



TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU

Endüstriyel Ölçme ve Kontrol

4. KONİKLİK ÖLÇME YÖNTEMLERİ

5. ÖLÇÜ SAATLERİ (KOMPARATÖRLER)

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ

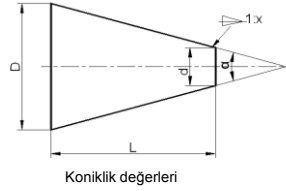
Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

www.garipgenc.com

Page 1

❖ KONİKLİK ÖLÇME

Konik: Koninin uç kısmından düzleme paralel şekilde kesilerek elde edilen yeni şekildedir. Elde edilen yeni şekilde çap, bir uçtan diğer uca büyümektedir.



Çaplar : D, d
Koniklik uzunluğu : L
Koniklik açısı : α
Koniklik oranı : C = 1 : X

Koniklik değerleri

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ ve Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

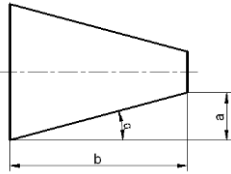
www.garipgenc.com

Page 2

> Konik Ölçme Yöntemleri

▪ Hesaplama Yöntemi ile Konik Ölçme

Konik parçaların büyük çap, küçük çap, boyunu ve α açısını bilmek isteriz. Bu yüzden konik parçaları ölçerken genellikle boyunu ölçeriz büyük çapı ve küçük çapı ölçerek a ölçüsünü bulur ve α açısını da hesap yolu ile buluruz.



Koniklik değerleri

$$\tan \alpha = a / b$$

a, b ölçülerini bilmemiz gerekir. Bu ölçüleri bildiğimiz takdirde tanjant denkleminde α açısını bulabiliriz.

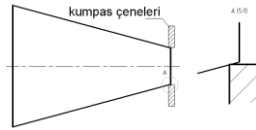
Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ ve Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

www.garipgenc.com

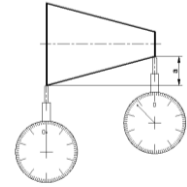
Page 3

❖ DİKKAT !!!!

Küçük çap ölçülürken kumpas mikrometre gibi ölçme aletleri kullandığımızda hatalı ölçme yapabileceğimizdir. Bunun sebebi ise asla kumpas veya mikrometre çenelerinin küçük çapı tam olarak ölçmemesidir.



Şekilde görüldüğü gibi kumpasla ölçme bu tür hatalar oluşacaktır. Bu hataları önlemek için ve daha hassas şekilde ölçüm yapmak için komparatörlerden yararlanılmaktadır.



Konik ölçümde komparatörlerin bağlanması

Bu şekilde torna tezgâhı gibi tezgâhlarda komparatör kullanarak daha hassas bir şekilde konikleri ölçebiliriz. Bu yöntemle benzer şekilde profil ölçme tezgâhlarıyla hassas bir şekilde koniklik ölçüleri ölçülebilmektedir.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ ve Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

www.garipgenc.com

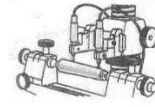
Page 4

• Konik masterlar kullanarak koniklerin ölçülmesi



Konik kovan masterlarla frezelerin malafa koniklikleri kontrol edilir. İç konik kontrol mastarı malzemelerin iç konikliklerinin kontrolünde kullanılır. İç koniklik mastarı ile kontrol yapmadan önce, mastar yüzeyine veya iş parçası koniklik yüzeyine aksel yönde yağlı tebeşir sürülür sonra parça ve mastar birbirlerine karşı döndürülür. Yağlı tebeşir tüm yüzeyde eşit olarak yayılmalıdır. Yüzey üzerinde yağlı tebeşirin yayılmadığı noktalarda temas olmamış demektir.

• Konik ölçü aletleri



Koniklik ölçüm aleti

Hassas göstergeler veya bobinli tuşlarla donatılmıştır. Bunlar konik açısı veya tespit edilen mesafe arasındaki iki kontrol çapını ölçer

• Diğer konik Ölçme yöntemleri

Bu yöntemler seri imalatla çalışan fabrikalardan ürün miktarının çok olmasından dolayı hızlı ve pratik bir şekilde ölçme işleminin yapılması sağlamaktadır. Bu yöntemlerden bazıları pnömatik ölçme yöntemleri, elektronik ölçme yöntemleri ve özel aparatlarla yapılan ölçmeleri sıralayabiliriz. Tabii bu yöntemleri kullanırken parça sayısının ve ölçme hassasiyetinin önemi çok büyüktür. Bu sebeple endüstride kullanımı sınırlı olmaktadır.

• Ölçü Saatleri (Komparatörler)

Mukayese amacı ile kullanıldıkları için ölçü saatlerine "komparatör" adı da verilir. Ölçü saatleri kolay ölçüm yapabilmek için bir **SEHPA** veya **SABİT ÖLÇÜ AYGITLARINA** bağlanırlar.

Boyutlarını;

- Mukayeseli ölçümlerinde
- Küçük ölçü farklarının okunmasında
- Geometrik biçim değişimlerinin kontrolünde kullanılan ölçü aletleridir.

Hassasiyetleri: 0.01mm ile 0.001 mm arasında değişir

Ölçü aralıkları:

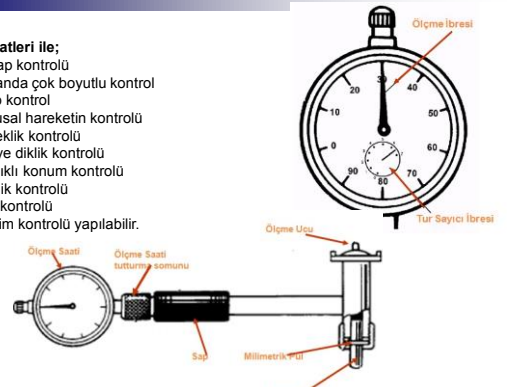
- 0-0.25 mm
- 0-0.5 mm
- 0-1 mm
- 0-5 mm
- 0-10 mm
- 0-30 mm

arasında olabilir.



Ölçü saatleri ile;

1. Dış çap kontrolü
2. Aynı anda çok boyutlu kontrol
3. İç çap kontrol
4. Doğrusal hareketin kontrolü
5. Yükseklik kontrolü
6. Yüzeye diklik kontrolü
7. Karşılıklı konum kontrolü
8. Derinlik kontrolü
9. Sağlı kontrolü
10. Üretim kontrolü yapılabilir.

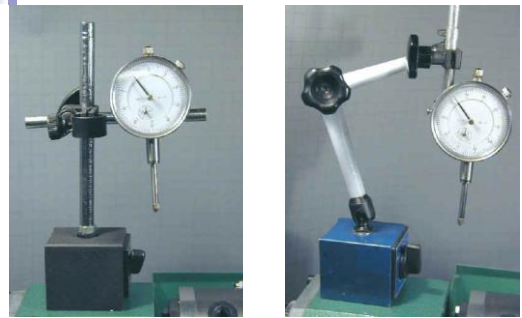
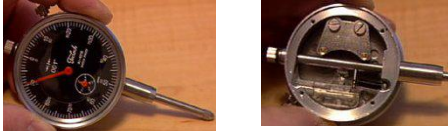
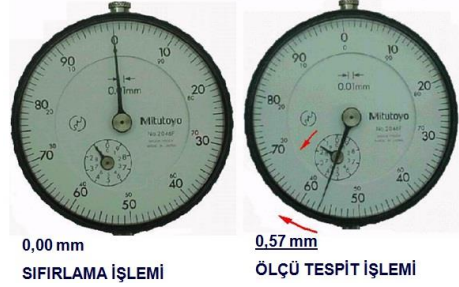


Genel Ölçme Kuralları

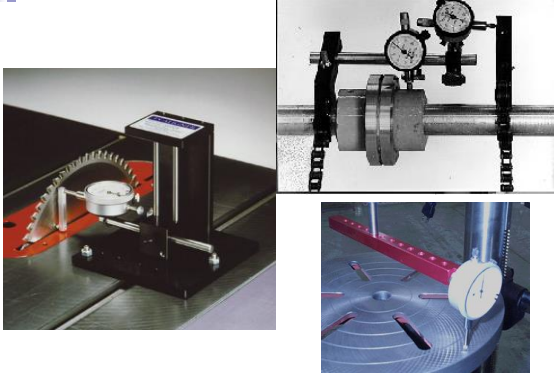
Hatasız ölçme işlemi iki basamakta gerçekleşir. Birinci basamak doğru ölçü almak, ikinci basamak alınan ölçüyü doğru okumaktır. Bunun için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

- 1- İstenilen ölçü hassasiyetine uygun ölçü aleti seçilmelidir.
- 2- Ölçü aleti ve ölçülecek parça temiz olmalıdır.
- 3- Ölçü aleti sağlam ve alınacak ölçüye uygun olmalıdır.
- 4- Hassas ölçümlerde; hava sıcaklığı, parçanın sıcaklığı, ölçü aletinin sıcaklığı 19 ile 21° santigrat arasında olmalıdır
- 5- Ölçme esnasında ölçü aletine normal temas baskısı verilir.
- 6- Ölçüm okunurken, yeterli aydınlık ta olmalı ve ölçü aletine dik olarak bakmak gerekir.
- 7- Hiç bir zaman hareket eden parçaların üzerinden ölçü alınmamalıdır.
- 8- Ölçme işleminden önce ölçü aletinin ayar tamlığı kontrol edilir. Gerekirse ayarı yapılır.

• Komparatör Saati Sıfırlama



Komparatör ve ölçü saatlerinin parça uygulamalarında kullanılan sehpa ve ayakları



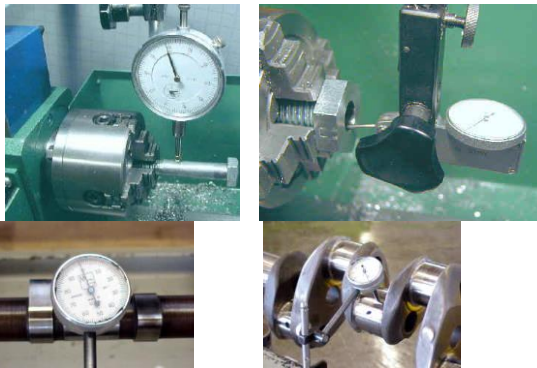
Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ ve Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

www.garipgenc.com



Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ ve Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

www.garipgenc.com



Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ ve Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

www.garipgenc.com

Hatırlatma :

Bir sonraki dersimizde **Mikrometre, Kumpas ve Komparatör** kullanılarak deneysel çalışmalar yapılacaktır.

Deneyleyler "**Rapor**" olarak sunulacaktır.



Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ ve Prof. Dr. Nihat AKKUŞ

www.garipgenc.com