

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ
İMİALAT YÖNTEMLERİ-I

(DERS NOTLARI)

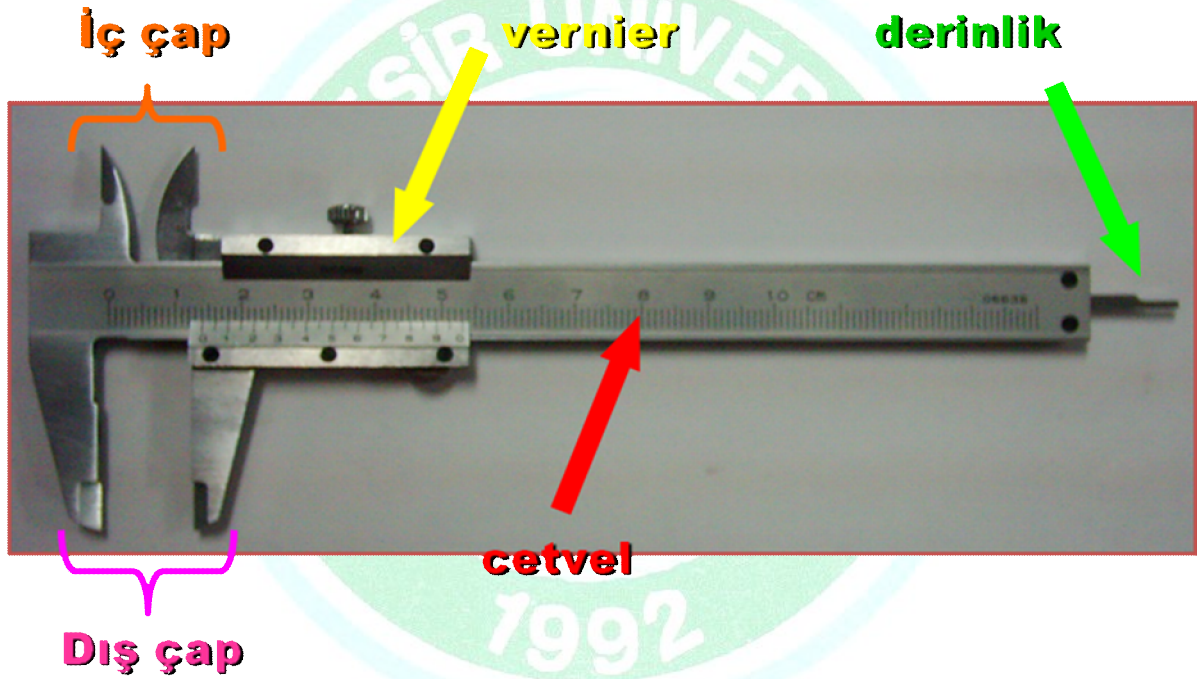
Prof.Dr.İrfan AY

Arş. Gör. T.Kerem Demircioğlu





KUMPASIN TANITIMI



HATIRLATMA
ÖLÇME BİLGİSİ

- KUMPASLAR
- MİKROMETRELER
- ÖLÇÜ ALETLERİ
- ÖZEL ÖLÇÜ ALETLERİ

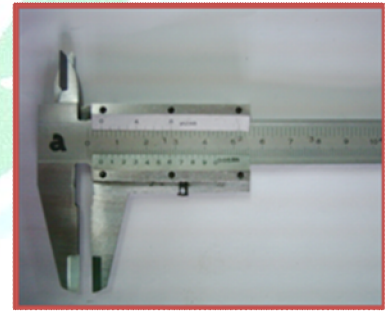
KUMPASLAR



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



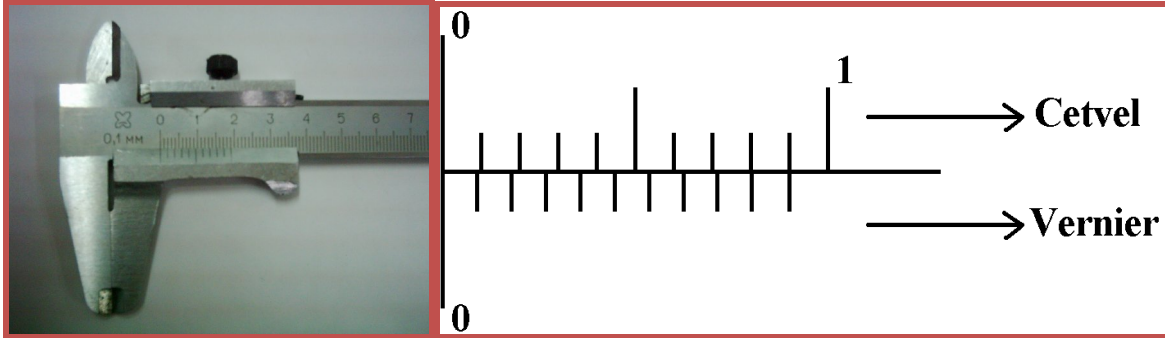
• “İnç” li
Kumpaslar

- 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:

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

İMALAT YÖNTEMLERİ I

Prof.Dr. İrfan AY

10mm' in ANLAMI : Bu kumpas

10.0 mm FAKAT 10.00 mm

29.9 mm 29.90 mm

41.1 mm 41.10 mm

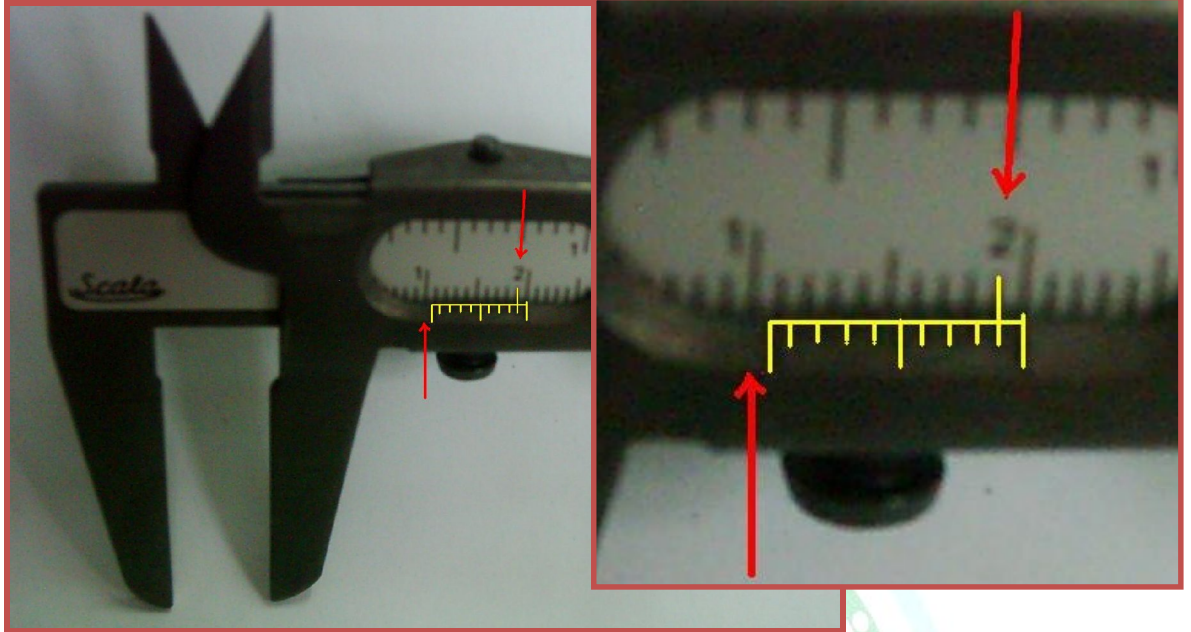
23.5 mm 23.50 mm

57.2 mm yi **ÖLÇER.** 57.20 mm yi **ÖLÇEMEZ.**

Noktadan sonra tek rakam ve birin katlarını **ÖLÇER.**

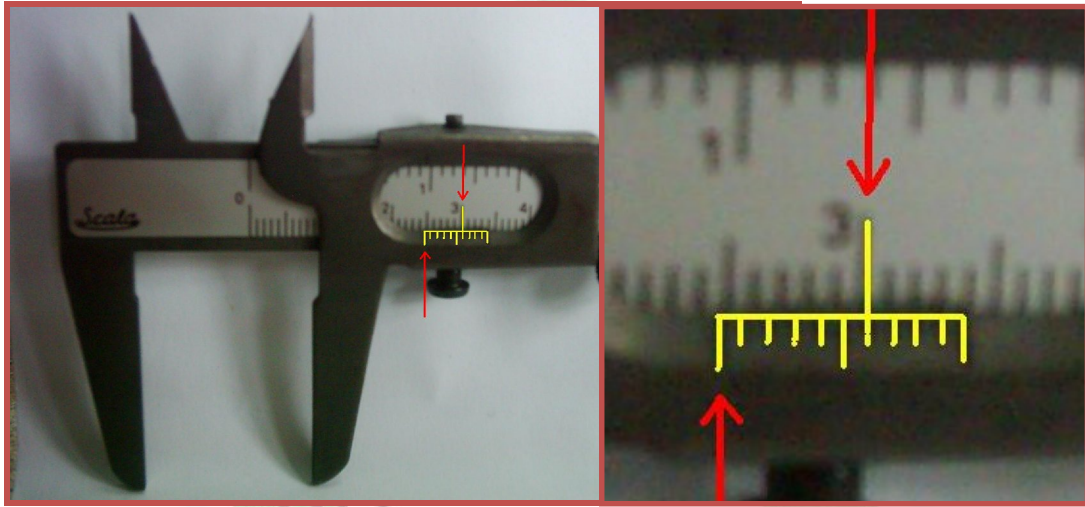
Noktadan sonra iki rakam fazla hassasiyet demektir

UYGULAMA 10.9 mm



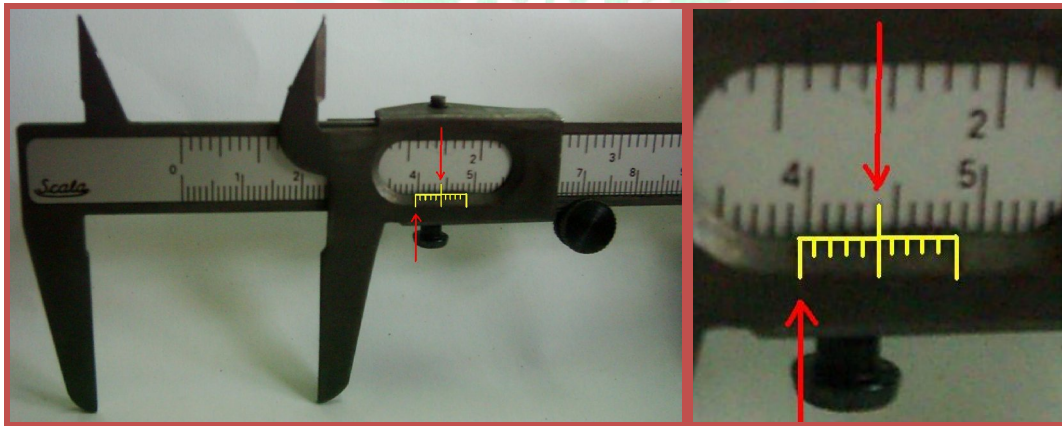
UYGULAMA

24.6 mm



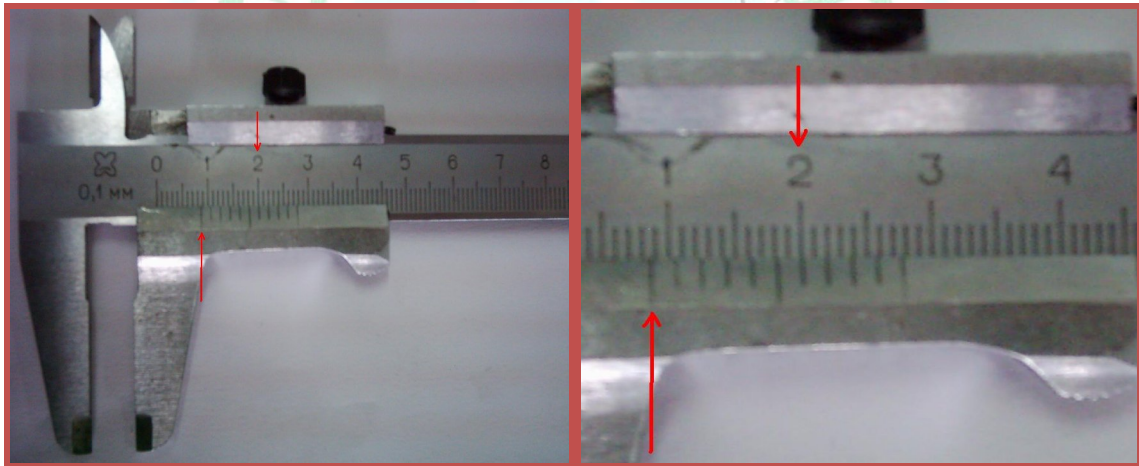
UYGULAMA

39.5 mm



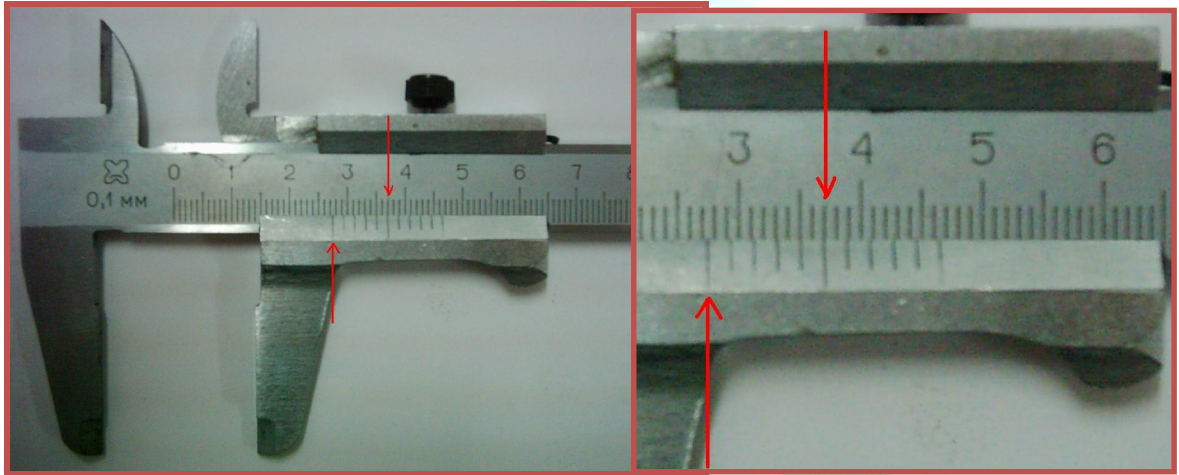
UYGULAMA

8.6 mm



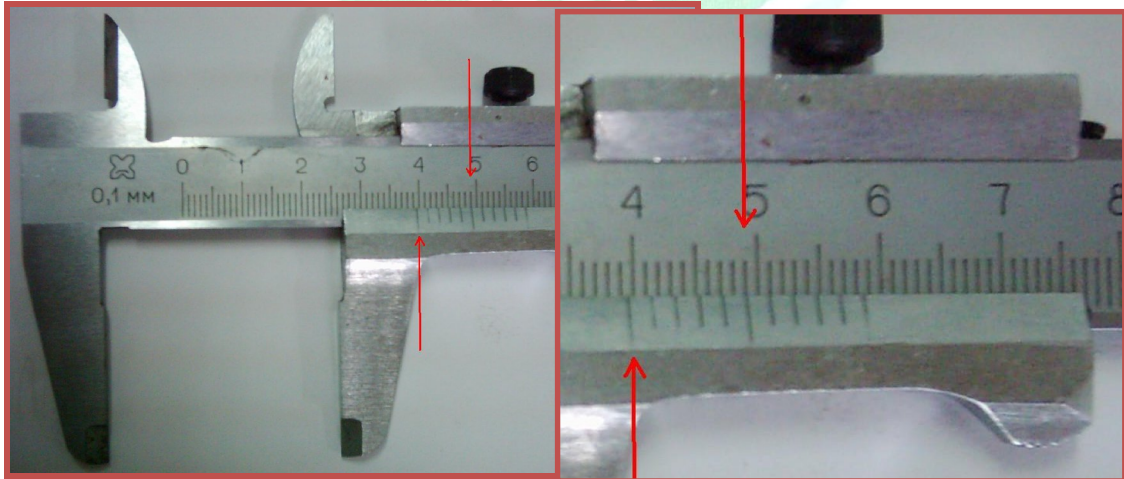
UYGULAMA

27.5 mm



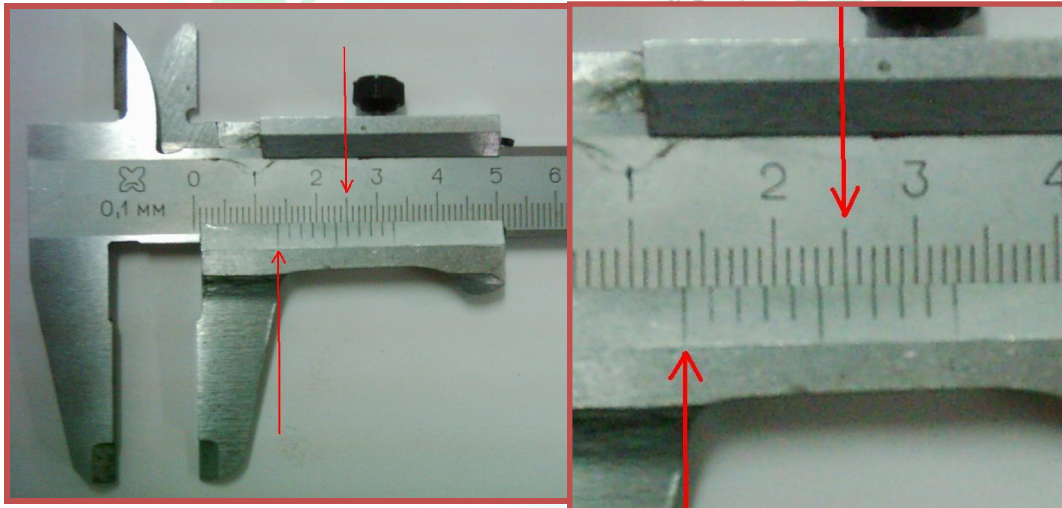
UYGULAMA

39.5 mm



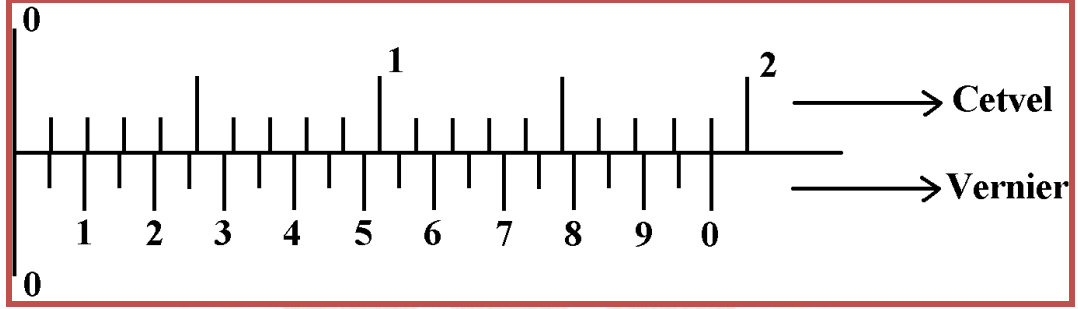
UYGULAMA

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:

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

1/20 mm'lik Kumpaslar

❖ 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

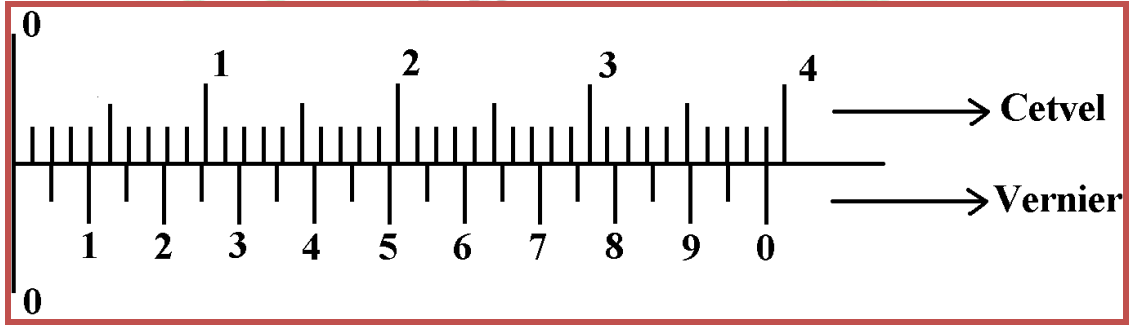
23.85 mm yi **ÖLÇER.** 23.84 mm yi **ÖLÇEMEZ.**

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 ANLAMAMI : 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.**

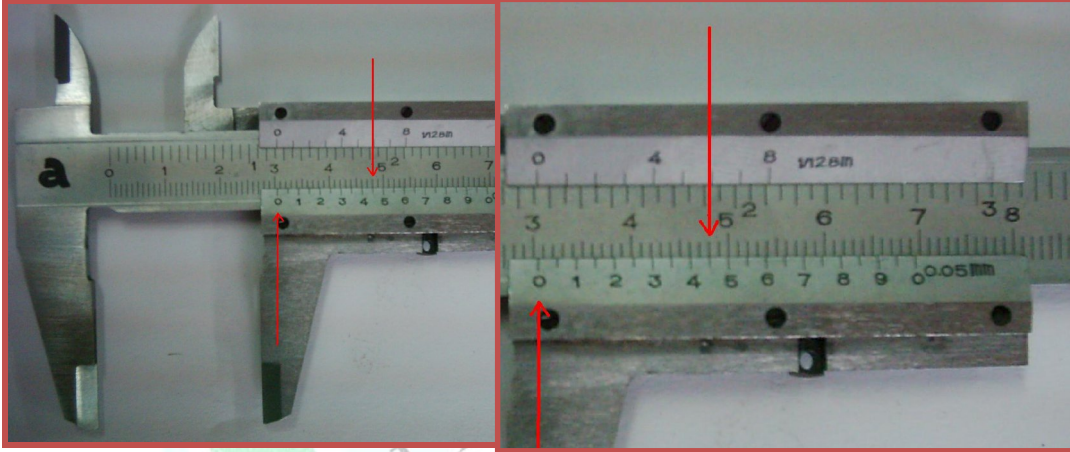
Noktadan sonra iki rakam ve (5)' in katlarını **ÖLÇER.**

Zira (5) ve katları **OLMAK ZORUNDA**

İMALAT YÖNTEMLERİ I
Prof.Dr. İrfan AY

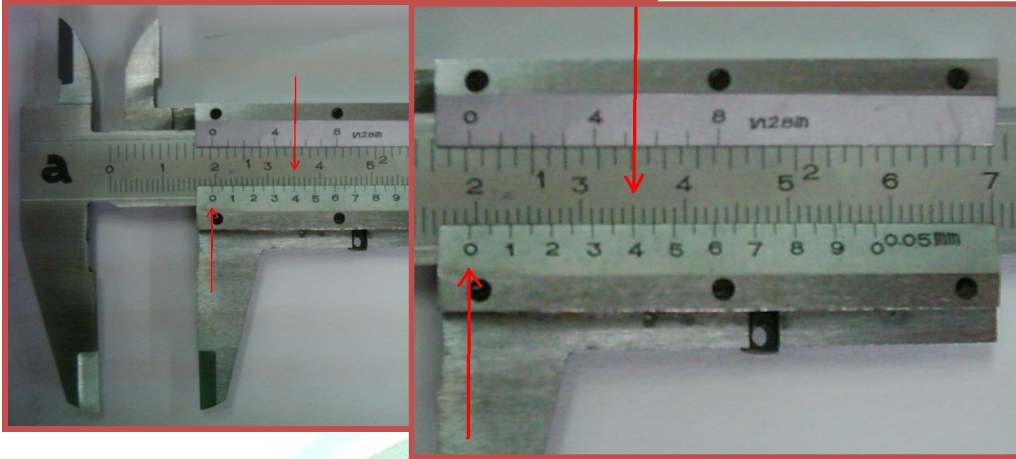
UYGULAMA

30.45 mm



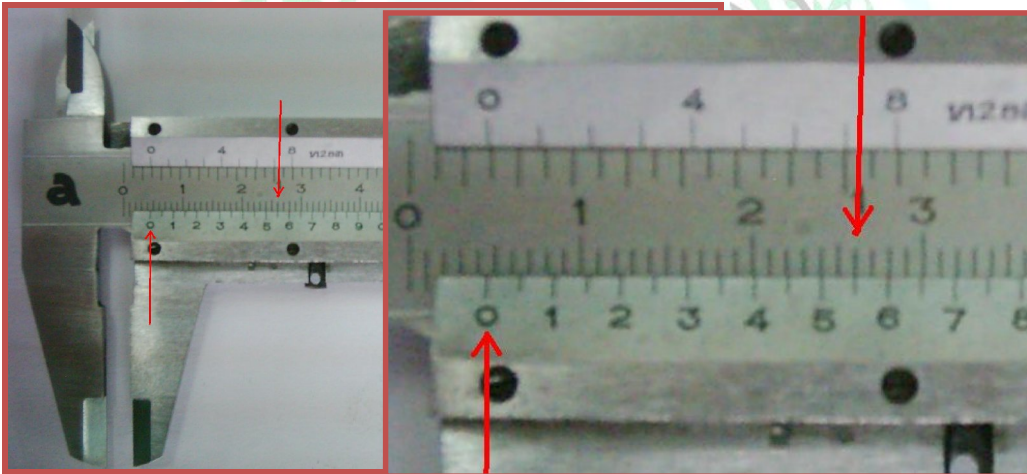
UYGULAMA

19.40 mm



UYGULAMA

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:

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

❖ 0.05 mm' in ANLAMAMI : Bu kumpas

10.00 mm FAKAT 10.01 mm

5.45 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**

İMALAT YÖNTEMLERİ I
Prof.Dr. İrfan AY

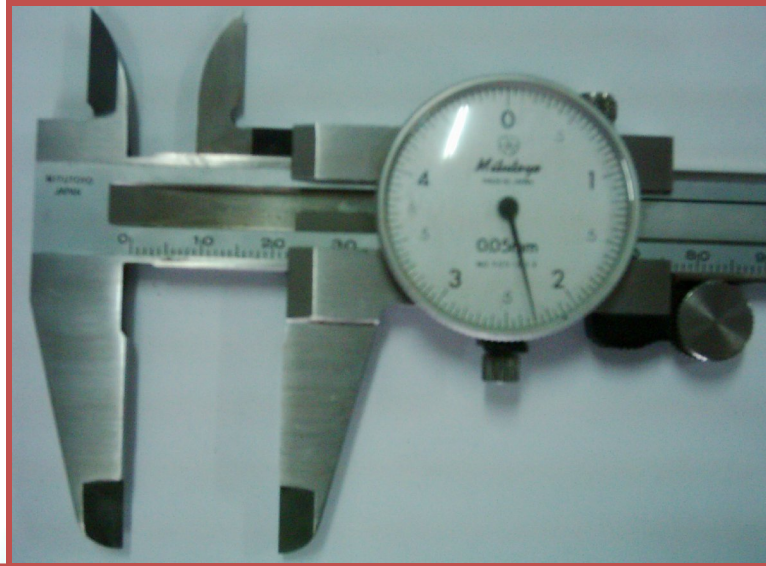
UYGULAMA

11.00 mm



UYGULAMA

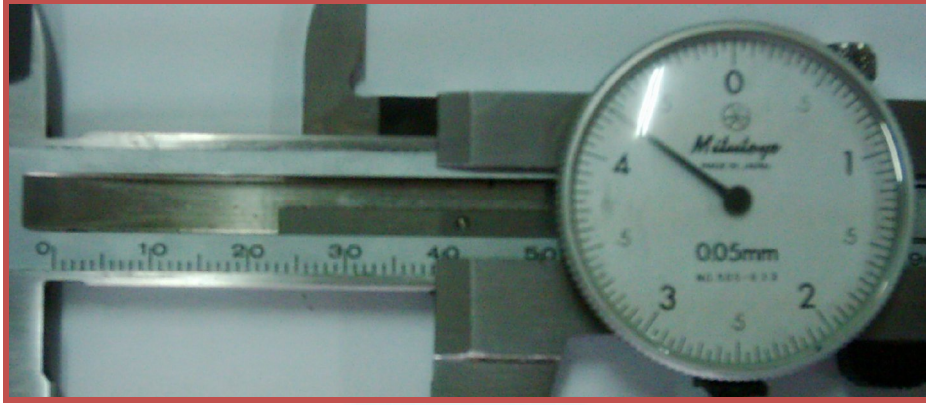
22.30 mm



İMALAT YÖNTEMLERİ I
Prof.Dr. İrfan AY

UYGULAMA

39.25 mm



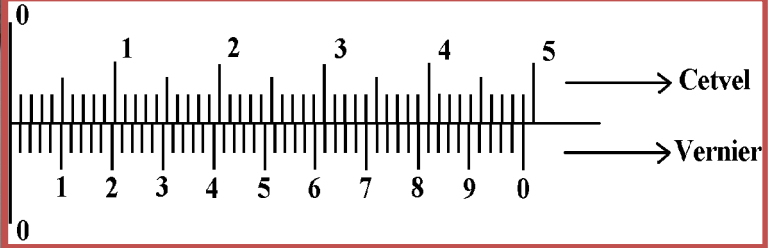
UYGULAMA

32.95 mm



1/50 mm'lik Kumpaslar

❖ Yapısı :



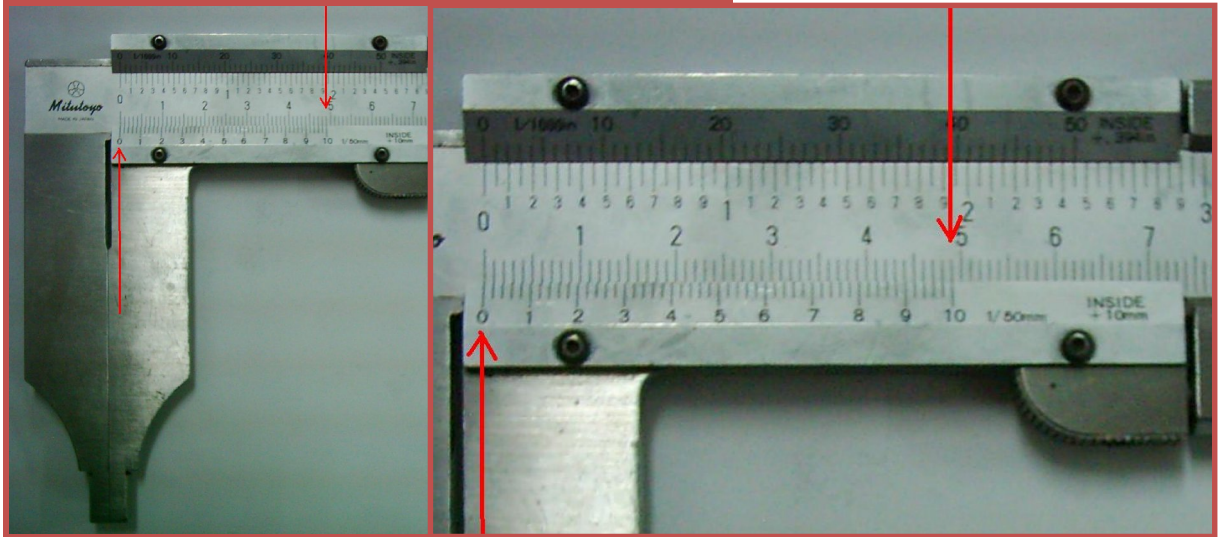
❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

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

Temel Kuralın Uygulanışı:

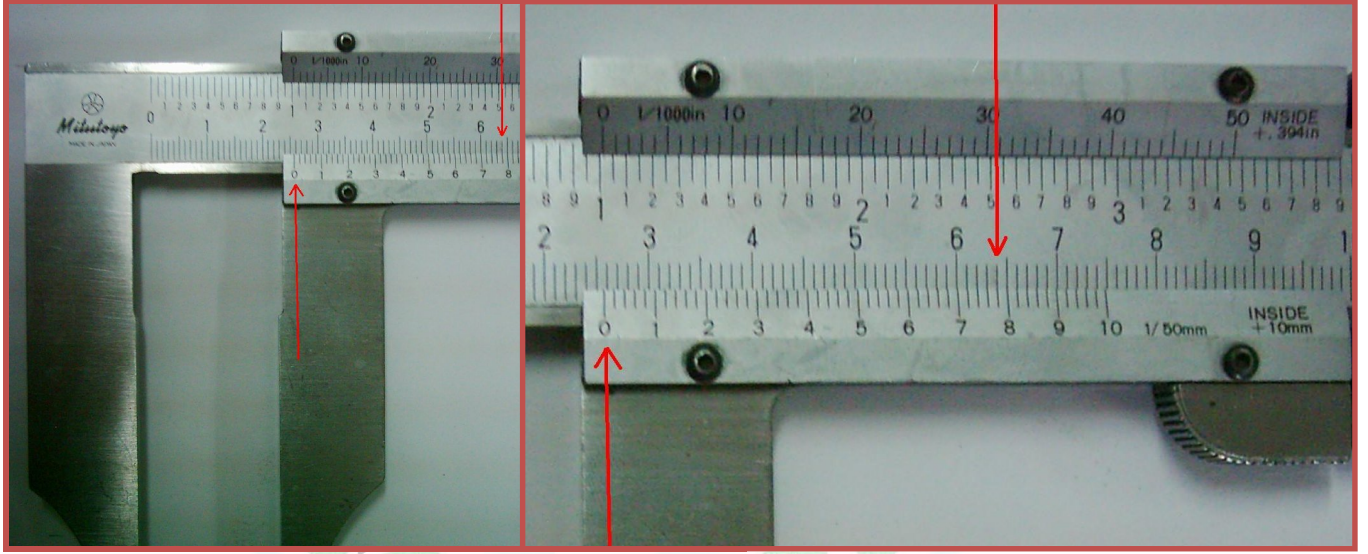
$$(1 \text{ mm}) - (49/50 \text{ mm}) = 1 - 0.98 = 0.02 \text{ mm} = \text{YÜZDE İKİ}$$

YAPISI



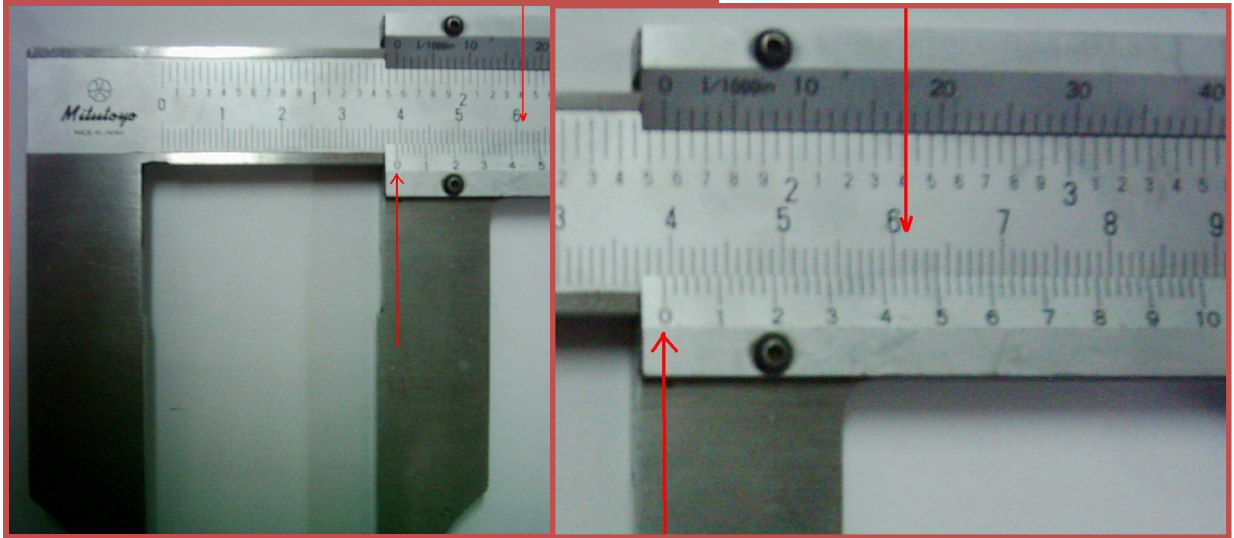
UYGULAMA

25.78 mm



UYGULAMA

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

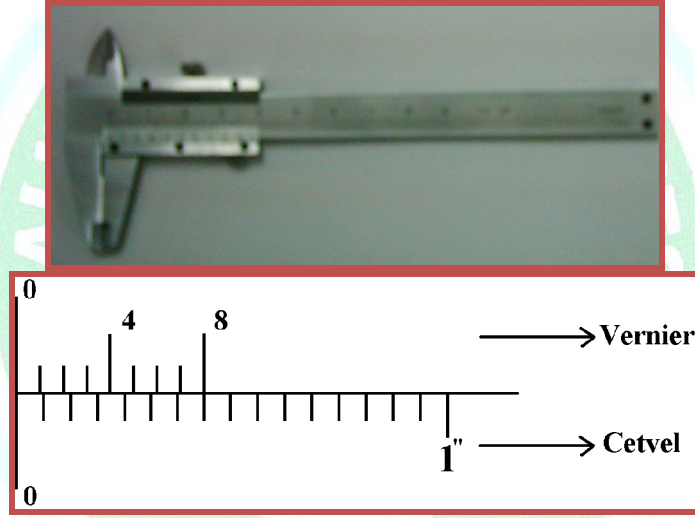
$\frac{1''}{4}$ Bir çeyrek	$\frac{1''}{2}$ Yarım Parmak	$\frac{3''}{4}$ Üç çeyrek	1'' Bir parmak
----------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------

$1/16'' = 8/128''$ $1'' = 25,4 \text{ mm}$

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

1/128" 'lik Kumpaslar

❖ Yapısı :



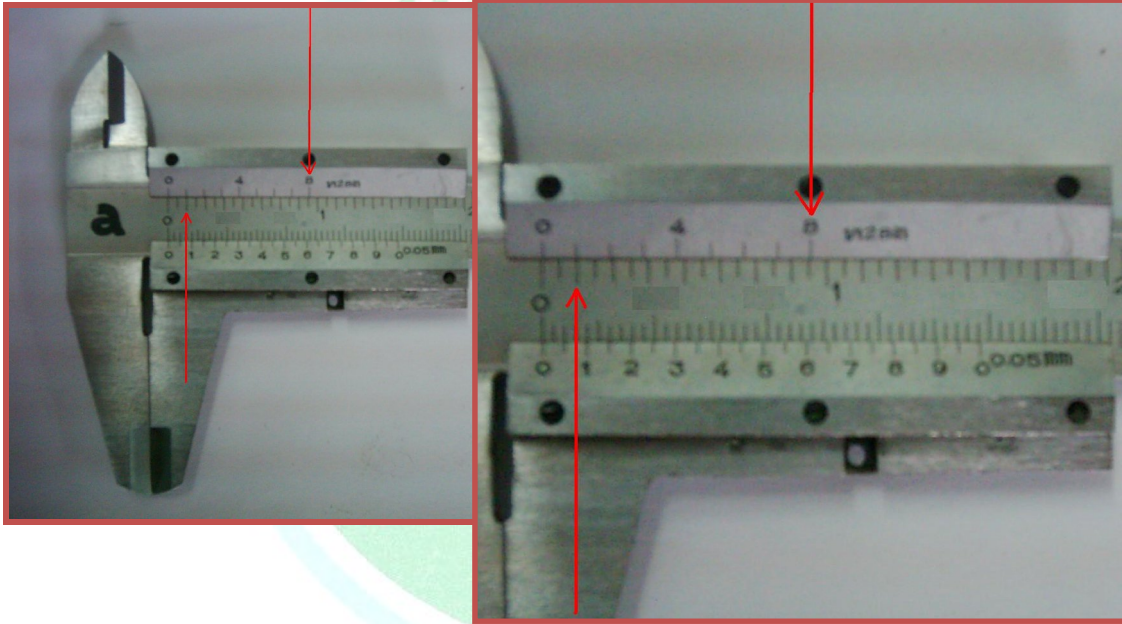
❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

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

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

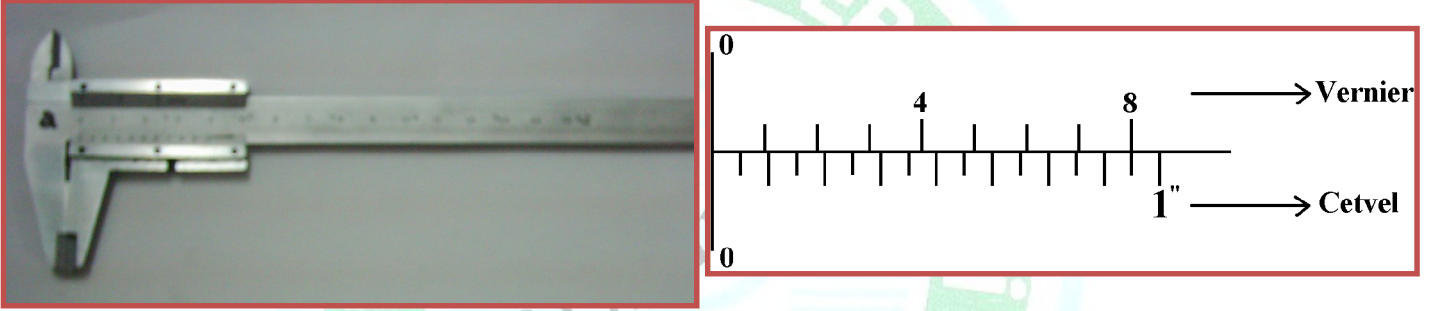
$$\left(\frac{7}{16} \right) \frac{1}{8} = \frac{7}{16} \cdot \frac{1}{8} = \frac{7}{128}$$

1/128" 'lik Kumpasın Hassasiyetinin Bulunması



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

❖ Yapısı :



❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

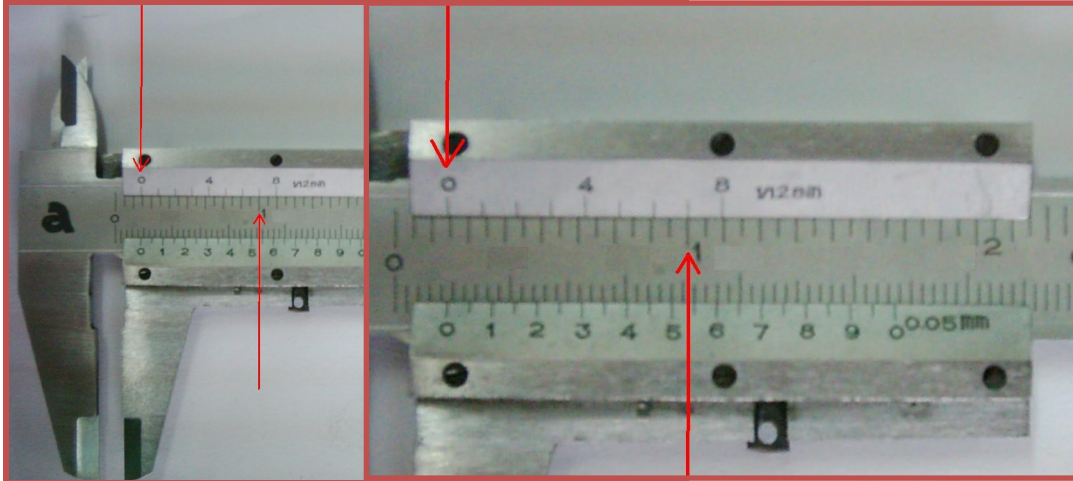
Temel Kural = Cetvelde iki çizgi aralığından, verniyerdeki iki çizgi aralığı farkıdır.

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

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

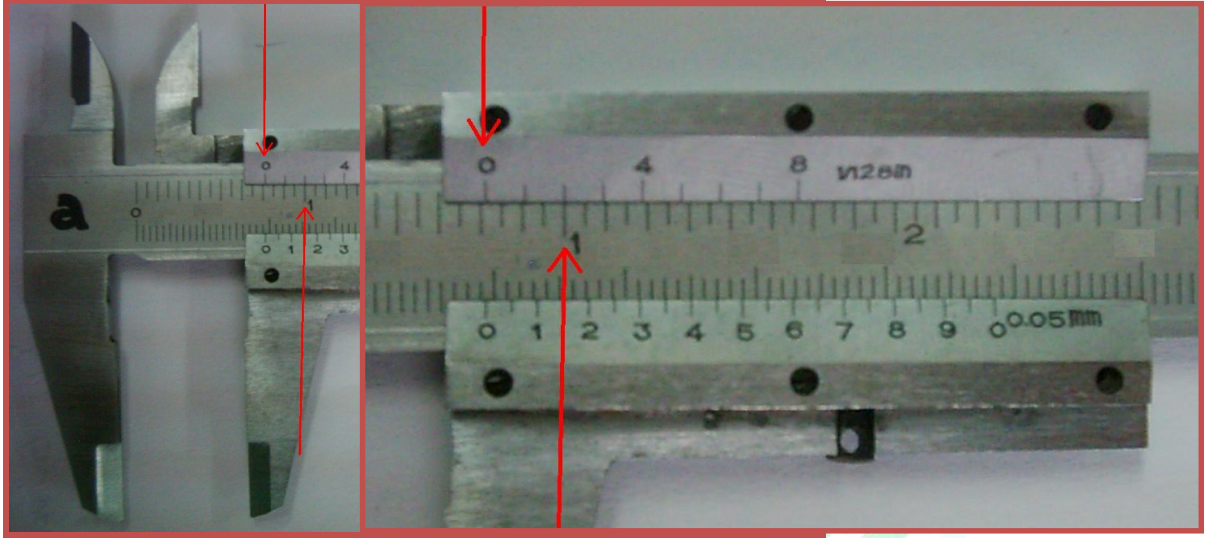
UYGULAMA

23/128"



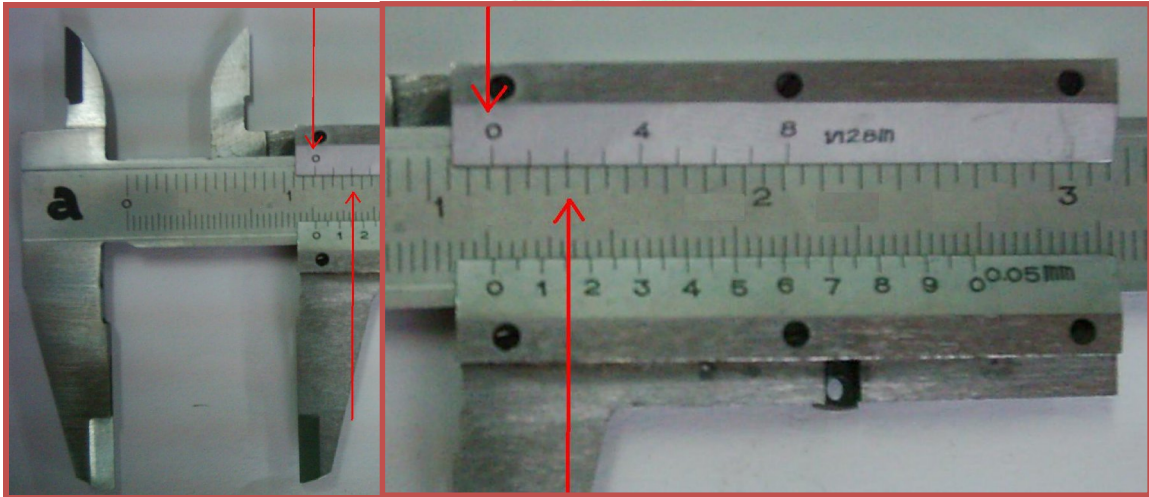
UYGULAMA

98/128"

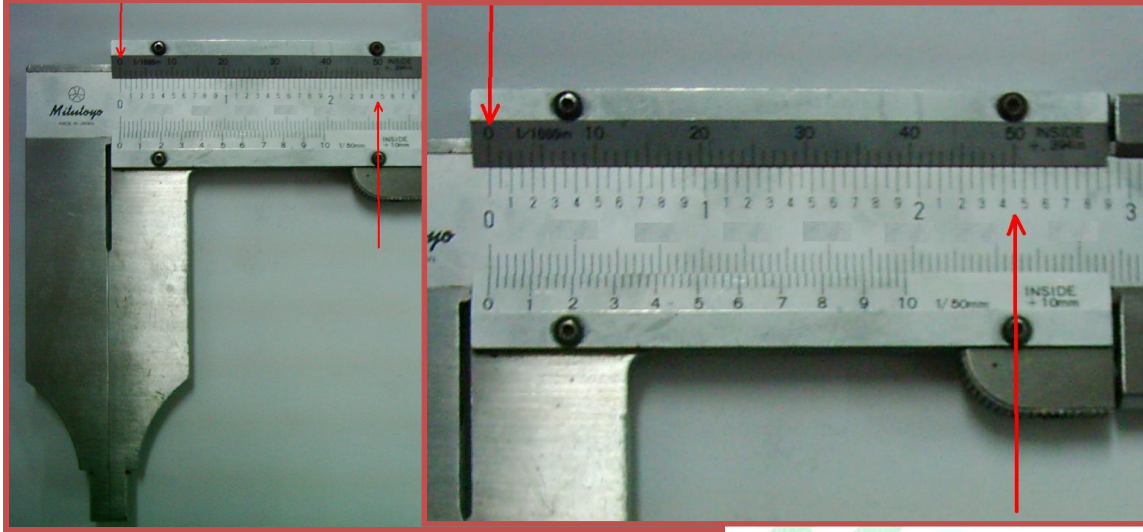


UYGULAMA

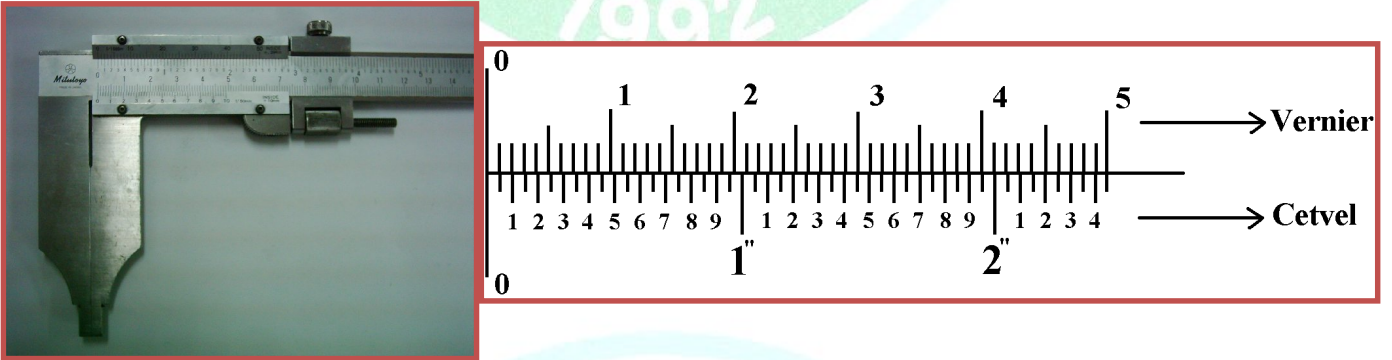
1 26/128"



1/1000" 'lik Kumpasın Hassasiyetinin Bulunması



❖ Yapısı :



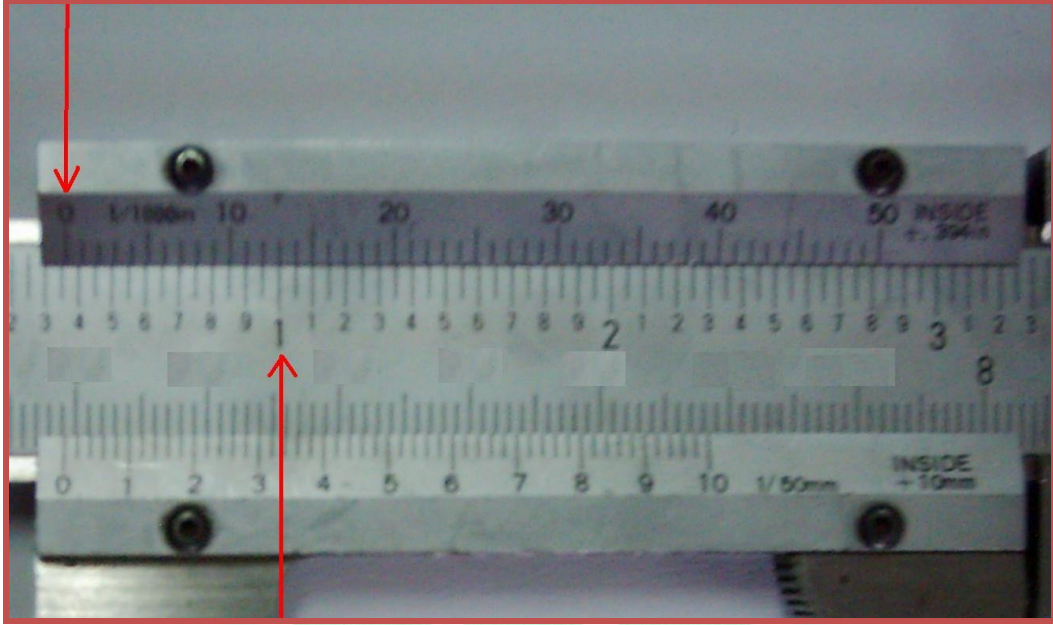
❖ Kumpasın Hassaslığının Bulunuşu :

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

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

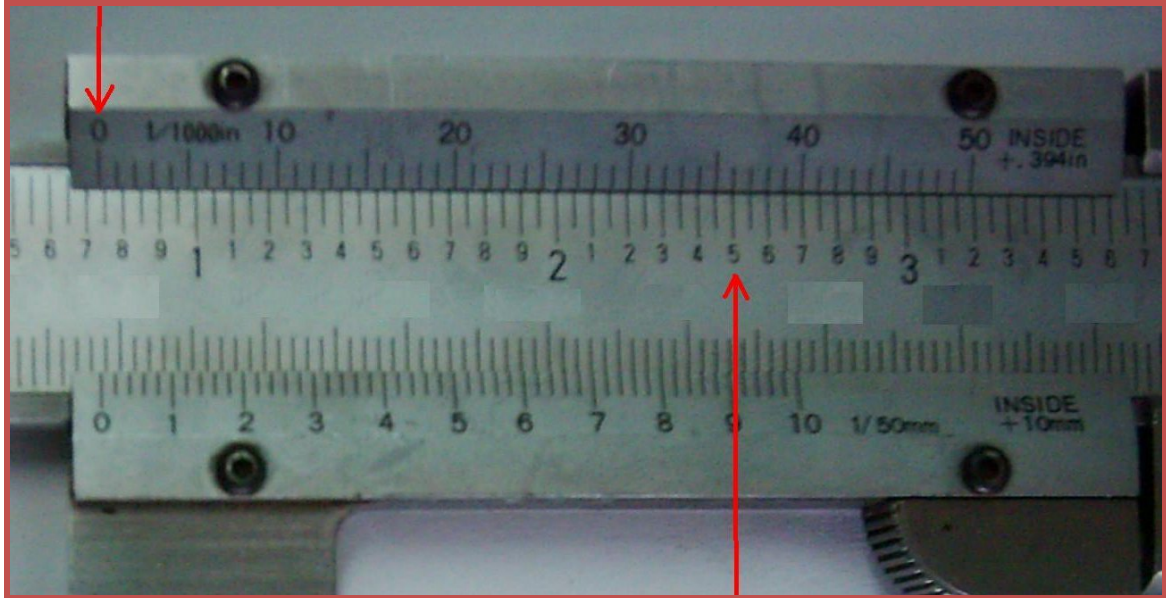
UYGULAMA

0.363"



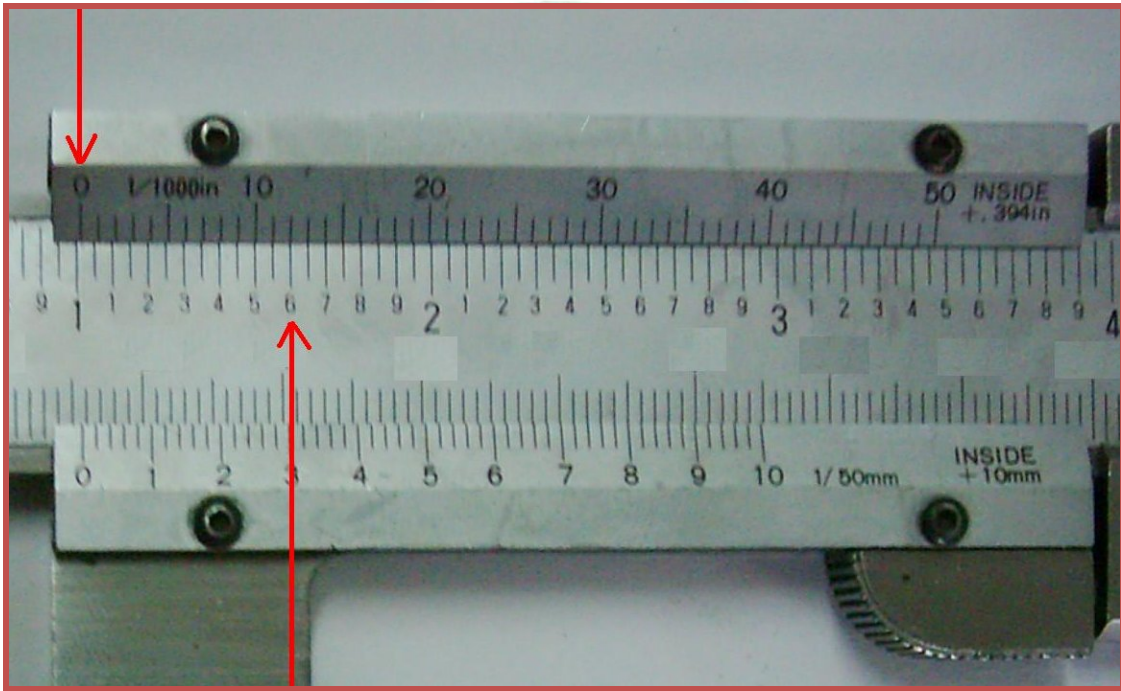
UYGULAMA

0.736"



UYGULAMA

1.012"



UYGULAMA

1.553"

