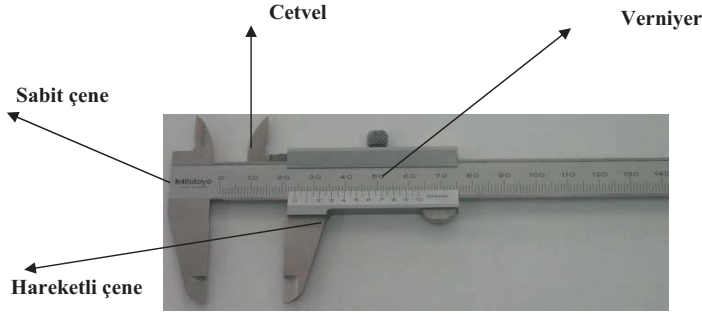


Kumpaslar

Sürgülü Kumpaslar

Kumpaslar şekilde görüldüğü gibi, bir gövde ve bir de hareketli çene olmak üzere iki kısımdan oluşur. Gövde üzerinde cetvel, hareketli çene üzerinde verniyer bulunur. Paslanmaz özelliğe sahip çelikten yapılmış ve sertleştirilmiş ölçü aletleridir.



Şekil 1. Sürgülü kumpasın kısımları

Kumpaslarda Ölçme Hataları

Kumpaslar kullanılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Ölçme esnasında, kumpasın çenelerine gerektiğinden fazla bir kuvvetle bastırılmamalıdır.
- Kumpas çenelerinin uç kısmındaki keskin ağızlar, yalnız kavis, kanal vb. yerler ölçülürken kullanılmalıdır.
- Ölçme esnasında ölçünün okunacağı yere dik olarak bakılmalıdır. Aksi halde ölçü hatalı okunabilir.
- Ölçülecek yerin kenarlarının temiz ve çapaksız olmasına dikkat edilmelidir.
- Ölçü alınacak yerde kumpası okumak zor ise tespit vidası ile kumpasın çeneleri sabitleştirilir. Ancak bu gibi hallerde kumpas dikkatle çekilmelidir. Aksi halde kumpasın ayarı bozulabilir.

Hatalı ölçmenin sebepleri şunlardır:

- Kumpas çenelerinin paralel olmayışı
- Hareket halindeki parçaların ölçülmesi
- Ölçü tamlığına uygun olmayan kumpasların kullanılması
- Hareketli çenenin, gevşek ve laçka hale gelmiş olması
- Çeneler kapalı durumda iken, sıfır çizgilerinin çakışır durumda olması ve çenelerin birbirine yapışık olmayışı

Kumpasların Bakımı ve Korunması

Kumpasları korumak ve bakımını yapmak için aşağıdaki noktalara dikkat etmek gerekmektedir:

- Kumpaslar kesici ve darbeli aletlerden uzak tutulmalıdır.
- Düşürme, çarpma ve buna benzer zarar verecek durumlardan korunmalıdır.
- Kumpasların çeneleri, pergel gibi veya cetvel kısmı çelik cetvel gibi kullanılmamalıdır.
- Kumpaslar ölçme dışındaki zamanlarda özel muhafazalarında saklanmalıdır.
- Belirli zaman aralıklarında ölçme tamlıkları kontrol edilmelidir.

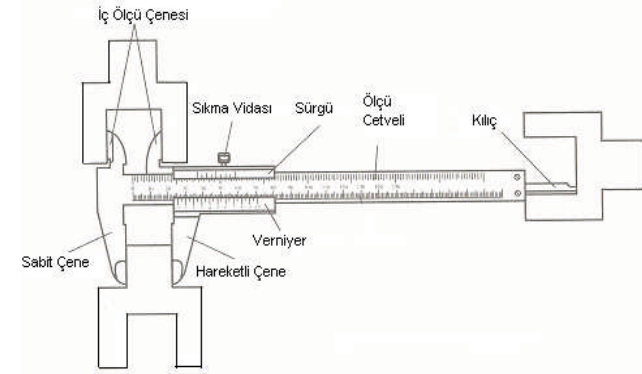
- Uzun süre kullanılmayacak olan kumpaslar asitsiz yağlarla yağlanıp kutularında saklanmalıdır.
- Dijital kumpaslar; yüksek sıcaklıktan, tozdan, rutubetten ve yağdan uzak tutulmalıdır.

Sürmeli Kumpaslarla Ölçme

Sürmeli kumpaslar Şekil 2'de görüldüğü gibi bir gövde ve bir de hareketli çene olmak üzere iki ana kısımdan oluşan paslanmaz özelliğe sahip çelikten yapılmış ve sertleştirilmiş bir ölçü aletidir. Kumpasların kullanılması son derece basit olup bunlarla çeşitli konumlarda kolay ve rahat bir şekilde ölçme yapılabilir. Şekil 2'de bir kumpasın önemli kısımları ve bir kaç klasik ölçme şekli görülmektedir.

Kumpaslar alışımlı paslanmaz çeliklerden yapılır. Sertleştirilip taşlandıktan sonra, asitten etkilenmeyen şeffaf bir madde ile ince bir tabaka halinde kaplanır. Bu işlemden sonra hassas bölme makinelerinde bölüntüleri işaretlenir.

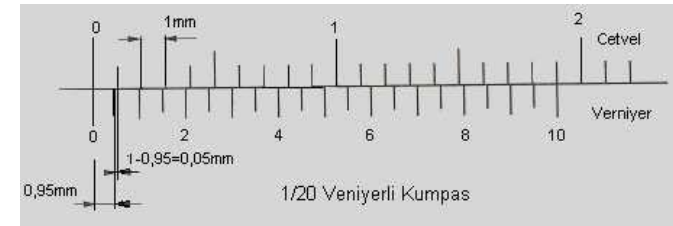
Kumpasların sabit çeneleri gövde ile tam bir dik açı (90°) oluşturacak şekilde hassas olarak işlenir. Hareketli çene de sabit çene ile aynı hassasiyette yapılır. Ancak zamanla hareketli çenenin hassasiyeti bozulabilmektedir. Şekil 2'de sürmeli kumpas ile ölçme yöntemleri verilmiştir.



Şekil 2: Kumpasla ölçme

➤ **1/20 verniyer bölüntülü kumpaslar:**

Yirmide birlik, yani yüzde beşlik kumpasların verniyer bölüntüleri, gövde üzerindeki 19 mm'lik bölüntünün verniyer üzerinde 20 eşit parçaya bölünmesi ile elde edilmektedir.



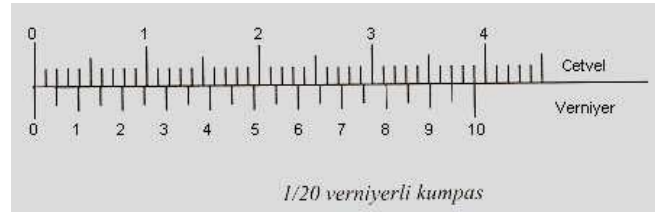
Şekil 3: 1/20 Verniyerli kumpas

Buna göre verniyer üzerindeki 20 eşit aralığın her biri $19/20 = 0.95\text{mm}$ 'dir. Kumpas kapalı iken, yani (0) çizgileri aynı hizada iken verniyer üzerindeki birinci çizgi ile gövde üzerindeki birinci çizgi arasındaki fark kumpasın hassasiyetidir. Bu fark; $1\text{ mm} - 0,95\text{ mm} = 0,05\text{ mm}$ 'dir.

Ancak, bu bölüntü sisteminde verniyer üzerindeki çizgiler çok sık olduğu için, sık sık okuma hatası yapıldığı görülmüştür. Bunu önlemek için, **genişletilmiş verniyer** sistemi uygulanmıştır. Buna göre gövde üzerindeki 39 mm, verniyer üzerinde 20 eşit parçaya bölünerek 0.05 mm hassasiyetinde bir ölçü tamlığı elde edilmiştir.

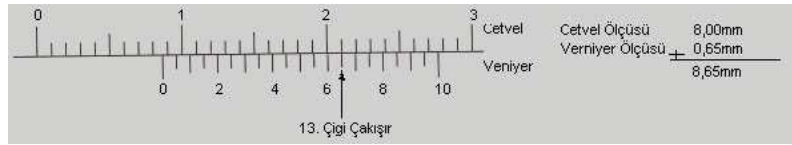
$$39/20=1,95\text{ mm} \rightarrow 2 - 1,95 = 0,05\text{ mm}$$

Şekil 2.9'da 39 mm'nin verniyer üzerinde 20 eşit parçaya bölünmesi ile elde edilen $1/20$ 'lik yani 0,05'lik kumpasın verniyer bölüntüsü görülmektedir.



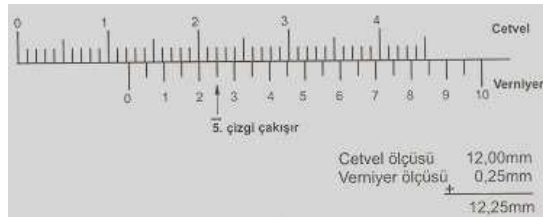
Şekil 4. 1/20 genişletilmiş verniyer sistemi

Örnek.1: 8,65 mm ölçüsününün 1/20 verniyerli kumpasta gösterilmesi



Şekil 5. 1/20 Kumpas okumasına örnek

Örnek.2: 12,25mm ölçüsününün1/20 verniyerli kumpasta gösterilmesi



Şekil 6. 1/20 Kumpas okumasına örnek