

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.  
*Su socio para servicios de calibración, administración del medios de control y asesoramiento.*

akkreditiert durch die / *aacreditado a través*

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-19408-01-00

als Kalibrierlaboratorium im / *laboratorio de calibración*

## Deutschen Kalibrierdienst



Kalibrierschein  
*Certificado de calibración*

Kalibrierzeichen  
*Marca de calibración*

Sample
D-K- 19408-01-00
2014-05

Gegenstand  
*Objeto*                      Gewichtssatz, 1 mg - 1 kg  
Klasse E2

*Juego de pesas, 1 mg - 1 kg  
Clase E2*

Hersteller  
*Fabricante*                      KERN & Sohn GmbH  
Ziegelei 1  
D-72336 Balingen  
Germany

Typ  
*Tipo*                                      313-052

Fabrikate/Serien-Nr.  
*Número de serie*                      G123456789

Auftraggeber  
*Cliente*                                      Mustermann GmbH

Auftragsnummer  
*Nº de pedido*                              2014-123456789

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines  
*Número de páginas del certificado de calibración*                      3

Datum der Kalibrierung  
*Fecha de la calibración*                      07.05.2014 - 22.05.2014

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführung auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

*Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de la medición de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). El DAkkS es firmante de los acuerdos multilaterales de la European co-operation for Accreditation (EA) y de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) para el reconocimiento mutuo de los certificados de calibración. El usuario está obligado a recalibrar el instrumento a intervalos apropiados.*

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung sowohl der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH als auch des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

*Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización tanto de la entidad de acreditación del Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH como del laboratorio de calibración otorgante. Certificados sin firma carecen de validez.*



Datum  
*Fecha*

23.01.2018

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
*Director del laboratorio de calibración*

Grunenberg

Bearbeiter  
*Persona encargada*

Rocco Scaramuzzo

Die spanische Übersetzung des Kalibrierscheines ist eine unverbindliche Übersetzung.  
 Im Zweifelsfall gilt der deutsche Originaltext.

*La versión española del certificado de calibración es una traducción no obligatoria.  
 En caso de duda siempre se tiene que aplicar el texto original alemán.*

Kalibriergegenstand: Gewichtssatz, 1 mg - 1 kg  
 Objeto de calibración Klasse E2

*Juego de pesas, 1 mg - 1 kg  
 Clase E2*

Untergebracht in einem Etui.  
*En un estuche.*

Kalibrierverfahren: Die Kalibrierung erfolgte durch Vergleich mit den Bezugsnormalen  
 Método de calibración des Kalibrierlaboratoriums nach der Substitutionsmethode mit Auftriebskorrektur.

*La calibración fue efectuada mediante comparación con las pesas de referencia estándar del laboratorio de calibración empleando el método de sustitución con corrección de sustentación de aire.*

Ort der Kalibrierung: Kalibrierlaboratorium KERN  
 Lugar de calibración Laboratorio de calibración KERN

Umgebungsbedingungen: Die Kalibrierung wurde bei folgenden Umgebungsbedingungen ausgeführt:  
 Condiciones ambiente La calibración fue efectuada bajo las siguientes condiciones ambiente:

	von de	bis a	Unsicherheit Inseguridad
<b>Temperatur (°C)</b> <i>Temperatura</i>	22,9	24,1	0,1
<b>rel. Luftfeuchte (%)</b> <i>Humedad relativa</i>	48,5	53,4	2,0
<b>Luftdruck (hPa)</b> <i>Presión de aire</i>	942,5	948,5	0,3

Magnetische Eigenschaften: Der Hersteller hat bestätigt, dass die Gewichtsstücke die magnetischen  
 Magnetic properties Eigenschaften gemäß R111:2004 einhalten.

*El fabricante ha confirmado que las piezas de pesaje se atienen a las características magnéticas de acuerdo a OIML R111:2004.*

Referenzgewichte: G1-123-D-K-19408-01-00-2014-05  
 Pesas estándar

Material / angenommene Dichte:  
 Material / assumed density

Nennwert <i>Valor nominal</i>	Dichte <i>Densidad</i>	Unsicherheit <i>Inseguridad</i>	Material <i>Material</i>	Form <i>Forma</i>
1 mg - 500 mg	7950 kg/m <sup>3</sup>	140 kg/m <sup>3</sup>	Edelstahl <i>Acero inoxidable</i>	Draht <i>Alambre</i>
1 g - 1 kg	8000 kg/m <sup>3</sup>	100 kg/m <sup>3</sup>	Edelstahl <i>Acero inoxidable</i>	Knopf <i>Forma cilíndrica</i>

Messergebnisse:  
 Measurement results:

Nennwert <i>Valor nominal</i>	Kennzeichnung <i>Marca</i>	konventioneller Wägewert <i>Valor convencional de medida</i>	Unsicherheit k=2 <i>Incertidumbre de medida</i>	Fehlergrenze <i>Limite de tolerancia</i>	Klasse* <i>Clase*</i>
1 mg		1 mg + 0,0010 mg	0,0020 mg	± 0,0060 mg	E2 ✓
2 mg		2 mg + 0,0005 mg	0,0020 mg	± 0,0060 mg	E2 ✓
2 mg	*	2 mg + 0,0016 mg	0,0020 mg	± 0,0060 mg	E2 ✓
5 mg		5 mg + 0,0010 mg	0,0020 mg	± 0,0060 mg	E2 ✓
10 mg		10 mg + 0,0009 mg	0,0020 mg	± 0,0080 mg	E2 ✓
20 mg		20 mg - 0,001 mg	0,003 mg	± 0,010 mg	E2 ✓
20 mg	*	20 mg + 0,001 mg	0,003 mg	± 0,010 mg	E2 ✓
50 mg		50 mg + 0,001 mg	0,004 mg	± 0,012 mg	E2 ✓
100 mg		100 mg + 0,001 mg	0,005 mg	± 0,016 mg	E2 ✓
200 mg		200 mg + 0,002 mg	0,006 mg	± 0,020 mg	E2 ✓
200 mg	*	200 mg + 0,003 mg	0,006 mg	± 0,020 mg	E2 ✓
500 mg		500 mg + 0,005 mg	0,008 mg	± 0,025 mg	E2 ✓
1 g		1 g + 0,002 mg	0,010 mg	± 0,030 mg	E2 ✓
2 g		2 g + 0,002 mg	0,013 mg	± 0,040 mg	E2 ✓
2 g	*	2 g + 0,002 mg	0,013 mg	± 0,040 mg	E2 ✓
5 g		5 g + 0,010 mg	0,016 mg	± 0,050 mg	E2 ✓
10 g		10 g - 0,007 mg	0,020 mg	± 0,060 mg	E2 ✓
20 g		20 g + 0,005 mg	0,026 mg	± 0,080 mg	E2 ✓
20 g	*	20 g + 0,015 mg	0,026 mg	± 0,080 mg	E2 ✓
50 g		50 g + 0,02 mg	0,03 mg	± 0,10 mg	E2 ✓
100 g		100 g + 0,01 mg	0,05 mg	± 0,16 mg	E2 ✓
200 g		200 g + 0,05 mg	0,10 mg	± 0,30 mg	E2 ✓
200 g	*	200 g - 0,00 mg	0,10 mg	± 0,30 mg	E2 ✓
500 g		500 g + 0,10 mg	0,26 mg	± 0,80 mg	E2 ✓
1 kg		1 kg + 0,1 mg	0,5 mg	± 1,6 mg	E2 ✓

\* Bewertung der Klasse bzw. der Fehlergrenze (wenn keine Klassenangabe vorhanden ist) bezieht sich nur auf den konventionellen Wägewert.  
*La evaluación de la clase se refiere solamente al valor convencional de medida.*

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k=2 ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

Die erweiterte Messunsicherheit wurde aus Unsicherheitsanteilen der verwendeten Normale, der Wägungen und der Luftauftriebskorrektur berechnet. Eine Abschätzung über Langzeitveränderungen ist in der Unsicherheitsangabe nicht enthalten.

*Indicada está la inseguridad de medición ampliada, la cual es el resultado de la multiplicación de la inseguridad estándar con el factor de ampliación k=2. La inseguridad de medición ampliada ha sido determinada de acuerdo con la DAkkS-DKD-3. El valor de la magnitud de medición generalmente se encuentra dentro del intervalo de valores asignado con una probabilidad de aproximadamente 95%.*

*La inseguridad de medición ampliada ha sido calculada con ayuda de las cuotas de inseguridad pertenecientes a las pesas estándar, a los pesajes y a la corrección de sustentación de aire utilizados. En la inseguridad determinada de esta manera no está incluida una estimación sobre modificaciones a largo plazo.*

Bemerkungen: Das Kalibrierlaboratorium bewahrt eine Kopie dieses Kalibrierscheins für mindestens 5 Jahre auf.  
 Observaciones: El laboratorio de calibración guarda una copia de este certificado de calibración por lo menos cinco años.

Die unten angegebenen Werte für die Kraft  $F$  in Newton (N) wurden aus folgender Formel berechnet:

$$F = m_c \cdot g \cdot \frac{(\rho_N - \rho_0) \cdot (\rho - \rho_a)}{\rho_N \cdot (\rho - \rho_0)} \quad \text{mit} \quad \rho_a = \rho_0 \cdot e^{-\frac{\rho_0 \cdot g \cdot h}{\rho_0}}$$

- wobei  $m_c$  = Konventioneller Wägewert des Belastungskörpers / *conventional mass of test weight*  
 $\rho$  = Dichte des Belastungskörpers / *density of test weight*  
 $\rho_0$  = Konventionelle Luftdichte / *conventional air density* = 1,2 kg/m<sup>3</sup>  
 $\rho_N$  = Dichte der verwendeten Referenzgewichte / *density of the reference weights* = 8000 kg/m<sup>3</sup>  
 $g$  = angenommene Fallbeschleunigung = **Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.**  
*assumed gravity*  
 $\rho_a$  = angenommene Luftdichte am Anwendungsort = **Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.**  
*assumed air density at usage location*  
mit  $h$  = angenommene Höhe am Anwendungsort = **Fehler! Keine Dokumentvariable verfügbar.**  
*assumed height at usage location*

Nennwert	Kennzeichnung	konventioneller Wägewert	Unsicherheit k=2	Wert der Kraft $F$
<i>nominal value</i>	<i>marking</i>	<i>conventional mass</i>	<i>uncertainty</i>	<i>value of force F</i>

**Servicio de recalibración KERN**

Las pesas de ajuste deben ser verificadas/recalibradas en intervalos determinados según la ISO 9000ff. KERN le ayuda en este cometido mediante su servicio de recalibración:

Le ofrecemos un servicio gratuito del seguimiento de los periodos de recalibración.

Si tiene interés en este tipo de servicio gratuito, rellene por favor la hoja formateada que tiene delante y envíela por fax a KERN.

Cuanto falte poco para el vencimiento del periodo de recalibración, se lo notificaremos.

Con cada notificación le enviaremos además informaciones útiles del ámbito de la ISO 9000ff, seguimiento de los medios de ensayo, pesas y balanzas.

**Fax de respuesta (+49 74 33 / 99 33-149) a KERN**

- Si, deseamos que KERN nos recuerde transcurrido el periodo de recalibración propuesto de que se ha de realizar la recalibración. **1 año**

Objeto de calibración: Juego de pesas, 1 mg - 1 kg  
N° de serie: G123456789  
Marca de calibración: X-101-D-K-19408-01-00-2014-05

Empresa: Mustermann GmbH

Persona de contacto: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

**¿ Porqué recalibrar ?**

La recalibración de los equipos de ensayo es un requisito importante de la normativa del sistema QM (Gestión de Calidad) según la ISO 9000ff (Control de equipos de ensayo). La fundamentación de la técnica de medida de esta condición se ha de ver del modo siguiente:

Las indicaciones en el certificado DAkkS acerca de las pesas ofrecen los datos de técnica de medición en el momento de realizar la calibración.

No se puede efectuar una afirmación del comportamiento a largo plazo de los valores medidos.

Las pesas de ajuste pueden variar con el tiempo debido p. ej. al desgaste o suciedad. Por consiguiente se han de recalibrar periódicamente a unos plazos fijos.

El usuario es responsable del cumplimiento en unos plazos razonables de la recalibración según la norma ISO 9000ff.

**Vigencia de un certificado DAkkS**

Recomendamos (véase también el sello sobre el estuche):

de recalibrar por primera vez las pesas de ajuste

→ Recalibración después de 1 año



En caso de que sus deseos estén diferentes de nuestra proposición, puede indicar el periodo deseado por usted :

p.ej.: → Recalibración después de 2 años