



KERN & Sohn GmbH

Älteste europäische Feinwaagen und Gewichtefabrik seit 1844
La fabbrica più antica d'europa per bilance di precisione e pesi

akkreditiert durch die / *accreditato da parte della*

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
Certificato di taratura

Kalibrierzeichen
Segno di taratura

Gegenstand
Oggetto Präzisionswaage
Bilancia di precisione

Hersteller
Produttore KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen
GERMANY

Typ
Tipo PLJ 600-3CM

Fabrikate/Serien-Nr.
Numero di serie 123456789

Auftraggeber
Committente Mustermann GmbH
Musterstraße 1
12345 Musterort
Deutschland

Auftragsnummer
No. d'ordine 2014-12345678

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Numero di pagine del certificato 6

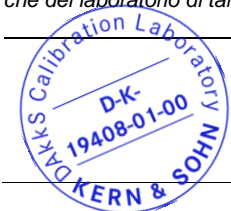
Datum der Kalibrierung
Data di taratura 27.05.2014

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.

Questo certificato di taratura documenta il collegamento ai campioni nazionali per rappresentare le unità in conformità al Sistema Internazionale (SI). Il DAkkS è tra i sottoscrittori degli accordi multilaterali della European Cooperation for Accreditation (EA) e della International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) per il riconoscimento reciproco dei certificati di taratura. La responsabilità per il rispetto di una scadenza appropriata per la ripetizione della taratura è a carico dell'utente.

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.

Il presente certificato di taratura deve essere diffuso solo in versione completa non sottoposta a modifiche. L'impiego di estratti del certificato o l'apporto di eventuali modifiche necessitano dell'autorizzazione sia da parte dell'organo accreditante del Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH, che del laboratorio di taratura che emette il presente certificato. I certificati di taratura non muniti di firma, non sono validi.



Datum
Data
27.05.2014

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Direttore del laboratorio di calibrazione
Otto Grunenberg

Bearbeiter
Responsabile
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.

*La versione italiana del certificato di taratura è una traduzione non impegnativa.
In caso di dubbi, vale il testo originale in lingua tedesca.*

Kalibriergegenstand:
Oggetto della taratura

PLJ 600-3CM

Präzisionswaage / *Bilancia di precisione*
Einbereichswaage / *Bilancia ad unica scala*

Seriennummer / *Numero di serie:* 123456789
Inventar-Nr. / *Numero d'inventario:* -

Max 600 g
d= 0,001 g

Kalibrierverfahren:
Metodo della taratura

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.

*I pesi standard vengono collocati sul piatto della bilancia dopo la messa a zero della bilancia.
Si prende nota delle indicazioni sulla bilancia. La calibrazione comprende i seguenti test: ripetibilità,
accuratezza, eccentricità.*

*La temperatura d'ambientale al momento della taratura è stata misurata con termometri ricondotti
allo standard.*

*Nazionale. Per i risultati singoli, vedi protocollo di taratura a pagina 3 e 4 del presente certificato di
taratura.*

Il metodo di taratura corrisponde ampiamente alla normativa EURAMET/cg-18/v.03.

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

*Il valore caratteristico della bilancia era stato calibrato tramite un peso interno di calibratura prima
della certificazione.*

Ort der Kalibrierung:
Luogo di taratura

Kalibrierlaboratorium KERN
Calibration-Laboratory KERN

Temperatur:
Temperatura

zu Beginn / *all'inizio:* 22,0 °C

Referenzgewichte:
Pesi standard

Klasse E2, I1-100-13-11

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

Messergebnisse:
 Dati rilevati:

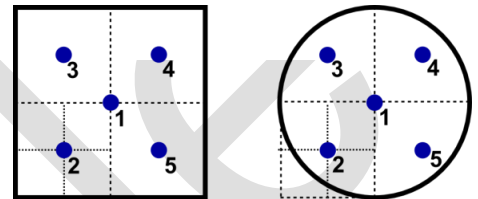
1. Wiederholbarkeit / Ripetibilità

Messung <i>Misurazione</i>	Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
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: $s = 0,0000 \text{ g}$
 Deviazione standard:

2. Außermittigte Belastung / Eccentricità

Position <i>Posizione</i>	Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
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 / Accuratezza

Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
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 / *Insicurezza di misurazione*

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß DAkkS-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.

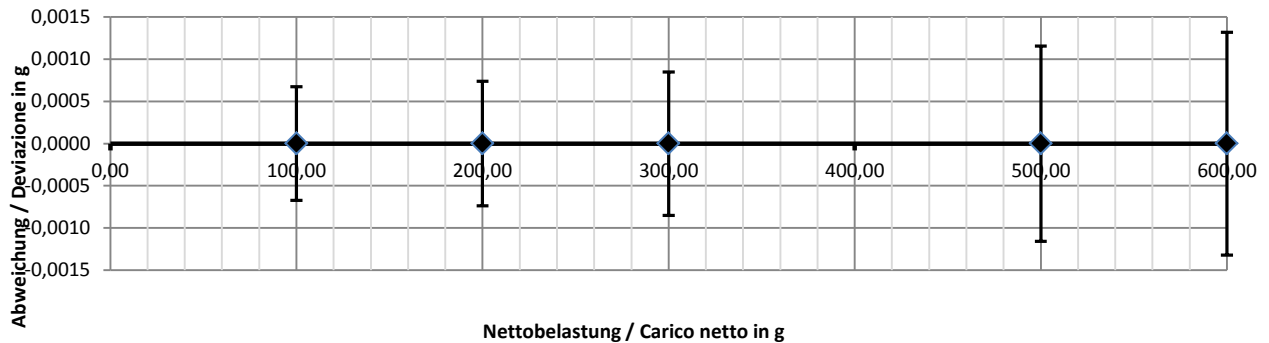
Viene indicata l'incertezza di misura estesa, che risulta dalla moltiplicazione dell'incertezza di misura standard con il fattore di copertura k. Quest'ultima è stata rilevata in conformità al DAkkS-DKD-3 e alla normativa EURAMET/cg-18/v.03.

Di regola il valore della misura si trova con una probabilità del 95% approssimativamente, nell'intervallo di valori assegnati.

I risultati sono validi per lo stato dell'oggetto da tarare al momento della taratura. Non è riportata una quota per la stabilità a lungo termine dell'oggetto da tarare.

Last	Abweichung	Erweiterungs-faktor k	Unsicherheit	relative Unsicherheit
<i>Carico di prova</i>	<i>Deviazione</i>	<i>Fattore di copertura</i>	<i>Incertezza</i>	<i>Incertezza relativa</i>
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 / *Illustrazione come diagramma*



Bemerkungen / *Osservazioni:*

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.

L'incertezza di misura è stata riscontrata nel luogo della taratura. In un altro luogo di taratura oppure con altre condizioni ambientali possono presentarsi altre incertezze di misura. Il laboratorio di taratura conserva una copia di questo certificato di taratura per almeno cinque anni.

Anlage 1 / Appendice 1

Verwendungsgenauigkeit / Esattezza di uso

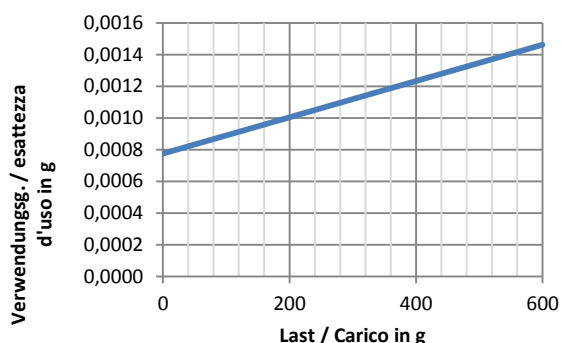
Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem gegebenen Temperaturkoeffizienten von $2 \cdot 10^{-6} / \text{K}$ 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.

Durante l'utilizzo della bilancia aumenta l'incertezza di misura a cause di influenze differenti. Supposte le stesse condizioni ambientali (ad es. correnti di aria, vibrazioni) come nella certificazione e le oscillazioni di temperatura locale stimate effettive di 1 K ad un coefficiente di temperatura conosciuto di 2 ppm/K ne risulta l'esattezza d'uso suddetta secondo la normativa EURAMET/cg-18/v.03. Le divergenze sul display della bilancia vengono considerate - vuole dire che non è necessario correggere l'indicazione della bilancia. Supponiamo che la bilancia viene regolarmente tarata.

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

m_w = Nettoanzeige bei
zunehmender Belastung
indicazioni al netto con carico crescente

Diagramm der Verwendungsgenauigkeit / Diagramma dell'esattezza d'uso:



Anlage 2 / Appendice 2

Mindesteinwaage / 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

