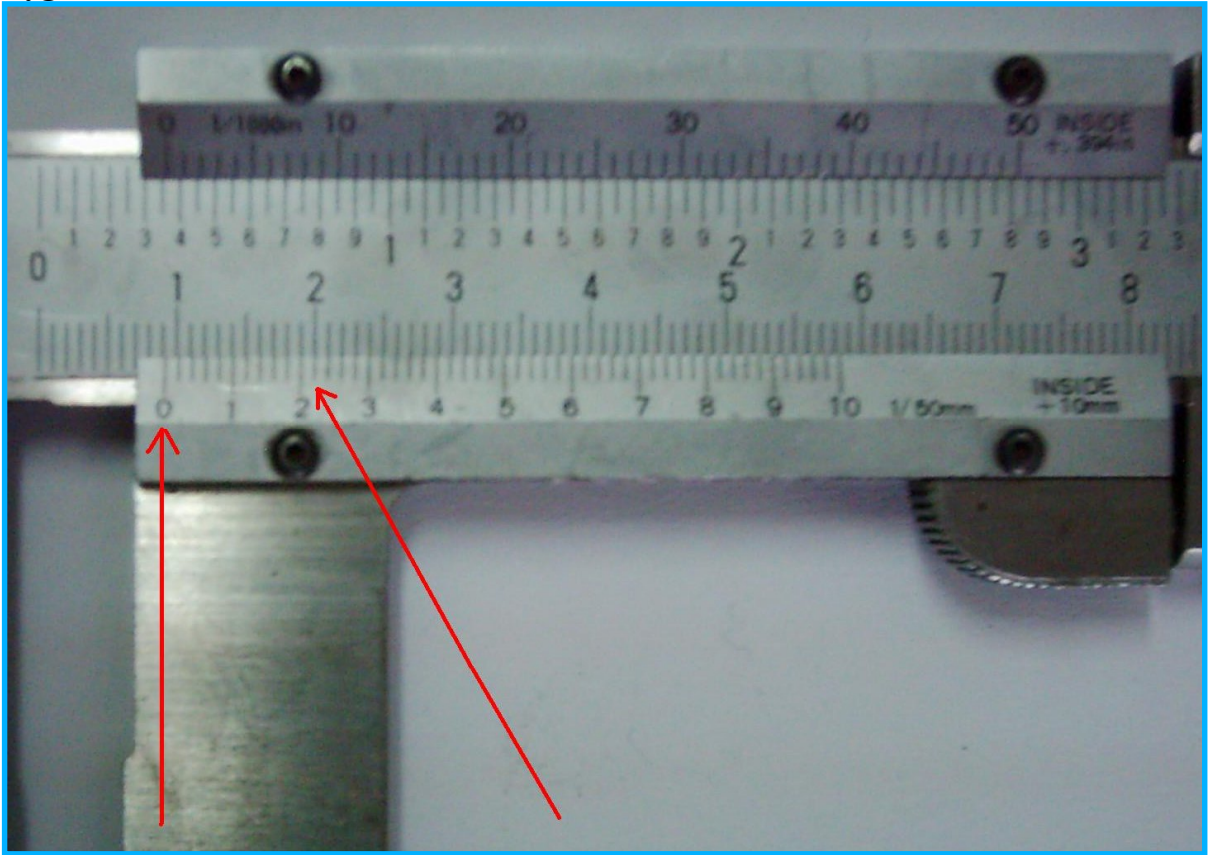
46.01 mm yi ÖLÇEMEZ.

Noktadan sonra iki rakam
ve (2)' in katlarını ÖLÇER.

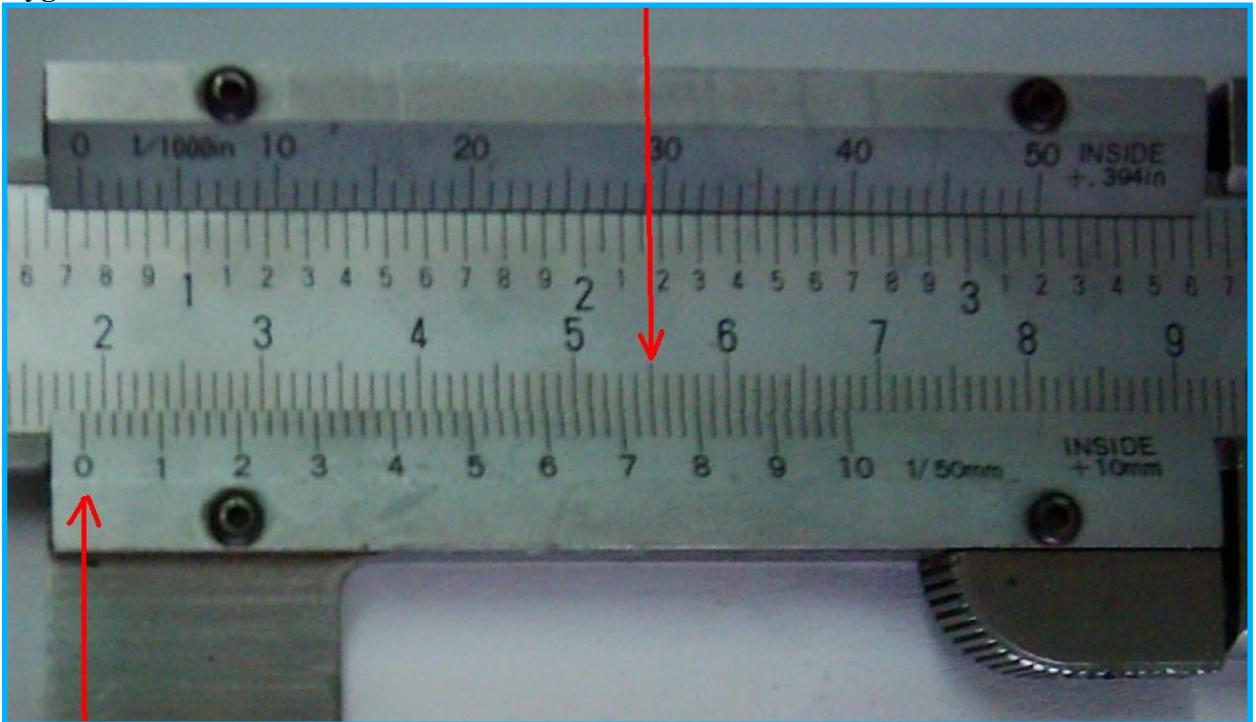
Zira (2) ve katları
OLMAK ZORUNDA

UYGULAMALAR

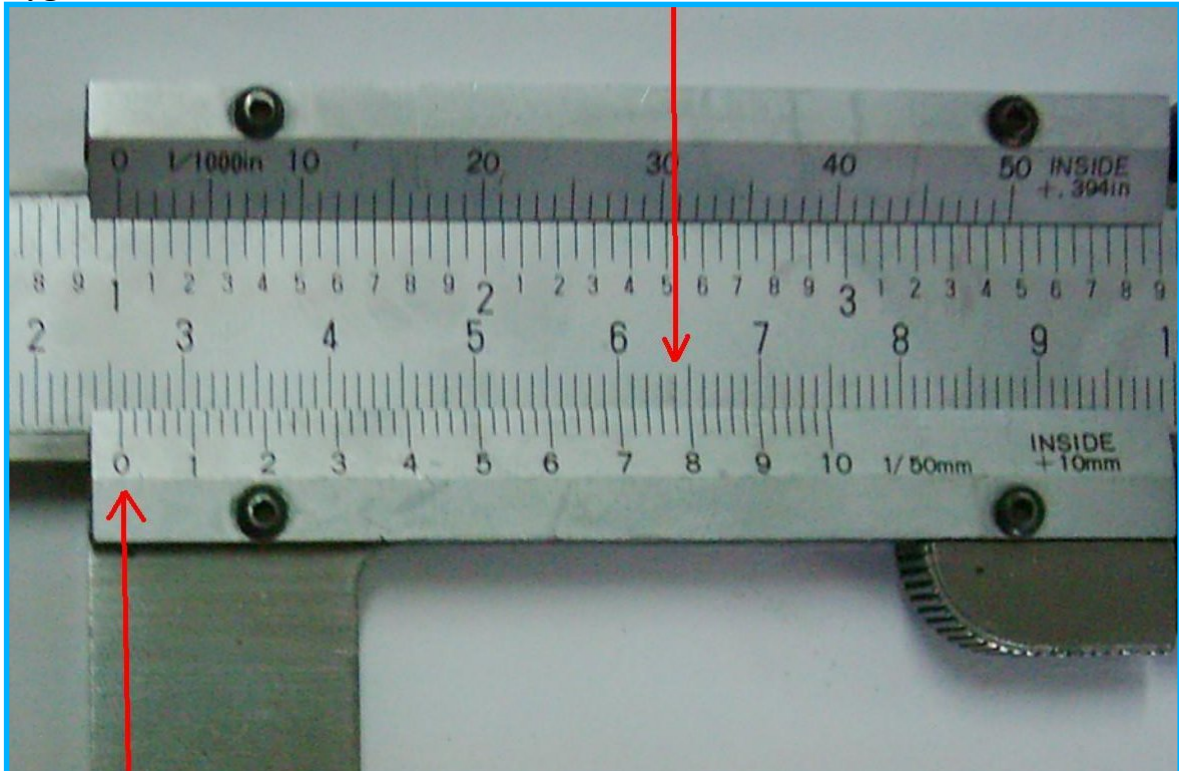
Uygulama-1 = 9.22 mm



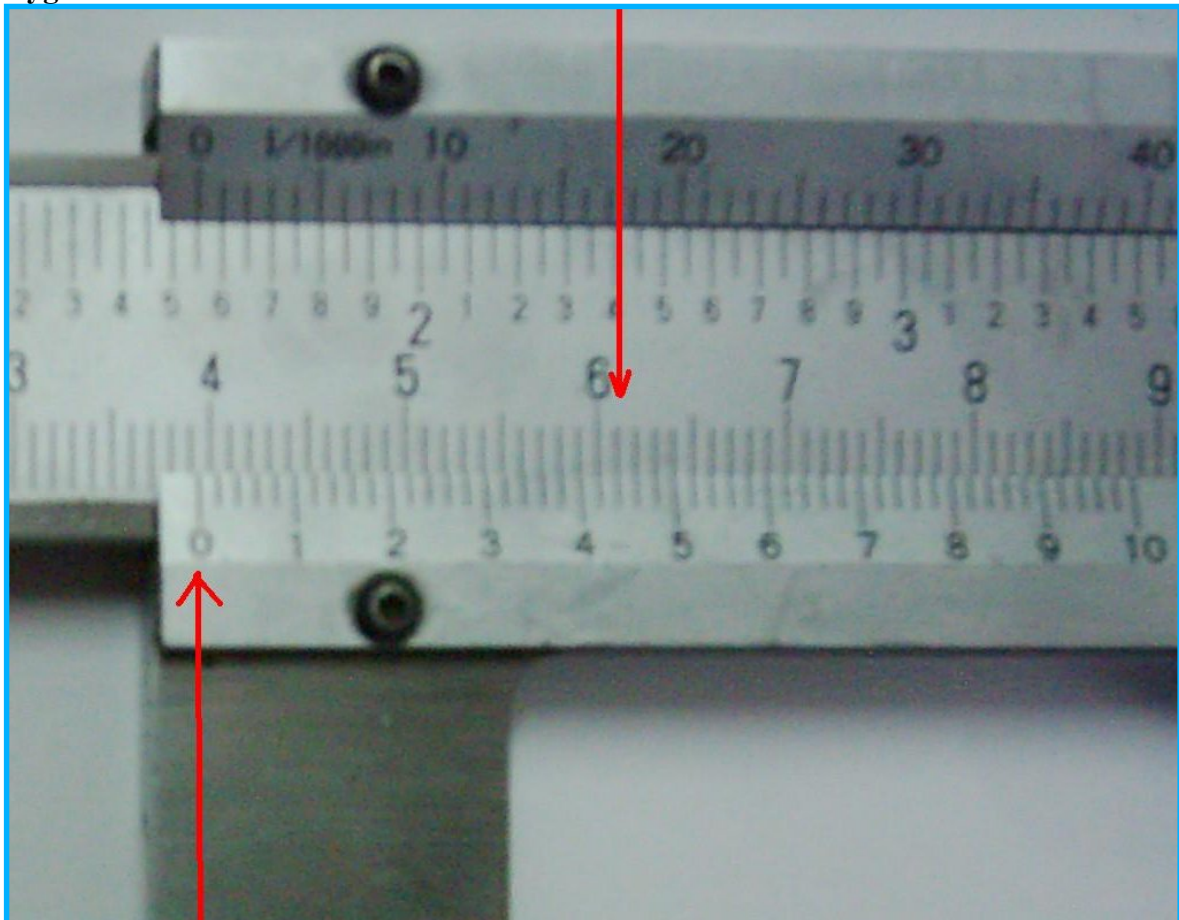
Uygulama-2 = 18.74 mm



Uygulama-3 = 25.78 mm



Uygulama-4 = 39.44 MM



1/10'luk 1/20'lik 1/50'lik Mekanik Kumpasların Hassaslığının Kıyaslanması

❖ 1 mm lik uzunluğu her bir kumpas ile ölçelim

1/10'luk :

0.1-0.2-0.3-0.4-0.5-0.6-0.7-0.8-.0.9-1.0

1/20'luk :

0.05-0.10-0.15-0.20-0.25-0.30-0.35-0.40-.0.45-0.50

0.55-0.60-0.65-0.70-0.75-0.80-0.85-0.90-.0.95-1.00

1/50'luk :

0.02-0.04-0.06-0.08-0.10-0.12-0.14-0.16-.0.18-0.20

0.22-0.24-0.26-0.28-0.30-0.32-0.34-0.36-.0.38-0.40

0.42-0.44-0.46-0.48-0.50-0.52-0.54-0.56-.0.58-0.60

0.62-0.64-0.66-0.68-0.70-0.72-0.74-0.76-.0.78-0.80

0.82-0.84-0.86-0.88-0.90-0.92-0.94-0.96-.0.98-1.00

İNÇ' Lİ KUMPASLAR

HATIRLATMA:

Piyasada cıvata, boru ölçüleri, bir çeyrek, yarım parmak, bir parmak şeklinde söylenmektedir. Bunun ortaya çıkışı aşağıda görüldüğü gibi bir inç 16 parçaya bölünmüştür.

Şöyleki;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
1	1	3	1	5	3	7	1	9	5	11	3	13	7	15	1
16	8	16	4	16	8	16	2	16	8	16	4	16	8	16	1

$$\frac{1''}{4} \text{ Bir çeyrek } \frac{1''}{2} \text{ Yarım Parmak } \frac{3''}{4} \text{ Üç çeyrek } 1'' \text{ Bir parmak}$$

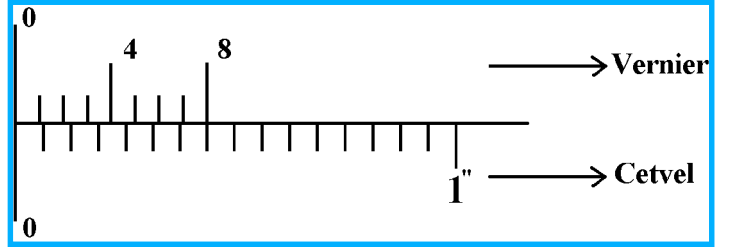
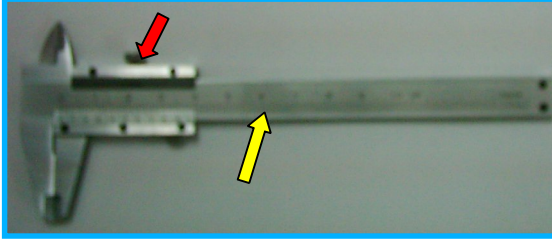
$$1/16'' = 8/128''$$

$$1'' = 25,4 \text{ mm}$$

- 1/32'' lik Kumpaslar
- 1/64'' lik Kumpaslar
- 1/128'' lik Kumpaslar
- 1/1000'' lik Kumpaslar

1/128" 'lik Kumpaslar

❖ Yapısı :



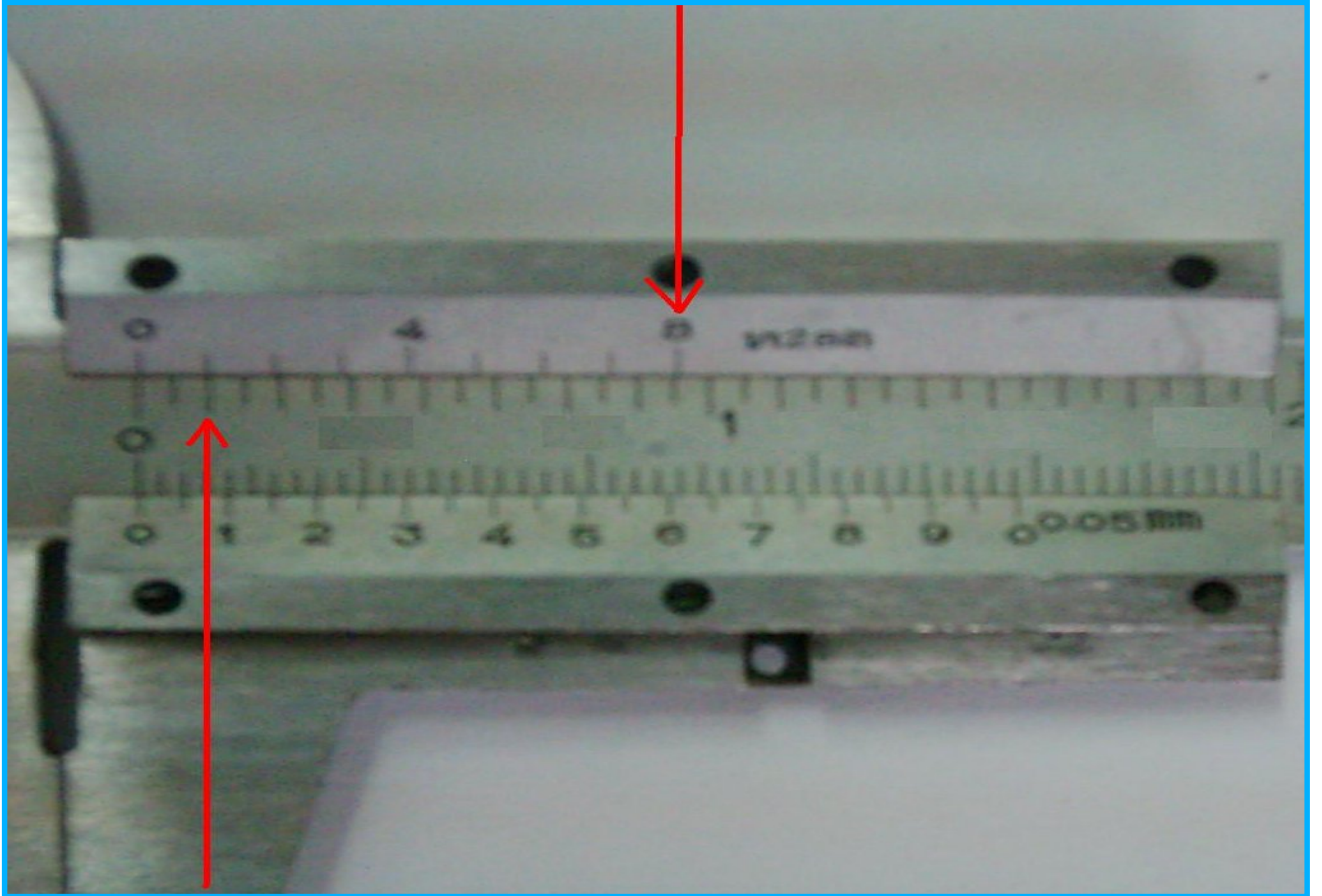
❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

Temel Kural = Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır.

$$\frac{1}{16}'' - \frac{7}{128}'' = \frac{8-7}{128} = \frac{1}{128}''$$

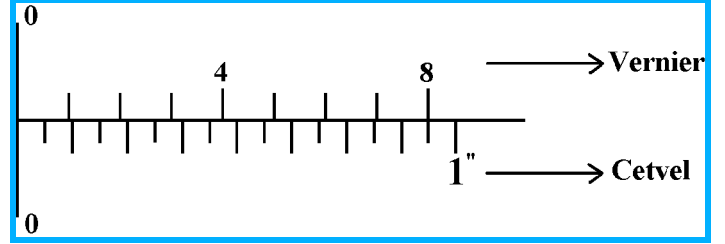
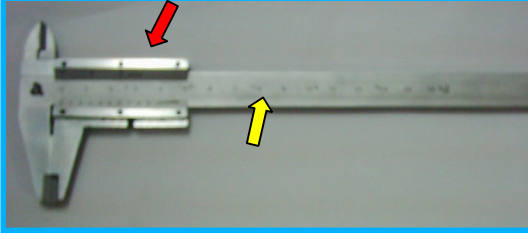
$$\frac{\left(\frac{7}{16}''\right)}{8} = \frac{7}{16} \cdot \frac{1}{8} = \frac{7}{128}''$$

1/128" 'lik Kumpasın Hassasiyetinin Bulunması



1/128" 'lik Kumpaslar (Verniyeri Farklı Yapıda)

❖ Yapısı :



❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

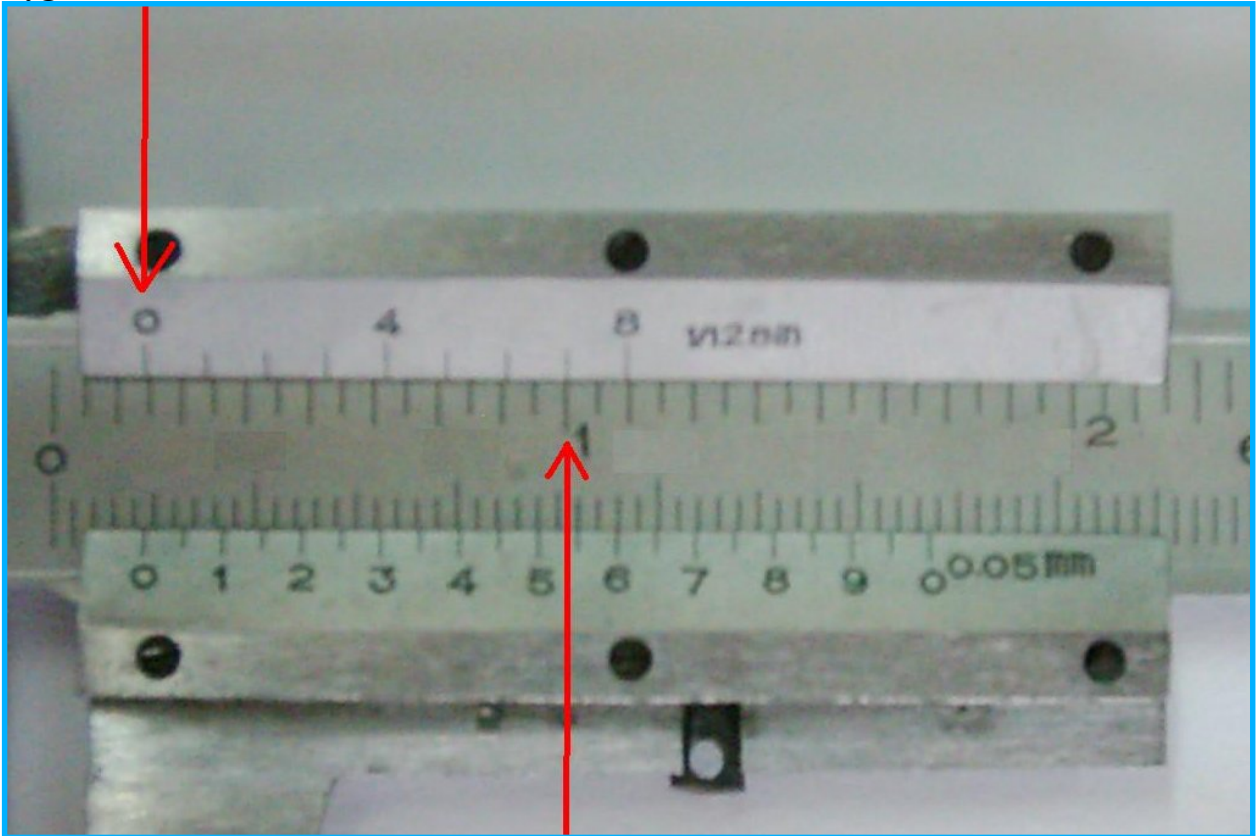
Temel Kural = Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır.

$$\frac{2''}{16} - \frac{15''}{128} = \frac{16-15}{128} = \frac{1}{128}''$$

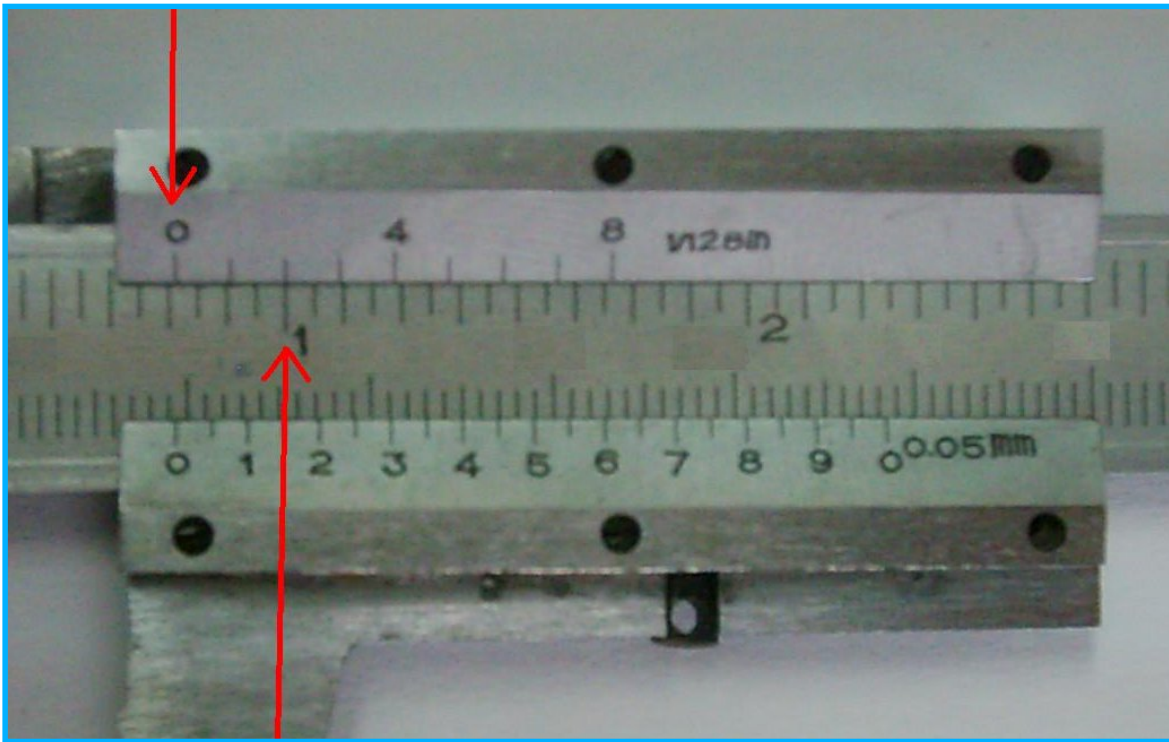
$$\left(\frac{15''}{16} \right) \frac{1}{8} = \frac{15}{16} \cdot \frac{1}{8} = \frac{15}{128}''$$

UYGULAMALAR

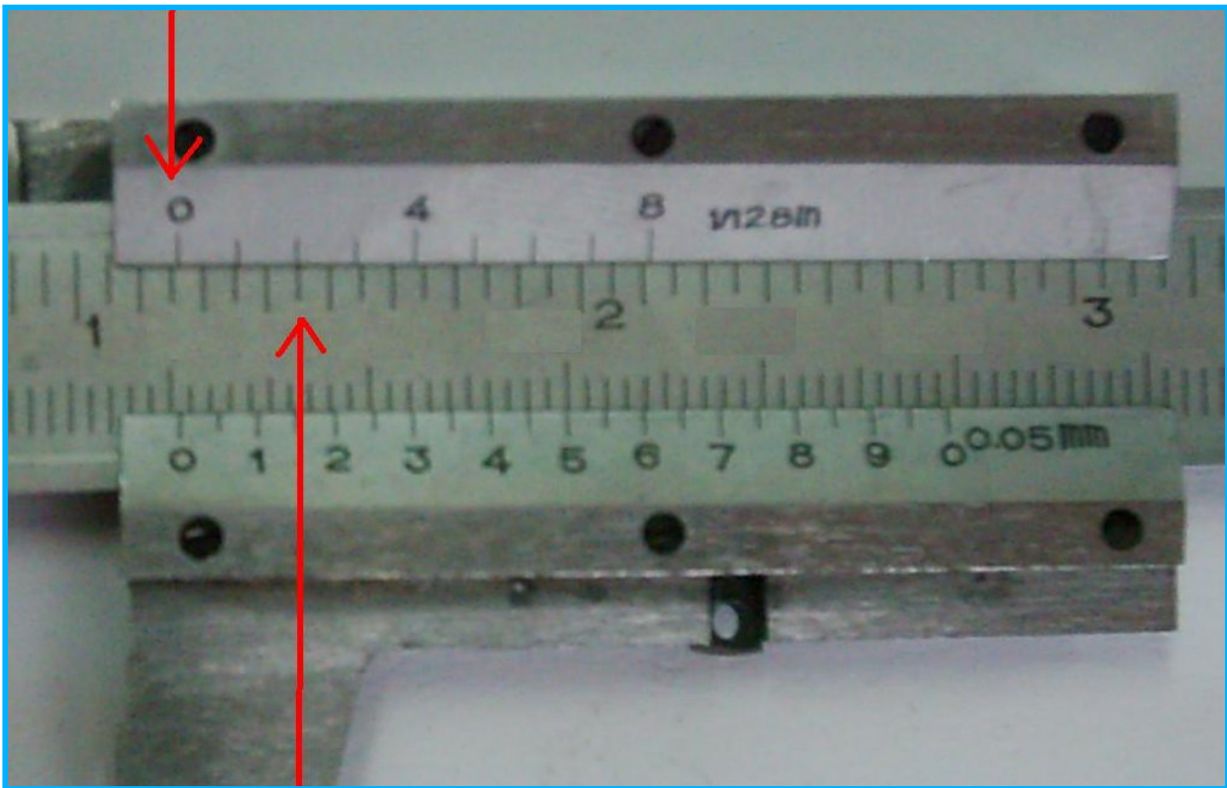
Uygulama-1 = 23/128"



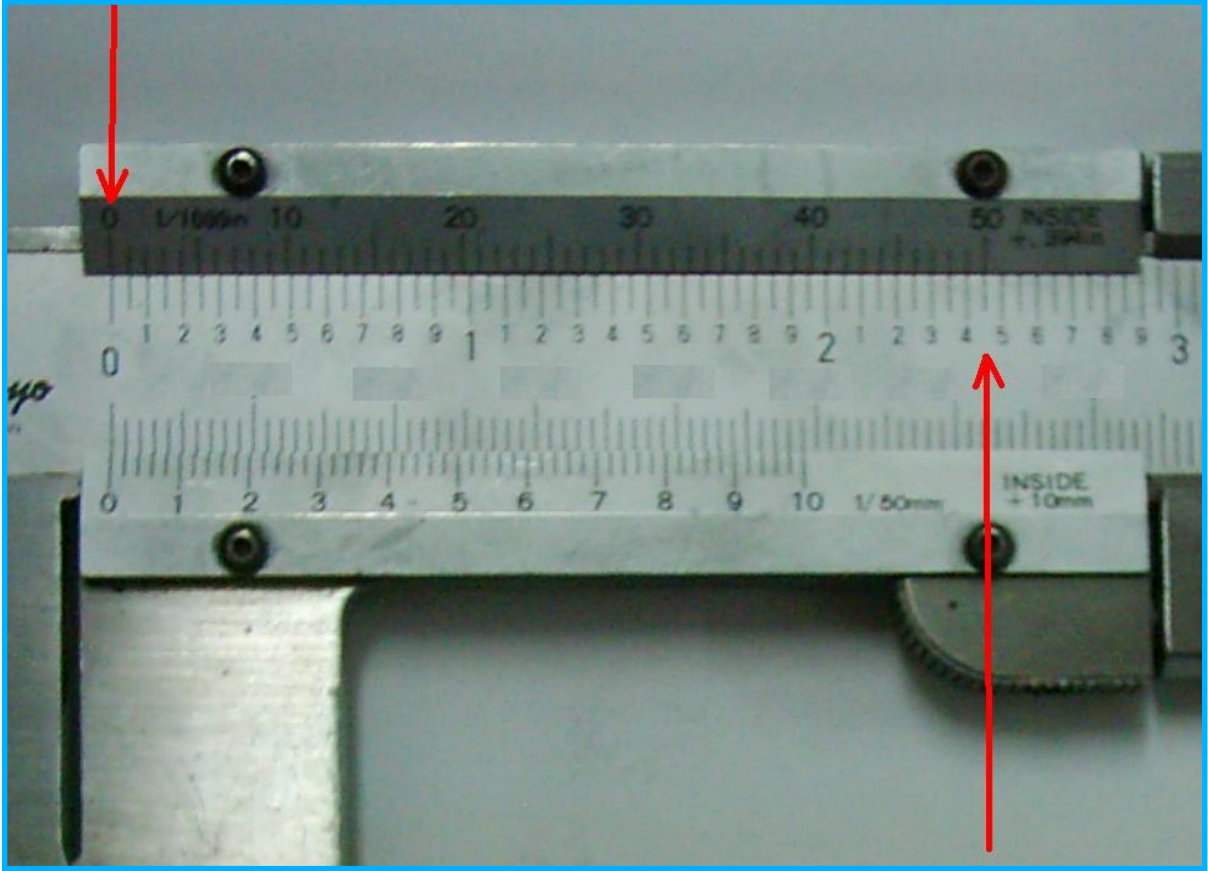
Uygulama-2 = 98/128"



Uygulama-3 = $1 \frac{26}{128}$ "

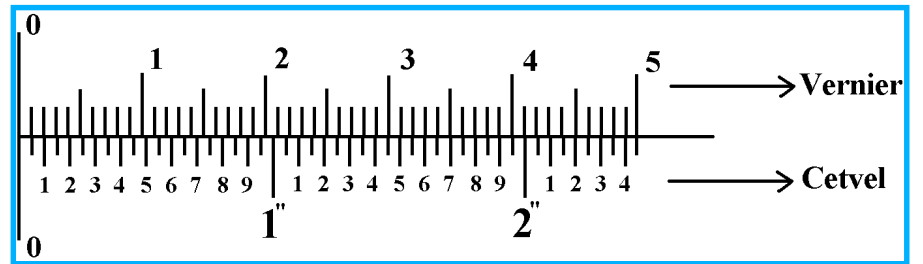
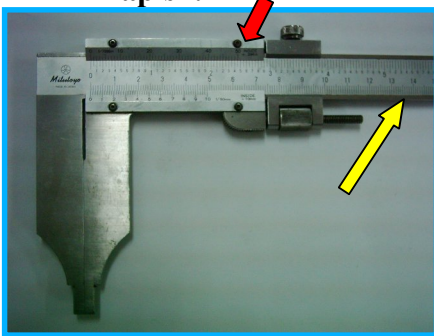


1/1000" 'lik Kumpasın Hassasiyetinin Bulunması



1/1000" 'lik Kumpaslar

❖ Yapısı :



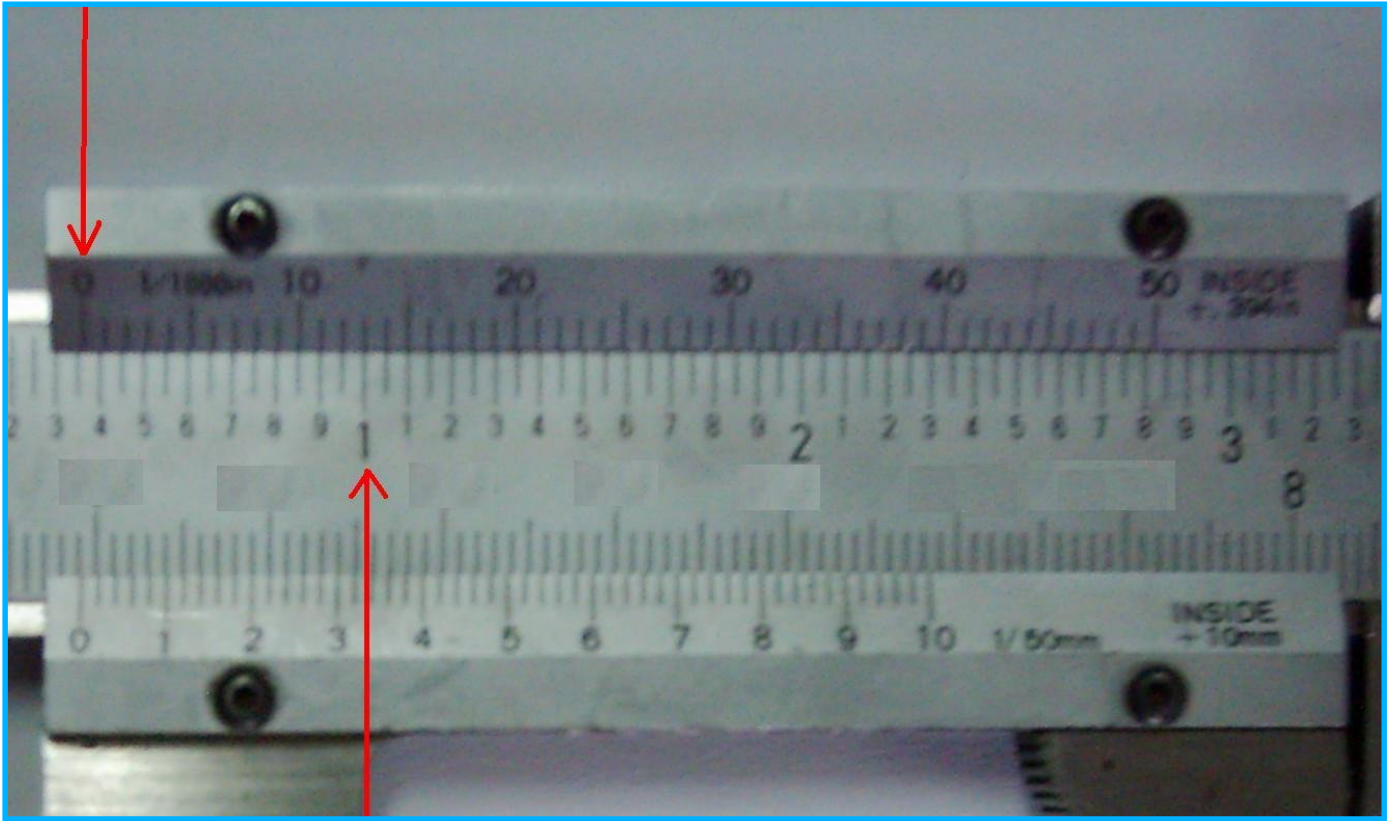
❖ Kumpasın Hassasiğının Bulunuşu :

Temel Kural = Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır.

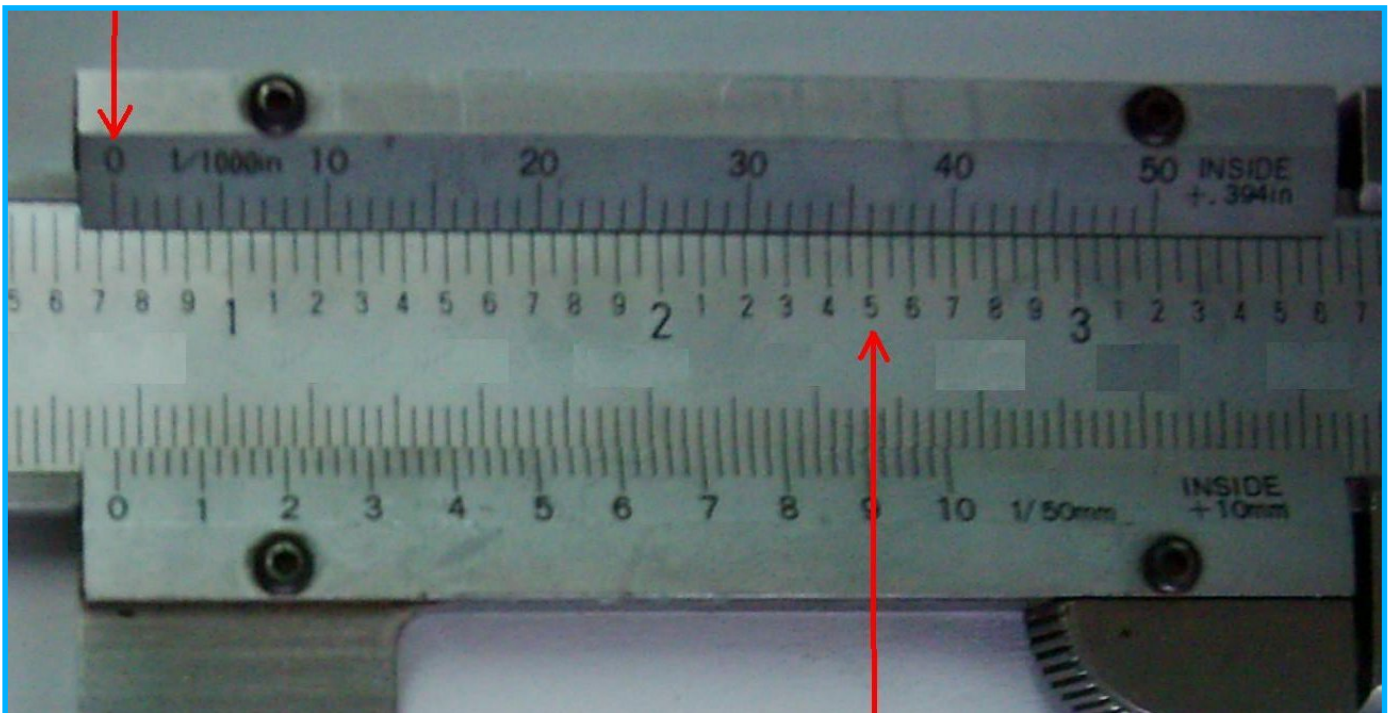
$$\left(\frac{1}{20}\right)'' - \left(\frac{2,45}{50}\right)'' = (0.050)'' - (0.049)'' = 0.001''$$

UYGULAMALAR

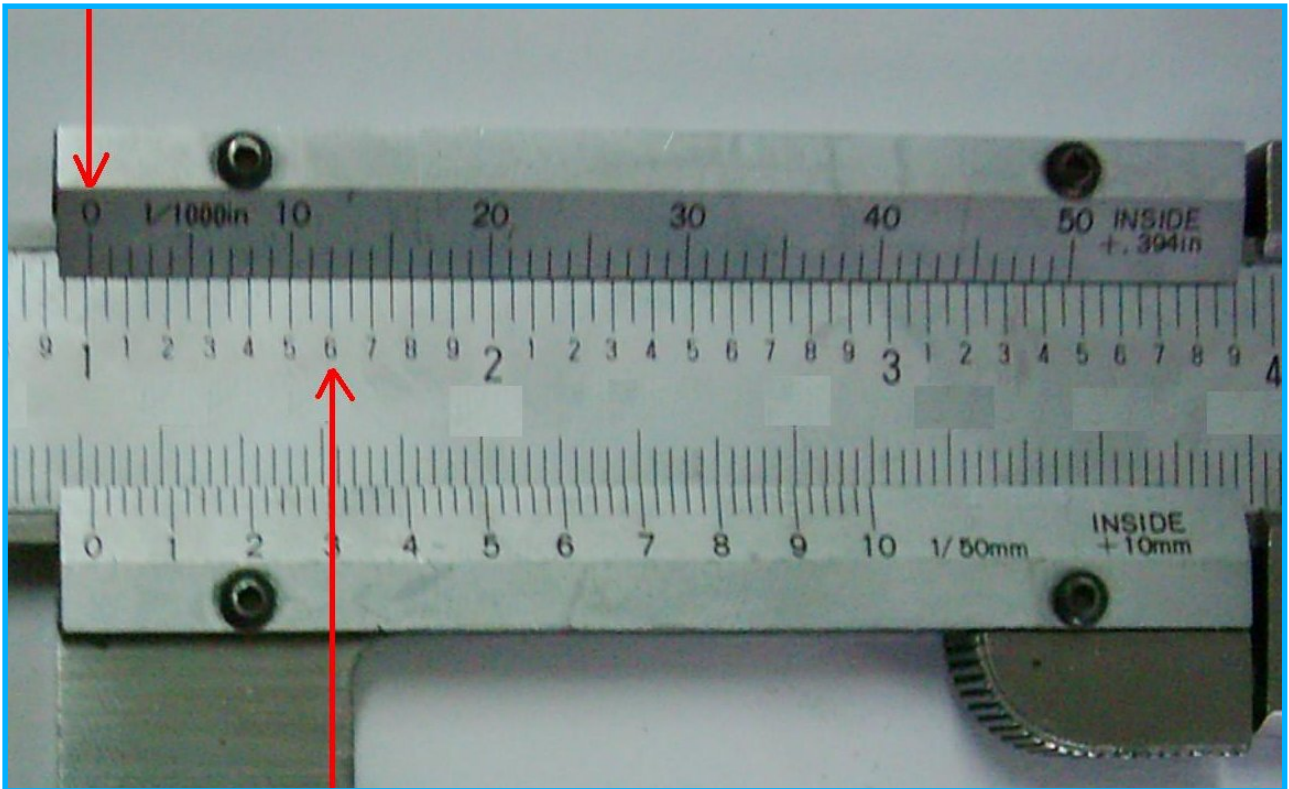
Uygulama-1 = 0.363"



Uygulama-2 = 0.736"



Uygulama-3 = 1.012"



Uygulama-4

