

FARKLI ELASTİK ÖZELLİKLİ MADDELERİ KUMPASLA ÖLÇEREK ABBE HATASINI ARAŞTIRMA

Erdem SEZGİN*
Rabia İNCE**

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Böl. Metroloji ve Kalibrasyon Lab.(YUKAL)
Kayışdağı Caddesi, Ataşehir, Kadıköy/İSTANBUL
Tel:0216 578 06 88
E-Mail*: erdem_sss@hotmail.com
E-Mail*: rinca@yeditepe.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada , dört farklı madde (Alüminyum , Silgi , Granit , Tahta) ve paralel blok mastarın iki,dört,altı ve sekiz Newton kuvvet altında boyutunun dijital kumpasla ölçülmesi.Tip A belirsizliğinin iki farklı sıcaklıkta (20°C ve 23°C) mastar blokla karşılaştırılması.Sonuçlar abbe hatasına göre bu çalışmada nitelendirilecektir.

Anahtar Kelimeler: Dijital kumpas , mastar blok , abbe hatası

1. GİRİŞ

Boyut ölçümünün bilimsel methodu lazer kullanılarak yapılmaktadır çünkü frekans ve ışık hızı sabit olup vakumdaki dalga boyu michelson interferometre deneyinden sonra burdan hesaplanmaktadır.

$$C=f \lambda$$

Birinci sınıf laboratuvarlar helyum neon lazeri kullanmaktadır.İkinci sınıf laboratuvarlar helyum neon lazerini kullanmakla beraber koordinat ölçüm makinası , paralel blok mastarları kullanmaktadır.Paralel blok mastarlar referans bloklardır .Paralel blok mastarları endüstrideki cihazları kalibre etmek için kullanılmaktadır.

Paralel blok mastarlar fiziksel darbe, termal etki , kullanım hatası ve nem sonucu korozyon ile zaman içinde toleransı değişmektedir.Bütün paralel blok mastarlar pürüzsüzlük değerine sahiptir.Paralel blokların 4 derecesi vardır . Derece K , Derece 0 , Derece 1 ve Derece 2 . Derece K kalibrasyonlarda referans olarak kullanılmaktadır.Koordinat ölçüm makinası yüksek hassaslık ve doğrulukla ufak ve orta boyutluktaki parçaları ölçmektedir.Koordinat ölçüm makinası 3 eksene sahiptir.X,Y ve Z ve bu pozisyon bilgileri bilgisayar üzerinde görülmektedir.

2. BOYUT ÖLÇÜMÜNÜN DENEYİ

Dış etkenler (sıcaklık ve nem) , ölçüm aleti pozisyonu (baş , orta ve son) ve maddelerin elastik değeri boyuttaki değişimi etkilemektedir.Deneye başlamadan önce verisi alınacak maddeler 5 saat deney yapılacak ortamda bekletilmektedir.her maddenin uzunluğu 35 mm ve yüksekliği 25 mmdir. Testlerde dijital kumpas kullanılmaktadır ve iki , dört ,altı ve sekiz Newton kuvvet uygulanmaktadır.Deney yapılırken 5 kere her kuvvet (iki , dört , altı ve sekiz Newton) altında dijital kumpasla boyut ölçümü alınacaktır ve ölçümler arası 10 dakika beklenecaktır sonrasında ortalama değer , standart sapma ve tip A belirsizliği hesaplanacaktır.

3.1. Deney Parametrelerinin Belirlenmesi

3.1. Deneylede Kullanılan Cihazlar



şekil 1. Kuvvet uygulanmasını sağlayan cihaz

Dijital kumpas :

Marka : Mahr GmbH-Esslingen
Model :16Ex200 mm
Çözünürlük :0.01 mm
Seri numarası :60023340

Kalibrasyon laboratuvarı sıcaklık : 20.0±0.5 °C

Kontrol dışı laboratuvar sıcaklık : ≈23.5 °C

SONUÇ

Boyuttaki değişim 3 alanda incelenmektedir.

Sıcaklık kontrolü

Standart sapma sonuçları kalibrasyon laboratuvarı ve kontrol dışı laboratuvarda , sıcaklığa bağlı olarak artmaktadır . Standart sapma alüminyum , tahta , granit ve silgide artış göstermektedir . paralel blok mastarın boyu değişmektedir .

Kumpasın pozisyonu

Boyut ölçümü kumpasın pozisyonuna göre değişmektedir. Alüminyum , tahta , granit , silgi ve paralel blok mastarın boyu alt kısım ve üst kısım arasında artış göstermektedir.

Kumpasa kuvvet uygulama

İki ve sekiz Newton kuvvet değişimi arasında en boyuttaki en fazla değişim silgide olmaktadır ve en az değişim paralel blok mastarda olmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1] Basic metrology for iso 9000 certification : G. M. S de Silva , 2002
- [2] The Gauge block handbook by Ted Doiron and John Beers , 2004
- [3] Fundamentals of dimensional metrology – Connie I.Doston ,2003
- [4] The metrology handbook-Jay L.Bucher ,2012
- [5] Handbook of Dimensional Measurement – Francis T. Farago ,1994

ÖZGEÇMİŞ**Erdem SEZGİN**

1985 İstanbul doğumlu . 2003 yılında İstanbul üniversitesi jeofizik mühendisliğine girmiştir .2004 yılında okuldan ayrılmıştır ve 2007 yılında Yeditepe üniversitesi Fizik bölümüne başlamıştır 2013 aralık ayında okulu biticektir.

Prof. Dr. Rabia İNCE

1964 yılı doğumludur.1986 yılında Manchester Metropolitan University Fizik bölümünü bitirmiştir . 1989 yılında The University of Manchesterda Microwave spectroscopy üstüne doktorasını bitirmiştir.Yeditepe üniversitesinden 1998 yılında yardımcı doçent , 1999 yılında doçent ve 2004 yılında profesör akademik ünvanlarını almıştır.