

Ihr Partner für Kalibrierdienstleistungen, Prüfmittelmanagement und Beratung.
Un ottimo partner per i vostri servizi di calibrazione, della gestione delle attrezzature di prova e la consulenza.

Mitglied im/ Membro del

Deutschen Kalibrierdienst



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-19408-01-00

Sample

D-K-
19408-01-00

2023-01

Kalibrierschein
Certificato di taratura

Sample-2023-01/1

Kalibrierzeichen
Segno di taratura

Gegenstand
Oggetto

Analysenwaage
Bilancia analitica

Hersteller
Produttore

KERN & SOHN GmbH
Ziegelei 1
72336 Balingen-Frommern

Typ
Tipo

ABT 120-5DM

Fabrikat/Serien-Nr.
Numero di serie

WX12345678

Auftraggeber
Committente

Mustermann GmbH
Musterweg 42
12345 Musterstadt
Deutschland

Auftragsnummer
No. d'ordine

2023-123456789

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Numero di pagine del certificato

9

Datum der Kalibrierung
Data di taratura

27.01.2023

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung 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 del laboratorio di taratura che emette il presente certificato. I certificati di taratura non muniti di firma, non sono validi.

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit 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 calibrazione documenta la tracciabilità metrologica agli standard nazionali per la rappresentazione delle unità secondo il Sistema Internazionale di Unità (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.



Datum
Data

27.01.2023

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Direttore del laboratorio di taratura

Otto Grunenberg

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approvazione del certificato da parte di

Max Mustermann

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 calibrazione

ABT 120-5DM

Analysenwaage / *Bilancia analitica*

Einbereichswaage / *Bilancia ad unica scala*

Serien-Nr. / *Numero di serie:* WX12345678

Inventar-Nr. / *Numero d'inventario:* -

Max 120 g

d= 0,0001 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/v4.0.

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/v4.0.

Ort der Kalibrierung:
Luogo di taratura

Mustermann GmbH

Musterweg 42

12345 Musterstadt

Deutschland

Labor

Referenzgewichte:
Pesi standard

Klasse E2, G7-233-22-07

Messergebnisse:
 Dati rilevati:

Zustand #1: Ursprungszustand / *stato originale*
Stato - / -

Temperatur: zu Beginn 22,0 °C
 Temperatura all'inizio

Bemerkungen / *Osservazioni*:

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 taratura.

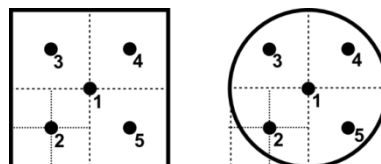
1. Wiederholbarkeit / *Ripetibilità*

Messung <i>Misurazione</i>	Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
No. 1	100 g	100,0002 g
No. 2	100 g	100,0003 g
No. 3	100 g	100,0004 g
No. 4	100 g	100,0004 g
No. 5	100 g	100,0004 g

Standardabweichung: $s = 0,00009$ g
 Deviazione standard:

2. Außermittige Belastung / *Eccentricità*

Position <i>Posizione</i>	Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
No. 1	50 g	50,0001 g
No. 2	50 g	50,0001 g
No. 3	50 g	50,0000 g
No. 4	50 g	50,0002 g
No. 5	50 g	50,0002 g



3. Richtigkeit / *Accuratezza*

Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
20 g	20,0001 g
50 g	50,0002 g
70 g	70,0003 g
100 g	100,0004 g
120 g	120,0005 g

Zustand #2: nach Justage
Stato Endzustand / stato finale
 justiert / justiert

Temperatur: zu Beginn 22,2 °C
Temperatura all'inizio

Bemerkungen / Osservazioni:

Kundenwunsch

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 taratura.

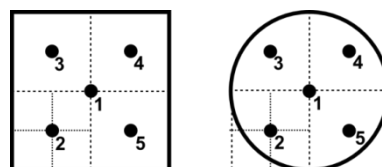
1. Wiederholbarkeit / Ripetibilità

Messung <i>Misurazione</i>	Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
No. 1	100 g	100,0000 g
No. 2	100 g	100,0000 g
No. 3	100 g	100,0000 g
No. 4	100 g	100,0000 g
No. 5	100 g	100,0000 g

Standardabweichung: $s = 0,00000 \text{ g}$
Deviazione standard:

2. Außermittige Belastung / Eccentricità

Position <i>Posizione</i>	Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
No. 1	50 g	50,0000 g
No. 2	50 g	50,0000 g
No. 3	50 g	50,0000 g
No. 4	50 g	50,0000 g
No. 5	50 g	50,0000 g



3. Richtigkeit / Accuratezza

Prüflast <i>Carico di prova</i>	Waagenanzeige <i>Indicazioni</i>
20 g	20,0000 g
50 g	50,0000 g
70 g	70,0000 g
100 g	100,0000 g
120 g	120,0000 g

Messunsicherheit / Insicurezza di misurazione

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 und EURAMET/cg-18/v4.0 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 95% im zugeordneten Werteintervall. Die Ergebnisse gelten nur für den kalibrierten Gegenstand im Zustand 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 EA-4/02 M: 2022 e alla normativa EURAMET/cg-18/v4.0.

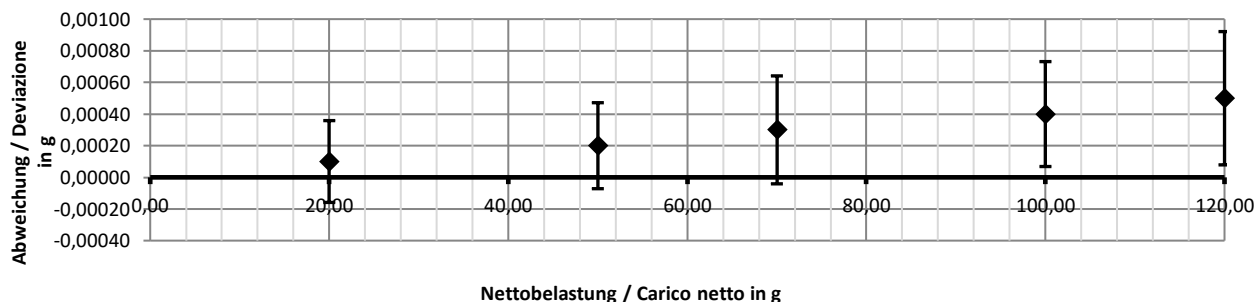
Di regola il valore della misura si trova con una probabilità del 95% approssimativamente, nell'intervallo di valori assegnati.

I risultati sono validi solo per l'oggetto calibrato nello stato e nelle condizioni al momento della calibrazione. Una proporzione per la stabilità a lungo termine dell'oggetto di calibrazione non è inclusa.

Zustand / Stato: #1 - (Ursprungszustand / stato originale, - / -)

Prüflast <i>Carico di prova</i>	Abweichung <i>Deviazione</i>	Erweiterungs- faktor k <i>Fattore di copertura</i>	Unsicherheit <i>Incertezza</i>	relative Unsicherheit <i>Incertezza relativa</i>
20 g	0,0001 g	2,27	0,00026 g	0,00129 %
50 g	0,0002 g	2,18	0,00028 g	0,00054 %
70 g	0,0003 g	2,05	0,00035 g	0,00049 %
100 g	0,0004 g	2,06	0,00034 g	0,00033 %
120 g	0,0005 g	2,02	0,00043 g	0,00035 %

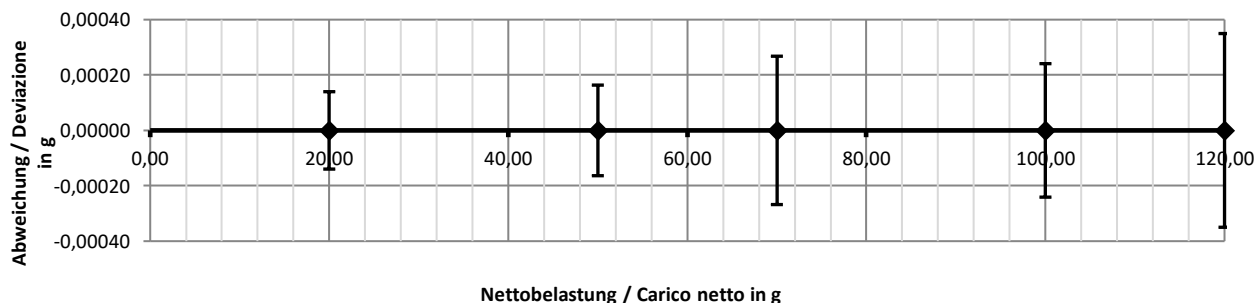
Darstellung im Diagramm / Illustrazione come diagramma



Zustand / Stato: #2 - nach Justage (Endzustand / stato finale, justiert / justiert)

Prüflast <i>Carico di prova</i>	Abweichung <i>Deviazione</i>	Erweiterungs- faktor k <i>Fattore di copertura</i>	Unsicherheit <i>Incertezza</i>	relative Unsicherheit <i>Incertezza relativa</i>
20 g	0,0000 g	2,00	0,00014 g	0,00070 %
50 g	0,0000 g	2,00	0,00017 g	0,00033 %
70 g	0,0000 g	2,00	0,00027 g	0,00038 %
100 g	0,0000 g	2,00	0,00025 g	0,00024 %
120 g	0,0000 g	2,00	0,00035 g	0,00029 %

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.

Ende des Kalibrierscheines

Fine del certificato di taratura

Anlage 1 / Appendice 1

Verwendungsgenauigkeit / Esattezza di uso

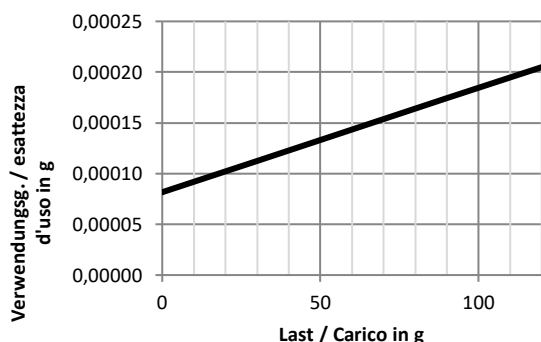
Bei der Verwendung der Waage erhöht sich die Messunsicherheit aufgrund verschiedener Einflüsse. Unter Annahme der gleichen Umgebungsbedingungen (z.B. Windzug, Erschütterungen) wie bei der Kalibrierung und geschätzten Raumtemperaturschwankungen von 1 K bei einem geschätzten Temperaturkoeffizienten von 1 ppm/K ergibt sich die unten genannte Verwendungsgenauigkeit gemäß EURAMET/cg-18/v4.0. 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 stimato di 1 ppm/K ne risulta l'esattezza d'uso suddetta secondo la normativa EURAMET/cg-18/v4.0. 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.

$$G = 0,00009 \text{ g} + 1,03 \cdot 10^{-6} \cdot m_w$$

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.

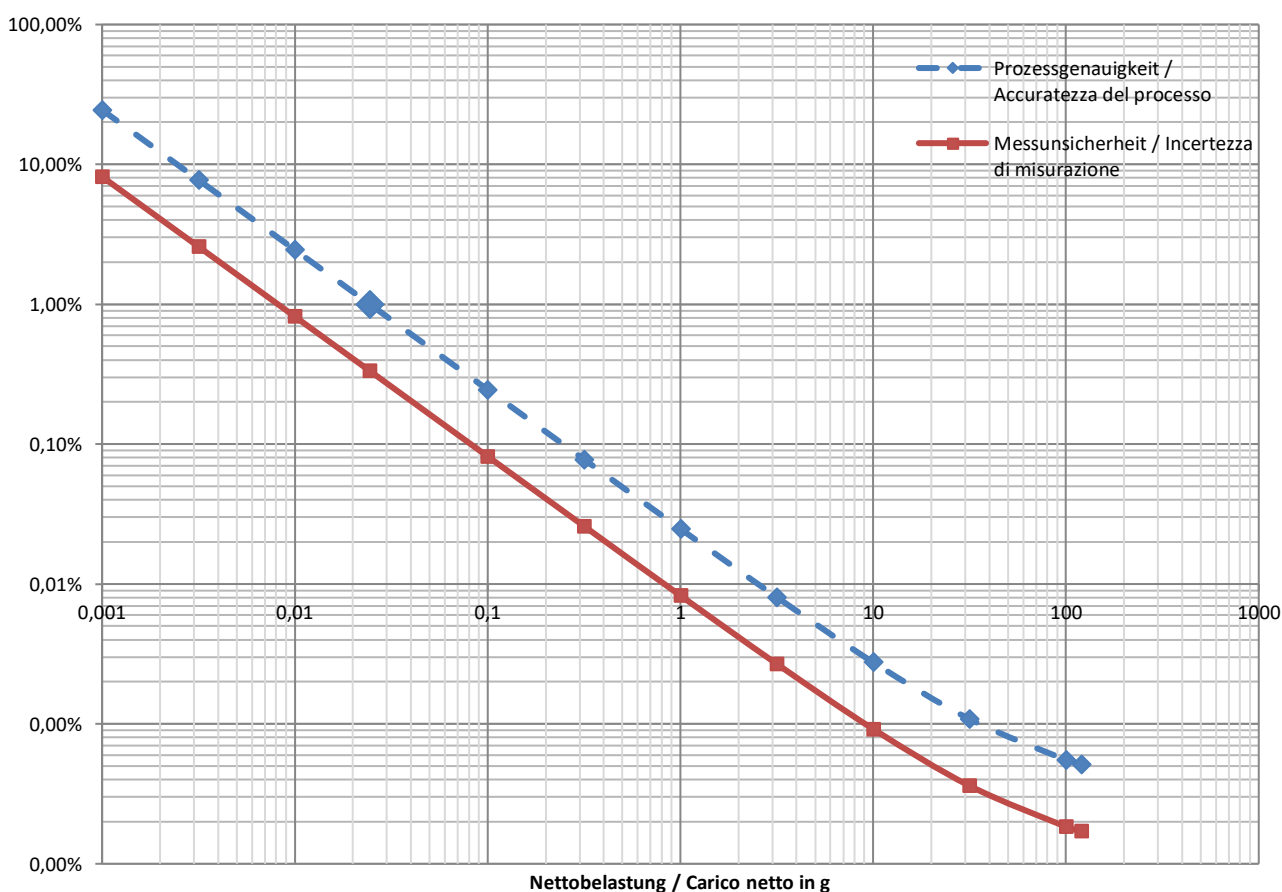
Die daraus resultierende Prozessgenauigkeit und die relative Messunsicherheit sind im folgenden Diagramm (in logarithmischer Skala) aufgetragen.

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 <i>Required process accuracy</i>	Sicherheitsfaktor <i>Safety coefficient</i>				
	1	2	3	5	10
0,1%	0,0817 g	0,1636 g	0,2457 g	0,4104 g	0,8250 g
0,2%	0,0408 g	0,0817 g	0,1227 g	0,2046 g	0,4104 g
0,5%	0,0163 g	0,0327 g	0,0490 g	0,0817 g	0,1636 g
1,0%	0,0082 g	0,0163 g	0,0245 g	0,0408 g	0,0817 g
2,0%	0,0041 g	0,0082 g	0,0122 g	0,0204 g	0,0408 g
5,0%	0,0016 g	0,0033 g	0,0049 g	0,0082 g	0,0163 g
10,0%	0,0008 g	0,0016 g	0,0024 g	0,0041 g	0,0082 g



Anlage 3 / Appendice 3

Akzeptanzpunkte

Um die Überprüfung Ihrer Waagen so sicher und kosteneffizient wie möglich zu halten, können Sie aus folgender Tabelle die benötigte Klasse des Prüfgewichts herauslesen, die zum Erreichen der geforderten (relativen) Toleranz benötigt wird.

In order to keep the checking of your balance as safe and cost-efficient as possible, you can take the required class of test weight from the table below. This is necessary to achieve the required (relative) tolerance.

Prüfpunkt <i>Test point</i>	Verwendungs- genauigkeit der Waage <i>Usage accuracy of the balance</i>	Klasse des Gewichts <i>Classe di peso</i>	Toleranz des Gewichts <i>Weight tolerance</i>	gesamtes Unsicherheits- Intervall <i>Total uncertainty range</i>	relatives Unsicherheits- Intervall <i>Relative uncertainty range</i>
100 g	0,00019 g	E2	0,00016 g	0,00027 g	0,0003 %
		F1	0,0005 g	0,00061 g	0,0007 %
		F2	0,0016 g	0,00186 g	0,0019 %
		M1	0,0050 g	0,00578 g	0,0058 %
50 g	0,00014 g	E2	0,00010 g	0,00018 g	0,0004 %
		F1	0,0003 g	0,00038 g	0,0008 %
		F2	0,0010 g	0,00117 g	0,0024 %
		M1	0,0030 g	0,00347 g	0,0070 %
20 g	0,00011 g	E2	0,00008 g	0,00014 g	0,0007 %
		F1	0,00025 g	0,00031 g	0,0016 %
		F2	0,0008 g	0,00093 g	0,0047 %
		M1	0,0025 g	0,00289 g	0,0145 %

Hinweis / Nota:

Die Toleranz des Prüfgewichts sollte kleiner als die Verwendungsgenauigkeit der Waage sein.
The tolerance of the test weight should be lower than the usage accuracy of the balance.