



KERN & Sohn GmbH

Älteste europäische Feinwaagen und Gewichtefabrik seit 1844
Oudste Europese fabriek voor precisie weegschalen en gewichten

akkreditiert durch die / geaccrediteerd door de

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in

Deutschen Kalibrierdienst



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

Kalibrierschein
IJKcertificaat

Kalibrierzeichen
IJKmerkteken

Gegenstand
Voorwerp
Präzisionswaage
Precision Balance

Hersteller
Producent
KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen
GERMANY

Typ
Type
PLJ 600-3CM

Fabrikate/Serien-Nr.
Serienummer
123456789

Auftraggeber
Opdrachtgever
Mustermann GmbH
Musterstraße 1
12345 Musterort
Deutschland

Auftragsnummer
Ordernr.
2014-12345678

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Aantal pagina's van het ijkcertificaat
6

Datum der Kalibrierung
Datum van de ijking
27.05.2014

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.

Dit kalibreerbewijs documenteert het terugvoeren tot op de nationale normale om de eenheden in overeenstemming met het internationale eenheidstelsel (SI) weer te geven. De DAkkS is ondertekenaar van de multilaterale overeenkomst tussen de European co-operation for Accreditation (EA) en de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) betreffende een wederzijdse erkenning van de kalibreerbewijzen. De gebruiker draagt de verantwoordelijkheid voor het herhalen van het kalibreren binnen gepaste tijd.

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.

Dit kalibreerbewijs mag alleen in zijn volledigheid en onveranderd verspreid worden. Uittreksels of veranderingen moeten door zowel de accrediteringsdienst van de Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH als ook door het kalibreerlaboratorium dat het bewijs aflevert, goedgekeurd worden.

Kalibreerbewijzen zonder onderschrift zijn niet geldig.



Datum
Datum

27.05.2014

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Hoofd van het kalibreerlaboratorium

Otto Grunenberg

Bearbeiter
Verantwoordelijke medewerker

Frank Kleißberg

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

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

*De Nederlandse versie van het ijkcertificaat is een niet-bindende vertaling.
In geval van twijfel geldt de Duitse originele tekst.*

Kalibriergegenstand:
Te ijken voorwerp

PLJ 600-3CM

Präzisionswaage / *Precision Balance*

Einbereichswaage / *Weegschaal voor één toepassingsgebied*

Seriennummer / *Serienummer*: 123456789

Inventar-Nr. / *Inventarisnummer*: -

Max 600 g

d= 0,001 g

Kalibrierverfahren:
Ijkmethode

Die Waage wird nach Nullstellung mit den Normal-Gewichtstücken belastet.
Die Anzeige der Waage wird abgelesen. Die Kalibrierung umfasst die folgenden
Prüfungen:

Wiederholbarkeit, Richtigkeit und außermittige Belastung (Exzentrizität).

Die Umgebungstemperatur zum Zeitpunkt der Kalibrierung wurde mit
Thermometern gemessen, die auf das nationale Normal rückgeführt sind.
Einzelergebnisse siehe Kalibrierprotokoll, Seite 3 und 4 des Kalibrierscheins.
Das Kalibrierverfahren entspricht der EURAMET/cg-18/v.03.

De standaardgewichten worden nadat de balans op nul is gezet op de lastdrager geplaatst.

*Het display van de balans wordt afgelezen. Het ijken bestaat uit de volgende tests: Herhaalbaarheid,
Juistheid, Excentriciteit.*

*De omgevingstemperatuur op het tijdstip van de kalibrering werd met thermometers gemeten die op
de nationale standaards teruggebracht zijn.*

*Afzonderlijke resultaten, zie ijkbericht, pagina's 3 en 4 van het ijkcertificaat. De kalibratieprocedure is
grotendeels conform aan EURAMET/cg-18/v.03.*

Der Kennwert der Waage wurde vor der Kalibrierung mit dem internen
Justiergewicht justiert.

*De karakteristieke waarde van de weegschaal werd vóór de kalibrering met het interne
justeergewicht gejusteerd.*

Ort der Kalibrierung:
Plaats van de ijking

Kalibrierlaboratorium KERN

Calibration-Laboratory KERN

Temperatur:
Temperatuur

zu Beginn / *aan het begin*: 22,0 °C

Referenzgewichte:
Standaards

Klasse E2, I1-100-13-11

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

Messergebnisse:
 Meetresultaten:

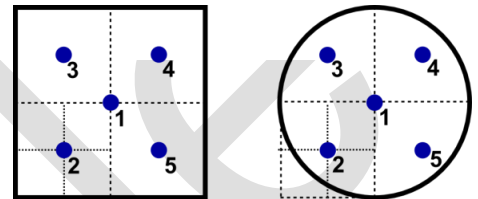
1. Wiederholbarkeit / Herhaalbaarheid

| Messung Meting | Prüflast Testgewicht | Waagenanzeige Indicatie |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|
| No. 1 | 500 g | 500,000 g |
| No. 2 | 500 g | 500,000 g |
| No. 3 | 500 g | 500,000 g |
| No. 4 | 500 g | 500,000 g |
| No. 5 | 500 g | 500,000 g |

Standardabweichung: $s = 0,0000$ g
 Standaarddeviatie:

2. Außermittige Belastung / Excentrische belasting

| Position Positie | Prüflast Testgewicht | Waagenanzeige Indicatie |
|---------------------|-------------------------|----------------------------|
| No. 1 | 200 g | 200,000 g |
| No. 2 | 200 g | 200,000 g |
| No. 3 | 200 g | 200,000 g |
| No. 4 | 200 g | 200,000 g |
| No. 5 | 200 g | 200,000 g |



3. Richtigkeit / Juistheid

| Prüflast Testgewicht | Waagenanzeige Indicatie |
|-------------------------|----------------------------|
| 100 g | 100,000 g |
| 200 g | 200,000 g |
| 300 g | 300,000 g |
| 500 g | 500,000 g |
| 600 g | 600,000 g |

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

Messunsicherheit / Meetonzekerheid

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß DAKS-DKD-3 und EURAMET/cg-18/v.03 ermittelt.

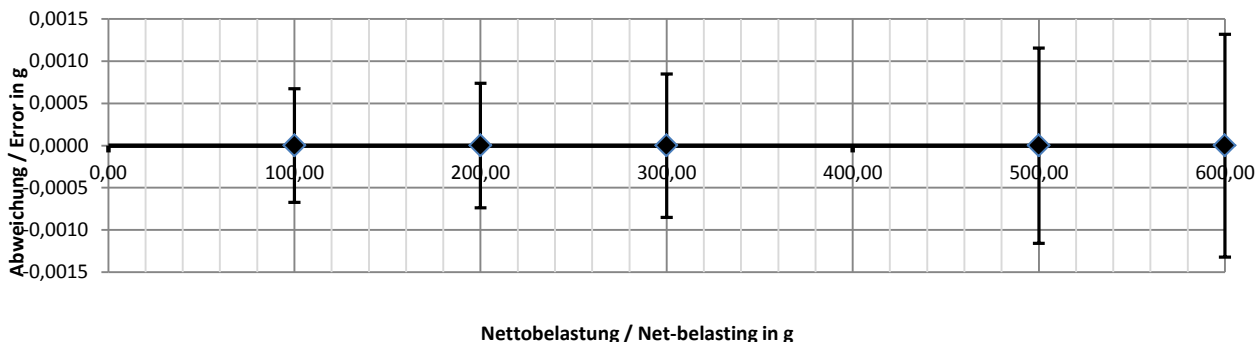
Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Werteintervall. Die Ergebnisse gelten für den Zustand des Kalibriergegenstandes und unter den Bedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

Aangegeven is de uitgebreide meetonzekerheid die resulteert uit de standaardmeetonzekerheid vermenigvuldigd met de meetconstante $k = 2$. Zij werd berekend overeenkomstig DAKS-DKD-3 en EURAMET/cg-18/v.03. De waarde van de grootte ligt in de regel met een waarschijnlijkheid van nagenoeg 95% binnen het toegewezen waarde-interval.

De resultaten gelden voor de toestand van het te kalibreren voorwerp en onder de voorwaarden tijdens het tijdstip van het kalibreren. Een aandeel voor de stabiliteit van het te kalibreren voorwerp op lange termijn is hierbij niet inbegrepen.

| Last Testgewicht | Abweichung Afwijking | Erweiterungs- faktor k Meetconstante | Unsicherheit Onzekerheid | relative Unsicherheit Rel. onzekerheid |
|---------------------|-------------------------|--|-----------------------------|--|
| 100 g | 0,000 g | 2,00 | 0,0007 g | 0,00067 % |
| 200 g | 0,000 g | 2,00 | 0,0008 g | 0,00037 % |
| 300 g | 0,000 g | 2,00 | 0,0009 g | 0,00028 % |
| 500 g | 0,000 g | 2,00 | 0,0012 g | 0,00023 % |
| 600 g | 0,000 g | 2,00 | 0,0014 g | 0,00022 % |

Darstellung im Diagramm / Voorstelling als diagram



Bemerkungen / Opmerkingen:

Die Messunsicherheit wurde am Ort der Kalibrierung festgestellt. An einem anderen Aufstellungsort oder bei anderen Umgebungsbedingungen können andere Messunsicherheiten auftreten. Das Kalibrierlaboratorium bewahrt eine Kopie dieses Kalibrierscheins für mindestens 5 Jahre auf.

De meetonzekerheid werd op de plaats van de ijking vastgesteld. Op een andere plaats van opstelling of bij andere omgevingsomstandigheden kunnen andere meetonzekerheden optreden. Het kalibreerlaboratorium bewaart een kopie van dit kalibreercertificaat minstens 5 jaar lang.

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

Anlage 1 / Bijlage 1

Verwendungsgenauigkeit / Gebruiksnauwkeurigheid

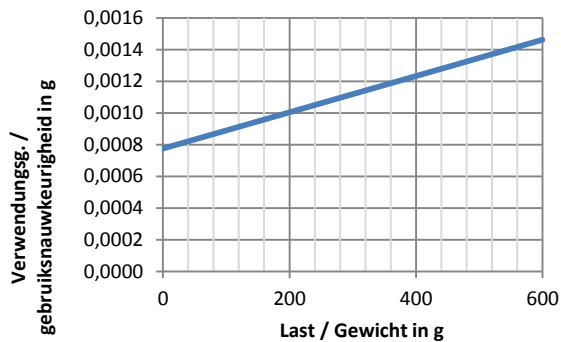
Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem gegebenen Temperaturkoeffizienten von $2 \cdot 10^{-6} / K$ ergibt sich die unten genannte Verwendungsgenauigkeit gemäß EURAMET/cg-18/v.03. Dabei sind Anzeigeabweichungen der Waage berücksichtigt - die Anzeige der Waage muss also nicht korrigiert werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Waage regelmäßig justiert wird.

Bij het gebruik van de weegschaal neemt de meetonzekerheid op basis van verschillende invloeden toe. Uitgaande van dezelfde omgevingsomstandigheden (bijvoorbeeld tocht, trillingen) zoals bij de kalibrering en geschatte schommelingen van de kamertemperatuur van 1 K bij een bekende temperatuurcoëfficiënt van 2 ppm/K ontstaat de hieronder vermelde gebruiksnauwkeurigheid conform EURAMET/cg-18/v.03. Daarbij wordt er met displayafwijkingen van de weegschaal rekening gehouden – het display van de weegschaal moet dus niet gecorrigeerd worden. Er wordt vanuit gegaan dat de weegschaal regelmatig gejusteerd wordt.

$$G = 0,0008 \text{ g} + 1,15 \cdot 10^{-6} \cdot m_w$$

m_w = Nettoanzeige bei
zunehmender Belastung
Nettoweergave bij toenemende belasting

Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Diagram van de gebruiksnauwkeurigheid:



Anlage 2 / Bijlage 2

Mindsteinwaage / Minimum weight of sample

In der Regel sind Genauigkeitsforderungen im Bezug auf den Messwert angegeben. Die relative Messunsicherheit (Messunsicherheit / Messwert) kann mit einem zusätzlichen Sicherheitsfaktor erweitert werden, um so die Einflüsse im Zeitraum zwischen zwei Kalibrierungen zu berücksichtigen. Im Diagramm wird als Beispiel der Faktor 3 gewählt. Die daraus resultierende Prozessgenauigkeit und die relative Messunsicherheit sind im folgenden Diagramm (in logarithmischer Skala) aufgetragen.

Usually accuracy requirements are given in relation to the measured value. The relative measurement uncertainty (measurement uncertainty / measured value) can be expanded using an additional safety coefficient, to take into account the influences during the time period between two calibrations. In the diagram, coefficient 3 has been used as an example. The resulting process accuracy and the relative measurement uncertainty are shown in the following diagram (on a logarithmic scale).

| geforderte Prozessgenauigkeit Required process accuracy | Sicherheitsfaktor Safety coefficient | | | |
|--|---|---------|---------|---------|
| | 1 | 3 | 5 | 10 |
| 0,1% | 0,775 g | 2,332 g | 3,895 g | 7,836 g |
| 0,2% | 0,388 g | 1,164 g | 1,942 g | 3,895 g |
| 0,5% | 0,155 g | 0,465 g | 0,775 g | 1,553 g |
| 1,0% | 0,077 g | 0,232 g | 0,388 g | 0,775 g |
| 2,0% | 0,039 g | 0,116 g | 0,194 g | 0,388 g |
| 5,0% | 0,015 g | 0,046 g | 0,077 g | 0,155 g |
| 10,0% | 0,008 g | 0,023 g | 0,039 g | 0,077 g |

