

# MASSCAL

Calibration laboratory for mass  
Kalibrierlaboratorium für Masse



accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
German translation of ISO/IEC 17025:2017



Member of the / Mitglied im  
Deutschen Kalibrierdienst



## Calibration certificate Kalibrierschein

Calibration mark  
Kalibrierzeichen

134039
D-K- 15192-01-00
2021-11

Object **weight of 10 kg**  
Gegenstand *Gewichtstück von 10 kg*

Manufacturer **Häfner Gewichte GmbH**  
Hersteller *Hohenhardtsweiler Str. 4  
74420 Oberrot*

Type **Class F1, see page 2**  
Typ *Klasse F1, siehe Seite 2*

Serial number **1161121**  
Fabr./Ser.-Nr.

Ident number **CP123345**  
Ident Nr.

Customer **Sample Company**  
Auftraggeber

Order No. **177120**  
Auftragsnummer

Number of Pages of the certificate **4**  
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines

Date of calibration **02.11.2021**  
Datum der Kalibrierung

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAKKS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

*Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).*

*Der 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.*

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates are not valid without the full name and signature of the approval responsible person.

*Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine sind ohne Nennung und Unterschrift des für die Freigabe Verantwortlichen nicht gültig.*

Date Datum	Approval of the calibration certificate by Freigabe des Kalibrierscheines durch	Person in charge Bearbeiter
03.11.2022	U. Rost	T. Al-Bulushi





134039
D-K-15192-01-00
2021-11

The English version of the calibration certificate is not a binding translation. If any matter gives rise to controversy, the German original text must be used.

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

**Calibration object**  
Kalibriergegenstand

Nominal Value Nennwert	Shape Form	Material according to the manufacturer Werkstoff nach Angabe des Herstellers	Density of the weights at 20 °C Dichte der Gewichtstücke bei 20 °C	Uncertainty of density U(k = 2) Unsicherheit der Dichte (k = 2)
10 kg	cylindrical knob weight zylindrisches Knopfgewicht	stainless steel, highly polished, HF12 Edelstahl hochglanzpoliert, HF12	7950 kg/m <sup>3</sup>	80 kg/m <sup>3</sup>

**Magnetic properties**  
Magnetische Eigenschaften

Nominal value Nennwert	User marking Kennzeichnung	Susceptibility Suszeptibilität	Uncertainty of susceptibility Messunsicherheit	Max. permissible error Zul. Fehlergrenze	Polarization Polarisierung	Uncertainty of polarization Messunsicherheit	Max. permissible error Zul. Fehlergrenze
		X	U <sub>x</sub> (k = 2)	X (mpe)	μ <sub>0</sub> M	Uμ <sub>0</sub> M (k = 2)	μ <sub>0</sub> M <sub>max</sub>
10 kg	BPP	< 0,15	0,03	0,2	< 20 μT	4 μT	25 μT

The magnetic properties (magnetic susceptibility, permanent magnetization) of the weights were determined by test equipment recommended by International Recommendation No. 111 of the International Organization of Legal Metrology (OIML R 111), edition 2004, such as susceptometer, permeability tester, Gaussmeter with hall sensor or fluxgate magnetometer.

The limits for the class F1 have to be tested are in accordance to OIML R111-1:2004.

Die magnetischen Eigenschaften (magnetische Suszeptibilität, permanente Magnetisierung) wurden mit folgenden Prüfmitteln gemäß der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111), Ausgabe 2004 überprüft: Suszeptometer, Permeabilitätsprüfgerät, Gaussmeter mit Hallsonden und/oder Magnetometer mit Fluxgatesonden.

Die Grenzwerte der Fehlergrenzenklasse F1 gemäß OIML R111-1:2004 werden eingehalten.

**Storage**

The weight is kept in a wooden box, the DAkkS calibration label is affixed on its cover.

*Aufbewahrung*

Das Gewichtstück befindet sich in einem Holzetui, das DAkkS-Kalibrierzeichen ist auf dem Deckel aufgebracht.

**Standards**

GS 7: set of reference standards, class E0; Kalibrier-Nr.: 124808 - 2021 - 01

*Normale*

GS 7: Bezugsnormale der Klasse E0; calibration-no.: 124808 - 2021 - 01

**Calibration procedure**

The conventional mass value was determined with balances by comparison with standards using the substitution weighing method.

*Kalibrierverfahren*

Die Bestimmung des konventionellen Wägewertes wurde auf Komparatorwaagen nach dem Substitutionsverfahren mit Massennormalen durchgeführt.



134039
D-K-15192-01-00
2021-11

## Results of measurement and ambient conditions

Messergebnisse und Umgebungsbedingungen

Table Tabelle

Nominal value <i>Nennwert</i>	User marking <i>Kennzeichnung</i>	Conventional mass value <i>Konventioneller Wägewert</i>	Uncertainty of measurement <i>Messunsicherheit</i>	Max. permissible error <i>Zul. Fehlergrenze</i>	Ambient conditions of air <i>Mittlere Umgebungsbedingungen der Luft</i>		
					Temperature <i>Temperatur</i>	Rel. Humidity <i>Rel. Feuchtigkeit</i>	Air Pressure <i>Luftdruck</i>
					[in °C]	[in % r.h.]	[in hPa]
10 kg	BPP	10 kg +3 mg	16 mg	50 mg	21,73 ± 0,04	46,8 ± 1,0	960,9 ± 0,3

## Conformity

Konformität

The conventional value of the weight is in accordance with the requirements of accuracy class F1 according to International Recommendation R 111 of the International Organization of Legal Metrology (OIML R 111), edition 2004.

The value stated apply to the condition of the weight at the time of calibration.

*Der konventionelle Wägewert des Gewichtstückes hält die Anforderungen der Genauigkeitsklasse F1 nach der Internationalen Empfehlung R 111 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML R 111), Ausgabe 2004, ein.*

*Der angegebene Wert gilt für den Zustand des Gewichtstückes zur Zeit der Kalibrierung.*



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-K-15192-01-00

134039

D-K-  
15192-01-00

2021-11

## Uncertainty of measurement

### Messunsicherheit

Reported is the expanded uncertainty of measurement which results from the combined standard uncertainty by multiplication with the coverage factor  $k = 2$ . It was determined according to EA-4/02 M:2013. Generally, the value of the measurand is within the assigned interval of values with a confidence level of approximately 95 %. The expanded uncertainty was calculated from the components of uncertainty of used reference standards, of the weighings and of the air buoyancy correction. An estimation of long time variations is not included.

Covariances are not generally reported; therefore the uncertainties for combinations of weights must be added according to following formula:

$$U_g = \sum U_i$$

with  $U_g$  for total uncertainty and  $U_i$  for the uncertainties of the used weights.

*Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt im Regelfall mit einer Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Werteintervall.*

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

*Kovarianzen werden im Allgemeinen nicht angegeben, daher sind für Kombinationen von Gewichtstücken die Unsicherheiten nach der obigen Formel zu addieren.*

*$U_g$  ist die Gesamtunsicherheit und  $U_i$  sind die Unsicherheiten der verwendeten Gewichtstücke.*

## Remarks

### Bemerkungen

1. The conventional mass value of the weight correspond to the mass of the weight assuming a density of  $8000 \text{ kgm}^{-3}$  at an air density of  $1,2 \text{ kgm}^{-3}$  in accordance with International Document No. 28 of the International Organization of Legal Metrology (OIML D 28), edition 2004.

*Der konventionelle Wägewert eines Gewichtstückes entspricht der Masse des Gewichtstückes für eine angenommene Dichte von  $8000 \text{ kgm}^{-3}$  bei einer Luftdichte von  $1,2 \text{ kgm}^{-3}$  in Übereinstimmung mit dem Internationalen Dokument Nr. 28 der Internationalen Organisation für Gesetzliche Metrologie (OIML D 28), Ausgabe 2004.*

2. The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The other signatories inside and beyond Europe can be taken from the web-pages of EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) and ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)).

*Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)) zu entnehmen.*

## End of calibration certificate

Ende des Kalibrierscheines