

HİZMET TANIMI

KALİBRASYON HİZMET TALEBİ AŞAMASINDA İHTİYAÇ DUYULAN BİLGİLER

S&Q Mart kalibrasyon laboratuvarından kalibrasyon talebi yapılırken, teklifin doğru verilebilmesi, iletişim trafiğini azaltmak ve planlama yapılabilmesi için, teklif talebinde kalibrasyonu yapılacak cihazlarla ilgili bazı bilgilerin verilmesi gerekir. Aşağıda genel olarak teklif aşamasında ihtiyaç duyulacak bilgiler yer almaktadır.

Cihazın Adı	Kumpas, Nem ve Sıcaklık Ölçer, Etüv, Soğuk Hava Deposu gibi.
Cihazın Ölçüm Birimi	°C, °F, bar, mm, %RH gibi.
Cihazın Çalışma Aralığı	0-100 °C, -1/6 bar, 0-12 kg, 0-25 mm, 700-1400 °C gibi.
Cihazın En Küçük Okuma Aralığı veya Sınırı	Klas 1 Manometre, Klas 2 Master Blok, 0.01 mm bölümlmeli Kumpas, 2 inç bölümlmeli ölçü saati komparatörü, 0.1 °C bölümlmeli cam termometre, gibi.
Kalibrasyon Talep Edilen Ölçüm Aralığı veya Noktalar	50-150 °C, 0-600 kg, 120 °C set noktaları, kademe 1 ve 3, 2. Program, 0-100 mV gibi.
Kalibrasyon Talep Edilen Yer ve Zaman	Saha kalibrasyonu veya laboratuvar gibi.
Talep Edilen Ölçüm Belirsizliği	± 4% RH, ±1.5 °C, ±0,1 bar gibi.
Kalibrasyon Şekli	Kalibre edilecek cihaz standart bir cihaz değilse veya cihazın özel bir kullanım şekli varsa, örneğin okumalar mA veya mV sinyali olarak okunacaksa bu durum teklif aşamasında bildirilmeli, cihaz kalibrasyona gönderilirken cihaza ait kullanım kılavuzu ve bağlantı şeması cihazla beraber iletilmelidir.
Kalibrasyon Talep Edilen Cihaza İlişkin Diğer Bilgiler	Şartlandırma kabini için 3.5 m³ olarak hacim bilgisi, soğuk hava deposu için 8x12x3.5 m gibi boyut bilgisi

S&Q MART KALİBRASYON LABORATUVARI KALİBRASYON HİZMET AÇIKLAMALARI

Kalibrasyon talebi yapılırken, alınacak kalibrasyon hizmetinin teknik olarak yeterliliğine ve geçerliliğine karar verebilmek için kalibrasyonun nasıl yapıldığı, izlenebilirlik ve belirsizlik gibi bilgilerin bilenebilmesi gerekir. Aşağıda S&Q Mart Kalibrasyon Laboratuvarı tarafından verilen kalibrasyon hizmetlerine ilişkin genel açıklamalar yer almaktadır. Verilen izlenebilirlik ve belirsizlik bilgileri bu dökümanın hazırlandığı tarih itibarı ile günceldir.

BOYUTSAL KALİBRASYON

Kumpas Kalibrasyonu

1000 mm'ye kadar kumpaslar referans olarak master bloklar kullanılarak 7 noktada kalibre edilir. Kalibrasyon 20±2°C nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Kalibrasyonda ana skala ile beraber verniyer skalasına ait ölçüm değerleri de alınır, dış çap ölçüm çenesinin paralelliği, varsa iç çap ölçüm çenesi ve derinlik ölçüm dili de test edilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Mikrometre Kalibrasyonu

500 mm'ye kadar mikrometreler referans olarak master bloklar kullanılarak 11 noktada kalibre edilir. Kalibrasyon 20±2°C nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Kalibrasyonda ana skala ile beraber tanbur skalasına ait ölçüm değerleri de alınır, ölçüm yüzeylerinin düzlemselliği ve birbirlerine olan paralelliği ve ölçüm kuvveti de test edilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Mihengir Kalibrasyonu

Mihengir paralel master blok kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Mihengir kalibrasyonu 10 noktada yapılır. Kalibrasyonda ana skala ile beraber verniyer skalasına ait ölçüm değerleri de alınır, ölçüm çenesinin paralelliği de test edilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Ölçü Saati Kalibrasyonu

100 mm'ye kadar ölçü saatleri referans olarak ölçü saati kalibratörü kullanılarak 100 noktada kalibre edilir. Kalibrasyon $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Kalibrasyon hem çıkış hem de giriş yönünde yapılarak histerez etkisi tespit edilir, ara sapma değeri taraması ve tekrarlanabilirlik ölçümleri alınır, ölçüm kuvveti test edilir, drop testi gerçekleştirilir. Kalibrasyon sertifikasında DIN 878'de tarif edilen f değerleri hesaplanarak verilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Şerit Metre ve Cetvel Kalibrasyonu

Şerit metre ve cetveller referans olarak Şerit Metre / Cetvel Kalibratörü kullanılarak kalibre edilir. Şeritmetre 5000mm ye kadar cetvel kalibrasyonu da 2000 mm ye kadar yapılmaktadır. Cetvelde 10 noktadan ölçüm alınmakta olup şeritmetrede skalaya değişmektedir. Kalibrasyon $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Kalibrasyon nokta sayısı ölçüm cihazı kapasitesine göre seçilmektedir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Master Blok Kalibrasyonu

100 mm'ye kadar sınıf 1 ve daha kaba master bloklar referans olarak daha hassas master bloklar ile Master Blok Komparatörü kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Diş Mastarı Kalibrasyonu

Erkek ve dişi diş mastarları tek eksenli bir koordinat ölçüm makinesi kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Erkek diş mastarlarının kalibrasyonunda üç tel metodu, dişi diş mastarlarının kalibrasyonunda iki top metodu kullanılır. Kalibrasyon sertifikasında hatve ve ikiye farklı eksen ve boylam için hesaplanan hatve çapı değerleri verilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Halka ve Tampon Master Kalibrasyonu

Halka ve tampon mastarları, bir tek eksenli koordinat ölçüm makinesi kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon $20\pm 1^{\circ}\text{C}$ nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Halka master kalibrasyonunda bir referans halka master kullanılır. Kalibrasyon sertifikasında ikiye farklı eksen ve boylam için ölçülen çap değerleri verilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans master blokları üzerinden UME Boyutsal Laboratuvarı / SELECT (UKAS Ak.No. 0105) / ALAN BROWNE (UKAS Ak. No : 0155) ile OPUS METROLOGY (UKAS Ak No : 0233) laboratuvarına uzanır.

Boyutsal Kalibrasyonda Faydalanılan Standartlar

ISO 3650 / ISO 3599 / ISO 3611 (Kumpas, Mikrometre, Mihengir)
DIN 878 / ISO R 463 (Ölçü Saati)
ISO 3650 / R 20.11 (Master blok)
ISO 1502 / ASME B1.1-1989 / EA- 10/10 / EA – 4/10 (Diş Masterları)

MA

BASINÇ KALİBRASYONU

Manometre Kalibrasyonu (Sınıf 1-4)

Sınıf 1-4 manometreler referans olarak basınç kalibratörleri kullanılarak karşılaştırmalı metodla kalibre edilir. Kalibrasyon aralığı -0.9 ile 700 bar arasındadır. Standart kalibrasyon nokta sayısı 0 dahil 6'dır. 20 bar basınca kadar ölçüm yapan manometreler pnömatik sistemle, daha yüksek kapasiteli olanlar hidrolik sistemle kalibre edilir. Kalibrasyon saha (350 bara kadar) veya laboratuvar (700 bara kadar) şartlarında yapılabilir.

Kullanılan referansların hassasiyet sınıfı %0.1'den küçük olmakla birlikte, belirsizlikleri basınç aralığına göre değişmektedir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart pistonlu basınç standartları üzerinden (Dead Weight Tester) UME Basınç Laboratuvarına uzanır.

G

Manometre Kalibrasyonu (Sınıf 0.3-0.6)

Sınıf 0.3-0.6 manometreler referans olarak basınç kalibratörleri veya pistonlu basınç standartları kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon 20±1°C nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Standart kalibrasyon nokta sayısı 0 dahil 11'dir. Kalibrasyon hizmet aralığı -0.95 ile 700 bar arasındadır. 40 bar basınca kadar ölçüm yapan manometreler pnömatik sistemle, daha yüksek kapasiteli olanlar hidrolik sistemle kalibre edilir.

Kullanılan referansların hassasiyet sınıfı %0.1'den küçük olmakla birlikte, belirsizlikler basınç aralığına göre değişmektedir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart pistonlu basınç standartları (DWT) üzerinden UME Basınç Laboratuvarına uzanır.

Basınç Kalibratörü Kalibrasyonu (Sınıf 0.1 ve daha hassas)

Basınç kalibratörleri referans olarak pistonlu basınç standartları kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon 20±1°C nin sağlandığı laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Standart kalibrasyon nokta sayısı 0 dahil 11'dir. Kalibrasyon aralığı -0.95 ile 700 bar arasındadır. 40 bar'a kadar olan manometreler pnömatik sistemle, daha yüksek kapasiteli olanlar hidrolik sistemle kalibre edilir.

Kullanılan pistonlu basınç standartlarının hassasiyet sınıfı 500 ppm'den küçük olmakla birlikte belirsizlikler basınç aralığına göre değişmektedir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart pistonlu basınç standartları (DWT) üzerinden UME Basınç Laboratuvarına uzanır.

Basınç Kalibrasyonda Faydalanılan Standartlar

DKD 6-1 / EA- 10 / 17

TERAZİ KALİBRASYONU

Terazi Kalibrasyonu

400 kg'a kadar teraziler referans olarak kütle kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon işlemi doğrusalılık, köşe yükü ve tekrarlanabilirlik testlerini içermektedir. Terazi kalibrasyonu cihazın bulunduğu yer ve şartlarda gerçekleştirilir.. 400 kg'ın üzerindeki terazilerin kalibrasyonu talep üzerine (Akreditasyon kapsamı dışındadır) kütle arttırım metodu ile gerçekleştirilebilir.

Kullanılan referansın belirsizliği, terazinin kapasitesine göre seçilen kütlelere bağlı olarak değişmektedir. İzlenebilirlikler S&Q Mart referans kütleleri üzerinden BAYKON (TURKAK Ak. No : AB-0014-K) Laboratuvarına uzanır.

kg

Terazi Kalibrasyonda Faydalanılan Standartlar

EA- 10/18

Analog ve Dijital Termometre, Cam Termometre Kalibrasyonu

-40 ile +1400 °C arasındaki analog ve dijital termometreler, referans olarak dijital termometre, Pt 100 veya ısılıçift sensör kullanılarak kalibre edilir. Kalibre edilen cihazın hassasiyetine ve çalışma aralığına bağlı olarak kalibrasyon saha veya laboratuvar şartlarında yapılabilir. Standart kalibrasyon nokta sayısı laboratuvar şartlarında 5, saha şartlarında 3'tür. İsteğe göre nokta sayısı artırılabilir. Kalibrasyon ortamının sağlanması amacı ile kuru ve sıvı banyolar kullanılmaktadır. Saha şartlarında kalibrasyon aralığı -20 ile +1150 °C arasındadır. Sıcaklık ölçümlerinde ITS 90 skalası kullanılır.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans standart direnç termometresi (SPRT) ve ısılıçifti üzerinden UME Sıcaklık Laboratuvarı (TURKAK Ak. No : AB-0034-K) ve ISOTECH (UKAS Ak.No. 0175) Laboratuvarına uzanır.

Fırın, Etüv, Sterilizatör, İnkübatör Kalibrasyonu

-40 ile +300 °C arasındaki fırınlar, ısılıçift sensörler kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon cihazın bulunduğu yer ve şartlarda gerçekleştirilir. Standart kalibrasyon nokta sayısı 3, ölçüm bölgesi sayısı 6'dır. İsteğe göre nokta veya bölge sayısı artırılabilir veya azaltılabilir. Sıcaklık ölçümlerinde ITS 90 skalası kullanılır. Kalibrasyon sertifikalarında fırının her ayar değerinde her ölçüm bölesi için gerçekleşen sıcaklık ve bu bölgeye ilişkin stabilizasyon (sıcaklık değişimi) verilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans standart direnç termometresi (SPRT) ve ısılıçifti üzerinden UME Sıcaklık Laboratuvarı (TURKAK Ak. No : AB-0034-K) ve ISOTECH (UKAS Ak.No. 0175) Laboratuvarına uzanır.

Buzdolabı, Derin Dondurucu, Soğuk Oda Kalibrasyonu

Buzdolabı ve soğuk odalar, ısılıçift sensörler veya sıcaklık kaydediciler kullanılarak kalibre edilir. Kalibrasyon nokta sayısı, ölçüm bölgesi sayısı ve kayıt süresi kalibre edilen sisteme ve ihtiyaca göre değişmektedir. Kalibrasyon yerinde yapılır. Sıcaklık ölçümlerinde ITS 90 skalası kullanılır. Kalibrasyon sertifikalarında odanın her ayar değerinde her ölçüm bölgesi için gerçekleşen sıcaklık ve bu bölgeye ilişkin stabilizasyon (sıcaklık değişimi) verilir. Sıcaklık değişimi ayrıca grafiklerle de gösterilir.

İzlenebilirlikler S&Q Mart referans standart direnç termometresi (SPRT) ve ısılıçifti üzerinden UME Sıcaklık Laboratuvarı (TURKAK Ak. No : AB-0034-K) ve ISOTECH (UKAS Ak.No. 0175) Laboratuvarına uzanır.

Sıcaklık Kalibrasyonda Faydalanılan Standartlar

ITS 90

DİĞER KALİBRASYONLAR

Nem ve Sıcaklık Ölçer Kalibrasyonu

Nem ve sıcaklık ölçerler, referans nem ölçer ve sıcaklık ölçer kullanılarak kalibre edilir. Standart kalibrasyon nokta sayısı 3'tür. Kalibrasyon laboratuvar şartlarında yapılır. Sıcaklık ölçümlerinde ITS 90 skalası kullanılır.

İzlenebilirlikler sıcaklık ölçümünde S&Q Mart referans standart direnç termometresi (SPRT) ve ısılıçifti üzerinden UME Sıcaklık Laboratuvarı (TURKAK Ak. No : AB-0034-K) ve ISOTECH (UKAS Ak.No. 0175) Laboratuvarına uzanır. Nem ölçümünde S&Q Mart referans nem ölçeri üzerinden ROTRONIC AG Laboratuvarına uzanır.

Pipet, Büret, Balon Joje Kalibrasyonu

Cam malzeme kalibrasyonunda, referans olarak terazi kullanılır. Kalibrasyon laboratuvar şartlarında gerçekleştirilir. Kalibrasyon 5 noktada yapılmaktadır.

Kullanılan referansların belirsizlikleri kalibre edilen ölçüm cihazı çözünürlüklerine göre çok küçük kalmaktadır. İzlenebilirlikler S&Q Mart referans kütleleri üzerinden BAYKON (TURKAK Ak No : AB-0014-K) Laboratuvarına uzanır.

Cam Malzeme Kalibrasyonda Faydalanılan Standartlar

BS 1797:1987