


Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi			
	Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021			
Kalibrasyon Laboratuvarı				
Adresi : Orta Mah. Latife Hanım Sokak No: 12/1 Pendik 34896 İSTANBUL/TÜRKİYE		Tel : 0 216 598 12 12 Faks : 0 216 598 12 14 E-Posta : kalibrasyon@markal.com.tr Website : www.markal.com.tr		

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

BOYUT

El Tipi Temel Ölçme Cihazları Dış Çap Mikrometre	$0 \leq L \leq 500$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm Dış Çap Ölçümleri Düzlemsellik Paralellik	$L = (m)$ $(1,3 + 17 \cdot L) \mu m$ 0,43 μm 0,67 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Derinlik Mikrometresi	$0 \leq L \leq 300$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm Derinlik Ölçümleri	1,9 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.5 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
El Tipi Temel Ölçme Cihazları İki Nokta Temaslı İç Çap Mikrometresi	$0 \leq D \leq 300$ mm $300 < D \leq 500$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	$(1,0 + 11 \cdot L) \mu m$ $(1,9 + 11 \cdot L) \mu m$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.7 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen Değer, m

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p style="text-align: center;">MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Kumpas	$0 \leq L \leq 1500$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm İç, dış ve Derinlik Ölçümleri	$(1,9 + 33 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.1 ve 9.2 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Mihengir	$0 \leq L \leq 1000$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	$(1,9 + 34 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 9.3 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Aplikatör	$0 \leq L \leq 10000$ μm	-	1,5 μm	ISO 2808 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Ezilme Taşı (Grindometre)	$0 \leq L \leq 100$ μm	-	1,5 μm	ISO 1524 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p style="text-align: center;">MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Yaş Film Kalınlığı Ölçer	$0 \leq L \leq 10000 \mu\text{m}$	-	1,5 μm	ISO 2808 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
Referans Malzemeler Elek	$20 \mu\text{m} \leq L \leq 500 \mu\text{m}$ $500 \mu\text{m} < L \leq 5 \text{ mm}$ $5 \text{ mm} < L \leq 125 \text{ mm}$	Profil projektör ile Dijital Kumpas ile	1,5 μm 2 μm 14,5 μm	ISO 3310-1 ISO 3310-2 TS EN 933-3 TS 5458 ISO 5223 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Kalınlık Ölçü Saati	$0 \leq L \leq 50 \text{ mm}$	Bölüntü Değeri 0,001 mm	1,6 μm	Mastar Blokları ile karşılaştırma L: Ölçülen Değer
Çizgi Standartları Şerit Metre	$0 \leq L \leq 50000 \text{ mm}$	-	$0,5+0,016 \cdot L \text{ mm}$	TS 9505 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p style="text-align: center;">MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Çizgi Standartları Çelik Cetvel	$0 \leq L \leq 2000$ mm	-	0,45 mm	DIN 866 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
Kaplama Kalınlığı Kaplama Kalınlığı Ölçüm Cihazı	$0 \leq L \leq 5000$ μ m	Bölüntü Değeri 0,0001 mm	1 μ m	DIN EN ISO 2178 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
Kaplama Kalınlığı Standardı Kalınlık Folyosu	$7 \mu\text{m} \leq L \leq 8$ mm	-	1 μ m	DIN EN ISO 2178 DIN EN ISO 2360 dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
Kaplama Kalınlığı Ultrasonik Kalınlık Ölçer	$0,5 \leq L \leq 200$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	3 μ m	Çelik master bloğu ile ölçüm metodu L: Ölçülen Değer
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Radyus Mastarı	$R1 \text{ mm} \leq R \leq R25$ mm	-	24 μ m	Optik ölçme yöntemi

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p style="text-align: center;">MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Ölçü Saati	$0 \leq L \leq 100$ mm	0,0001 mm 0,001 mm 0,002 mm 0,005 mm 0,01 mm	$(0,4 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(0,5 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(0,8 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(1,7 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(3,3 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Hassas Ölçü Saati	$0 \leq L \leq 3$ mm	0,0005 mm	$(0,5 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.2 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Salgı Komparatörü Hassas Yoklayıcı	$0 \leq L \leq 2$ mm	Bölüntü Değeri 0,001 mm	0,7 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.3 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p style="text-align: center;">MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Dijital Ölçü Saati	$0 \leq L \leq 100 \text{ mm}$	0,0001 mm 0,001 mm 0,002 mm 0,005 mm 0,01 mm	$(0,4 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(0,9 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(1,7 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(4,1 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $(8,2 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 11.4 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer,m
Açı Ölçme Cihazları Protraktör (Açı Ölçer)	$\alpha \leq 360^\circ$	Doğrusallık Paralellik Açı	2,5 μm 4,1'	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.2 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü α : Ölçülen açı değeri
Açı Ölçme Cihazları Diklik Ölçme Cihazları Gönye	$L \leq 500 \text{ mm}$	Diklik Doğrusallık Paralellik	6,4 μm 2,4 μm 3,0 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 7.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/26)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K</p>	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Doğrusallık Standartları Doğrusallık Mastarı Standartı(Kıl Gönye)	$L \leq 500$ mm	Doğrusallık/Düzlemse lilik	2,4 μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 5.2 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
Boyut Standartları Kalınlık Mastarı (Sentil)	$0,03$ mm $\leq L \leq 2$ mm	-	3,4 μ m	DIN 2275 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
Boyut Standartları Mastar Bloğu	$0,5 \leq L \leq 100$ mm	Merkez Nokta Sapması	(0,10 + 2,1 · L) μ m (çelik) (0,10 + 2,64 · L) μ m (seramik) (0,10 + 5,75 · L) μ m (tungsten karbür) 0,06 μ m	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Uzunluk, m
		Sapma Aralığı(v)		

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p style="text-align: center;">MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Boyut Standartları Uzun Master Bloğu	$L \leq 500$ mm	Merkez Nokta Sapması Sapma Aralığı(v)	$(1,0 + 2,1 \cdot L) \mu\text{m}$ (çelik) 0,3 μm	ISO 3650, VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 3.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Uzunluk, m
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Vida Dış Tarağı	$L \leq 7$ mm	Adım Açı	4,5 μm 3,1'	Optik ölçüm yöntemi L : adım L: Ölçülen Değer
Çap Standartları Dış Silindir Tampon Master (Ref, Geçer-Geçmez)	$0 \text{ mm} \leq D \leq 500$ mm	-	$(0,55 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.1 L: Ölçülen Değer, m
Çap Standartları İç Silindir Halka Master (Ref, Geçer-Geçmez)	$2 \text{ mm} \leq D \leq 300$ mm $300 \text{ mm} < D \leq 500$ mm	-	$(0,6 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$ $(1,6 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 9/26)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K</p>	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Çatal Master	$2 \leq D \leq 300 \text{ mm}$ $300 < D \leq 500 \text{ mm}$	-	$(0,65 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$ $(1,6 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.7 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m
Vida Standartları Düz Vida Tampon Master	Bölüm Dairesi Çapı $1 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	Adım $0,25 \text{ mm} \leq L \leq 6,0 \text{ mm}$	3 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.8 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Bölüm Dairesi Çapı
Vida Standartları Düz Vida Halka Master	Bölüm Dairesi Çapı $3 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$	Adım $0,5 \text{ mm} \leq L \leq 6,0 \text{ mm}$	3 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.9 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Bölüm Dairesi Çapı

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 10/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Boyut Standartları Mikrometre Ayar Çubuğu	$25 \leq L \leq 500 \text{ mm}$	-	$(1 + 11 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 10.7 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer, m
Çap Standartları Ölçü Pimi	$0,1 \text{ mm} \leq D \leq 20 \text{ mm}$	-	$(0,6 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 4.2 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü D: Ölçülen Çap, m L: Ölçülen Değer, m
El Tipi Temel Ölçme Cihazları Boya Yapışma Tarağı (Cross Cut)	$5 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	Uzunluk Açı	6,2 μm 0,10°	ISO 2409 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer
Düzlemsellik Standartları Optik Flat	$D \leq 60 \text{ mm}$	Düzlemsellik	0,5 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 6.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 11/26)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K</p>	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Düzlemsellik Standartları Optik Paralel	$D \leq 60$ mm	Paralellik Kalınlık	1,1 μ m 1 μ m	VDI/VDE/DGQ 2618 Bölüm 6.1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Referans Malzemeler Beton Numune Kalıbı (Küp,Prizma,Sili ndir)	100 mm $\leq L \leq 300$ mm	Uzunluk Düzlemsellik Diklik	0,03 mm 0,01 mm 0,35 mm	TS EN 12390-1 dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü L: Ölçülen Değer

SERTLİK

Shore Sertlik Test Cihazı	0 Shore A $\leq Shore \leq$ 100 Shore A 10 Shore D $\leq Shore \leq$ 100 Shore D		Batma Derinliği : 5 μ m Kuvvet : % 0,16 Çap: 2 μ m Açı: 0,04° Yarıçap: 2 μ m (1 Shore)	ISO 48-9 Dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü Shore A,D
----------------------------------	---	--	--	---

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 12/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p style="text-align: center;">MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p style="text-align: center;">Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

TERAZİ

Otomatik olmayan elektronik terazilerin kalibrasyonu	$1\text{ mg} \leq m \leq 1\text{ kg}$	E ₂ Sınıfı Kütle ile	$2,1 \cdot 10^{-6}$	Kalibrasyon Terazisinin kullanıldığı yerde ve Euromet/cg-18, dökümanından yararlanılarak hazırlanan MKT0110 kalibrasyon talimatına göre m: Uygulanan yük
	$1\text{ g} \leq m \leq 20\text{ kg}$	F ₁ Sınıfı Kütle ile	$6,9 \cdot 10^{-6}$	
	$5\text{ kg} \leq m \leq 2000\text{ kg}$	M ₁ Sınıfı Kütle ile	$6,9 \cdot 10^{-5}$	
	$2000\text{ kg} \leq m \leq 10000\text{ kg}$	M ₁ Sınıfı Kütle ve İkame Yük ile	$3,45 \cdot 10^{-4}$	

SICAKLIK

Sıvılı Cam Termometreler	$-30\text{ °C} \leq T \leq 230\text{ °C}$	Sıvı Banyolar	0,20°C	Buz Noktası dahil Karşılaştırma Metodu ile 0,2°C bölüntülü ve üstü Sıvılı Cam Termometre Kalibrasyonu T: Ölçülen değer
	$230\text{ °C} < T \leq 260\text{ °C}$		0,25°C	

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 13/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Platin Direnç Termometresi	-30 °C ≤ T ≤ 30°C 30 °C < T ≤ 95°C 95 °C < T ≤ 150°C 150 °C < T ≤ 230°C 230 °C < T ≤ 260°C 260 °C < T ≤ 350°C 350 °C < T ≤ 395°C	Sıvı Banyolar Kuru blok	0,17°C 0,15°C 0,17°C 0,20°C 0,26°C 0,53°C 0,57°C	Karşılaştırmalı Kalibrasyon Endüstriyel Platin Direnç Termometreleri Kalibrasyonu Laboratuvarda ve firmada yerinde kalibrasyon Buz Noktası dahil T: Ölçülen sıcaklık
Isıl Çift (Her tip için)	-35 °C ≤ T ≤ 225°C 225 °C < T ≤ 395°C 395 °C < T ≤ 800°C 800 °C < T ≤ 900°C 900 °C < T ≤ 1100°C	Sıvı Banyolar Kuru Blok	0,54°C 0,87°C 2,00°C 2,62°C 3,5°C	Karşılaştırmalı Kalibrasyon Euramet cg-8 Laboratuvarda ve yerinde kalibrasyon(B Tipleri için, (-) Negatif Sıcaklık hariç) Buz Noktası dahil T: Ölçülen Sıcaklık

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 14/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
K Tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 1370°C	Laboratuvar veya Yerinde Kalibrasyon Kompanzasyon "ON"	1,48°C 1,79°C	Elektriksel Simülasyon Yoluyla Kalibrasyon
J Tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 1200°C		1,26°C 1,23°C	
T Tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 400°C		1,48°C 1,58°C	
E Tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 950°C		1,16°C 1,13°C	
L Tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 900°C		1,11°C 1,2°C	
U Tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 400°C		1,79°C 1,03°C	
N Tipi Isılçift	-200 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 1300°C		1,81°C 1,43°C	
R Tipi Isılçift	-20 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 500°C 500 °C < T ≤ 1750°C		3,15°C 2,45°C 2,34°C	
S Tipi Isılçift	-20 °C ≤ T ≤ 0°C 0 °C < T ≤ 500°C 500 °C < T ≤ 1750°C		3,15°C 2,45°C 2,42°C	
B Tipi Isılçift	600 °C ≤ T ≤ 800°C 800 °C < T ≤ 1000°C 1000 °C < T ≤ 1800°C		2,88°C 2,43°C 2,05°C	

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 15/26)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K</p>	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Elektriksel Simülasyon Yoluyla Kalibrasyon PT100	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 800^{\circ}\text{C}$	Laboratuvar veya Yerinde Kalibrasyon Kompanzasyon "ON"	0,85°C	Elektriksel Simülasyon Yoluyla Kalibrasyon
PT200	$-80^{\circ}\text{C} \leq T \leq 260^{\circ}\text{C}$ $260^{\circ}\text{C} < T \leq 630^{\circ}\text{C}$		0,84°C 2,13°C	
PT500	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 500^{\circ}\text{C}$ $500^{\circ}\text{C} < T \leq 630^{\circ}\text{C}$		0,93°C 1,24°C	
PT1000	$-200^{\circ}\text{C} \leq T \leq 100^{\circ}\text{C}$ $100^{\circ}\text{C} < T \leq 630^{\circ}\text{C}$		0,72°C 0,80°C	
Ni120	$-80^{\circ}\text{C} \leq T \leq 250^{\circ}\text{C}$ $200^{\circ}\text{C} < T \leq 500^{\circ}\text{C}$		0,65°C 2,2°C	
Göstergeli Sıcaklık Ölçer	$-30^{\circ}\text{C} \leq T \leq 230^{\circ}\text{C}$ $230^{\circ}\text{C} < T \leq 260^{\circ}\text{C}$ $260^{\circ}\text{C} < T \leq 395^{\circ}\text{C}$ $395^{\circ}\text{C} < T \leq 800^{\circ}\text{C}$ $800^{\circ}\text{C} < T \leq 1100^{\circ}\text{C}$	Sıvı Banyolar Kuru Blok	0,20°C 0,26°C 0,6°C 2,5°C 3,2°C	Karşılaştırmalı Kalibrasyon Laboratuvar ve firmada yerinde kalibrasyon(B Tipleri için, (-) Negatif Sıcaklık hariç) Buz Noktası dahil
Buz Noktası	0°C	Buz Noktası	0,02°C	
Blok Kalibratör	$-35^{\circ}\text{C} \leq T \leq 200^{\circ}\text{C}$ $200^{\circ}\text{C} < T \leq 400^{\circ}\text{C}$ $400^{\circ}\text{C} < T \leq 600^{\circ}\text{C}$ $600^{\circ}\text{C} < T \leq 800^{\circ}\text{C}$ $800^{\circ}\text{C} < T \leq 1200^{\circ}\text{C}$	Laboratuvar ve firmada yerinde kalibrasyon	0,3°C 0,6°C 2,5°C 3,7°C 5,8°C	Karşılaştırmalı Kalibrasyon Laboratuvar ve firmada yerinde kalibrasyon Euramet cg-13, Buz Noktası dahil

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 16/26)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K</p>	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Sıcaklık Kontrollü Hacimlerde Sıcaklık Dağılımı Etüv, Sterilizatör, İnkübatör, Fırın, Derin Dondurucu, Soğuk Oda, Buzdolabı vb. Performans testi.	-40 °C ≤ T ≤ 120°C 120 °C ≤ T ≤ 250°C	Mobil Kalibrasyon Sistemi ile firmada yerinde kalibrasyon	0,75 °C 1,2°C	TS EN 60068-3-5, TS EN 60068-3- 11, EURAMET cg- 20, DKD R5-7, Rehber dökümanlarına uygun
Sıcaklık Kontrollü Hacimlerde Sıcaklık Dağılımı Su Banyosu	-40 °C ≤ T ≤ 120°C 120 °C ≤ T ≤ 250°C	Mobil Kalibrasyon Sistemi ile firmada yerinde kalibrasyon	0,75 °C 1,2°C	TS EN 60068-3-5, TS EN 60068-3- 11, EURAMET cg- 20, DKD R5-7, Rehber dökümanlarına uygun
Sıcaklık Kontrollü Hacimlerde Sıcaklık Dağılımı Otoklav Kül Fırını	-40 °C ≤ T ≤ 150°C 100 °C ≤ T ≤ 500°C 500 °C < T ≤ 1300 °C	Mobil Kalibrasyon Sistemi ile firmada yerinde kalibrasyon	0,66°C 2,1°C 3°C	Karşılaştırmalı Kalibrasyon Otoklav Sıcaklık Parametresi Karşılaştırmalı Kalibrasyon Kül Fırını Eksenel Sıcaklık Dağılımı

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 17/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Radyasyon Termometresi	$-30^{\circ}\text{C} \leq T \leq 50^{\circ}\text{C}$	Banyo	1,0 °C	Karşılaştırmalı Kalibrasyon / Kavite $\hat{a} = 0,999$ (emissivite) T: Ölçülen Sıcaklık
Radyasyon Termometresi	$30^{\circ}\text{C} \leq T \leq 100^{\circ}\text{C}$ $100^{\circ}\text{C} < T \leq 300^{\circ}\text{C}$ $300^{\circ}\text{C} < T \leq 500^{\circ}\text{C}$	-	1,5°C 2,0°C 2,9°C	Karşılaştırmalı Kalibrasyon $\hat{a} = 0,95$ (emissivite) T: Ölçülen Sıcaklık

NEM

Bağıl Nem	$20 \% \text{ rh} \leq \text{RH} \leq 80 \% \text{ rh}$	$23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ' de	1,8 % RH	Karşılaştırmalı Kalibrasyon
Analog Sayısal Bağıl Nem	$81 \% \text{ RH} < \text{RH} \leq 90$		2,4 % RH	Nem Kabini ve Referans
Ölçerler ve Sıcaklık Göstergesi	% RH 23°C		0,34°C	Sıcaklık Nem Ölçer ile Kalibrasyon

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 18/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

BASINÇ

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Bağıl Basınç Analog ve Sayısal Basınç Ölçerler	$-0,85 \text{ bar} \leq p \leq -0,1 \text{ bar}$ $0,1 \text{ bar} \leq p \leq 2 \text{ bar}$ $2 \text{ bar} \leq p \leq 25 \text{ bar}$ $25 \text{ bar} \leq p \leq 200 \text{ bar}$ $200 \text{ bar} \leq p \leq 700 \text{ bar}$	Pnömatik Pnömatik Pnömatik Hidrolik Hidrolik	3,4 mbar $2 \cdot 10^{-3} \cdot p + 2 \cdot 10^{-3}$ bar $3 \cdot 10^{-3} \cdot p$ [FS] bar $3 \cdot 10^{-3} \cdot p + 5 \cdot 10^{-2}$ bar $3 \cdot 10^{-3} \cdot [FS]$ bar	DKD-R 6-1 rehber dökümanında belirtilmiş "C kalibrasyon prosedürü'ne göre kalibrasyon yapılmaktadır. p : Bağıl Basınç, bar [FS]: Full(Tam) Skala Sayısal Manometre ile Laboratuvarda ve Yerinde kalibrasyon

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 19/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

AKIŞKAN AKIŞI

Akış Kapları	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Ford Kap - 1,2,3,4,5 ISO Kap - 3,4,5,6 SHELL Kap - 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 5, 6 ZAHN Kap - 1, 2, 3, 4, 5 DIN Kap - 4, 6, 7 AFNOR Kap - 2,5, 4 BS 3900 - A6	$8 \text{ mm}^2/\text{s} \leq Q \leq 2000$ mm^2/s	Referans yağlar ile karşılaştırma	% 0,6	ASTM 1200-94, TS 8313, EN ISO 2431 ASTM D4212- 10, Standartlar Doğrultusunda Hazırlanan MKT- 0109 Kalibrasyon Talimatına Göre (AFNOR 2,5, 4 ve DIN 6, 7 Akış Kaplari için Referans Akış Denklemleri oluşturulmuştur) Q : Hacimsel Debi

HACİM

Mezür	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
	5 ml 10 ml 25 ml $50 \leq V \leq 100$ ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml	Dolum	8 µl 16 µl 31 µl 59 µl 130 µl 300 µl 585 µl 1,17 ml	TS ISO 4787, TS 3781, ISO 4788, EURAMET cg.19 ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı V: Nominal Hacim

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 20/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Balon Joje (Dar ve Geniş Boyunlu)	1 ml ≤ V ≤ 10 ml 20 ml ≤ V ≤ 25 ml 50 ml 100 ml 200 ml 250 ml 500 ml 1000 ml 2000 ml 5000 ml	Dolum	5 µl 6 µl 8 µl 11 µl 18 µl 21 µl 32 µl 99 µl 277 µl 386 µl	TS ISO 4787, TS 1491, EN ISO 1042, EURAMET cg.19 ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı V: Nominal Hacim
Pipet (Taksimatlı)	0,5 ml ≤ V ≤ 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml	Boşaltım	0,88 µl 1,3 µl 3,0 µl 5,9 µl 6,1 µl 6,3 µl	TS ISO 4787, TS 3760-1 ISO 835-1, TS 3760-2 ISO 835-2, TS 3760-3 ISO 835-3, TS 3760-4 ISO 835-4, EURAMET cg.19, ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı V: Nominal Hacim

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 21/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Pipet (Tek Ölçülü)	0,5 ml 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	2,8 µl 3,9 µl 4,2 µl 4,8 µl 5,2 µl 6,3 µl 6,9 µl 7,5 µl 10,1 µl	TS ISO 4787, EN ISO 648, EURAMET cg.19, ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı
Pipet (Pistonlu)	V>10 µl 20 µl 50 µl 100 µl 200 µl 500 µl 1 ml 2 ml 5 ml 10 ml	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli pipetler	0,05 µl 0,06 µl 0,08 µl 0,08 µl 0,12 µl 0,30 µl 0,61 µl 1,20 µl 3,11 µl 4,25 µl	TS ISO 8655-2, EN ISO 8655-6, ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı V: Nominal Hacim
Piknometre	1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Dolum	2,81 µl 2,81 µl 2,81 µl 2,86 µl 2,98 µl 3,23 µl 4,42 µl	TS ISO 4787, TS ISO 3507, TS EN ISO 2811, EURAMET cg.19, ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 22/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Büret	1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Boşaltım	1,3 µl 1,3 µl 1,3 µl 3,0 µl 7,7 µl 11,5 µl 24,4 µl	TS ISO 4787, EN ISO 385, EURAMET cg.19 ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü
Büret (Pistonlu)	1 ml 2 ml 5 ml 10 ml 20 ml 25 ml 50 ml 100 ml	Piston hareketi elle yapılan veya motor tahrikli	0,25 µl 0,67 µl 1,18 µl 2,35 µl 3,17 µl 4,05 µl 5,13 µl 7,65 µl	TS ISO 8655-3, EN ISO 8655-6, ISO TR 20461 Dökümanlarına uygun hazırlanmış kalibrasyon talimatı

VİSKOSİTE

Rotasyonel Viskozimetre Brookfield Tipi	100 cp ≤ v ≤ 100000 cp	Viskozite	% 0,6	ASTM D 2196 Dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü v : Kinematik Viskozite
---	---------------------------	-----------	-------	---

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 23/26)

Akreditasyon Kapsamı

 <p>Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K</p>	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Rotasyonel Viskozimetre Stormer Tipi	$70 \text{ g} \leq v \leq 1090 \text{ g}$ $53 \text{ KU} \leq v \leq 141 \text{ KU}$	Viskozite	% 0,5	ASTM D 562 Dökümanına uygun hazırlanmış kalibrasyon prosedürü v : Kinematik Viskozite

ZAMAN VE FREKANS

Frekans Ölçerler	$5 \text{ rpm} \leq \omega \leq 999,9$ rpm	r: 0,1 rpm r: 1 rpm	$4,57 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 0,2$ rpm	Laboratuvarda ve Yerinde Kalibrasyon ω : Ölçülen Devir [rpm] r:Çözünürlük
Devir Üreteçleri	$1000 \text{ rpm} \leq \omega <$ 99999 rpm		$5,71 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 1$ rpm	
Frekans Sayıcılar	$5 \text{ rpm} < \omega \leq 999,9$ rpm	r=0,1	$1,60 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 0,3$ rpm	ω : Ölçülen Değer (rpm)
Optik Takometre	$1000 \text{ rpm} < \omega \leq$ 54000 rpm	r=1	$3,60 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 1$ rpm	r: Çözünürlük
	$54000 \text{ rpm} < \omega \leq$ 100000 rpm	r=1	$1,67 \cdot 10^{-4} \cdot \omega + 10$ rpm	
Zaman Aralığı Ölçerler	$1 \text{ s} \leq t \leq 900 \text{ s}$ $900 \text{ s} \leq t \leq 36000 \text{ s}$		0,014 s $8,68 \cdot 10^{-6} \cdot t + 0,006 \text{ s}$	Sayısal zaman ölçer ile karşılaştırma
Zaman Farkı Ölçer				Laboratuvarda ve yerinde kalibrasyon
Kronometre ve Zaman Ölçüm Cihazlarının Kalibrasyonu				t: Zaman [s]

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 24/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
--	---------------	----------------	--	---------------------------------------

KÜTLE

M ₁ Sınıfı Kütleler	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
	$1 \text{ mg} \leq m \leq 5 \text{ mg}$	-	0,06 mg	OIML R 111-1'e göre Konvansiyonel kütle değerinin belirlenmesi
	10 mg		0,08 mg	
	20 mg		0,10 mg	
	50 mg		0,12 mg	
	100 mg		0,16 mg	
	200 mg		0,20 mg	
	500 mg		0,25 mg	
	1 g		0,3 mg	
	2 g		0,4 mg	
	5 g		0,5 mg	
	10 g		0,6 mg	
	20 g		0,8 mg	
	50 g		1,0 mg	
	100 g		1,6 mg	
	200 g		3,0 mg	
	500 g		8,0 mg	
	1 kg		16 mg	
	2 kg		30 mg	
	5 kg		80 mg	
	10 kg		0,16 g	
	20 kg		0,30 g	

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 25/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
M ₂ Sınıfı Ağırlık	100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	-	0,5 mg 0,6 mg 0,8 mg 1 mg 1,2 mg 1,6 mg 2 mg 2,5 mg 3 mg 5 mg 10 mg 25 mg 50 mg 100 mg 250 mg 500 mg 1000 mg	OIML R 111-1'e göre Konvansiyonel Kütle değerinin belirlenmesi
M ₃ Sınıfı Ağırlık	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	-	3 mg 4 mg 5 mg 6 mg 8 mg 10 mg 16 mg 30 mg 80 mg 160 mg 300 mg 800 mg 1600 mg 3000 mg	OIML R 111-1'e göre Konvansiyonel Kütle değerinin belirlenmesi

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 26/26)

Akreditasyon Kapsamı

 Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0020-K	<p>MARKAL Kalibrasyon ve Danışmanlık Hizmetleri Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi</p> <p>Akreditasyon No: AB-0020-K Revizyon No: 015 Tarih: 12.04.2021</p>
--	---

Ölçüm Büyüklüğü/ Kalibre Edilen Cihazlar	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Şartları	Kalibrasyon ve Ölçüm Yeteneği (k=2)	Açıklamalar/ Kalibrasyon Metodu
Kütle Standardı: Standart Olmayan Kütleler	$1 \text{ g} < m \leq 220 \text{ g}$ $220 \text{ g} < m \leq 1200 \text{ g}$ $1200 \text{ g} < m \leq 10000 \text{ g}$ $10000 \text{ g} < m \leq 30000 \text{ g}$	-	10 mg 50 mg 500 mg 1000 mg	OIML R 111-1'e göre Konvansiyonel Kütle değerinin belirlenmesi m : nominal kütle değeri

KAPSAM SONU

G. Banu MÜDERRİSOĞLU
Genel Sekreter