

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

D-K-19408-01-00

Gültig ab: 23.08.2022

Ausstellungsdatum: 23.08.2022

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

Kern & Sohn GmbH
Ziegelei 1-9, 72336 Balingen

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Mindestanforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, um die nachfolgend aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen:

Mechanische Messgrößen

- **Masse (Gewichtstücke) ^{a)}**
- **Festkörpervolumen**
- **Festkörperdichte**
- **Waagen ^{a)}**
- **Kraft**

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- **Direktanzeigende Thermometer ^{a)}**
- **Temperatur-Transmitter, Datenlogger ^{a)}**

Feuchtemessgrößen

- **Messgeräte für relative Feuchte ^{a)}**

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierungen

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Kalibrierlaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit | Bemerkungen | |
|---|-----------------------------|--|--|---|--|
| Kraft Zug- und Druckkraft | 2 N bis < 4 N | DKD-R 3-3: 2018 | $1,0 \cdot 10^{-3}$ | 200 N-Kraft-BNME | |
| | 4 N bis 200 N | DIN EN ISO 376: 2011 | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | | |
| | 50 N bis 5 kN | | $5,0 \cdot 10^{-4}$ | 5 kN-Kraft-BNME | |
| Masse Masse oder konventioneller Wägewert / Massenormale | Nennwert: 1 mg bis 5 mg | Dichtebereich: > 1500 kgm ⁻³ | 0,6 µg | für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse E ₁ | |
| | 10 mg | | 0,8 µg | | |
| | 20 mg | | 1,0 µg | | |
| | 50 mg | | 1,2 µg | | |
| | 100 mg | | 1,5 µg | | |
| | 200 mg | | 2,0 µg | | |
| | 500 mg | | 2,5 µg | | |
| | 1 g | mit Dichtebestimmung | | 3 µg | für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse E ₁ Dichtebestimmung durch ein akkreditiertes Kalibrierlaboratorium erforderlich |
| | 2 g | | | 4 µg | |
| | 5 g | | | 5 µg | |
| | 10 g | | | 6 µg | |
| | 20 g | | | 8 µg | |
| | 50 g | | | 10 µg | |
| 100 g | 15 µg | | | | |
| 200 g | 30 µg | | | | |
| 500 g | 75 µg | | | | |
| 1 kg | 0,15 mg | | | | |
| 2 kg | 0,30 mg | | | | |
| 5 kg | 0,75 mg | | | | |
| 10 kg | 1,5 mg | | | | |
| 20 kg | > 4000 kgm ⁻³ | | 10 mg | für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse E ₂ | |
| 50 kg | | | 75 mg | für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse F ₁ | |
| 100 kg 200 kg 500 kg | | | 0,5 g 1,0 g 2,5 g | für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse F ₂ | |
| 1000 kg 2000 kg | | | 16 g 30 g | für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse M ₁ | |

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19408-01-00

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit | Bemerkungen |
|---|---|--|--|---|
| Masse oder konventioneller Wägewert / Massenormale | > 1 mg bis 5 mg | ohne Dichtebestimmung OIML R 111-1: 2004 | 1,8 µg | für freie Nennwerte |
| | > 5 mg bis 10 mg | | 2,4 µg | |
| | > 10 mg bis 20 mg | | 3,0 µg | |
| | > 20 mg bis 50 mg | | 3,6 µg | |
| | > 50 mg bis 100 mg | | 4,5 µg | |
| | > 100 mg bis 200 mg | | 6,0 µg | |
| | > 200 mg bis 500 mg | | 7,5 µg | |
| | > 500 mg bis 1 g | | 9 µg | |
| | > 1 g bis 2 g | | Dichtebestimmung erforderlich OIML R 111-1: 2004 | |
| | > 2 g bis 5 g | 15 µg | | |
| | > 5 g bis 10 g | 18 µg | | |
| | > 10 g bis 20 g | 24 µg | | |
| | > 20 g bis 50 g | 30 µg | | |
| | > 50 g bis 100 g | 45 µg | | |
| | > 100 g bis 200 g | 90 µg | | |
| > 200 g bis 500 g | 0,23 mg | | | |
| > 500 g bis 1 kg | 0,45 mg | | | |
| > 1 kg bis 2 kg | 0,90 mg | | | |
| > 2 kg bis 5 kg | 2,25 mg | | | |
| > 5 kg bis 10 kg | 4,5 mg | | | |
| > 10 kg bis 20 kg | > 4000 kgm ⁻³ OIML R 111-1: 2004 | 30 mg | m_N Nennwert des Gewichtstückes | |
| > 20 kg bis 50 kg | | 225 mg | | |
| > 50 kg bis 500 kg | | $5,0 \cdot 10^{-6} m_N$ | | |
| > 500 kg bis 2 500 kg | | $1,5 \cdot 10^{-5} m_N$ | | |
| Festkörperdichte / Massenormale | Nennwert | Hydrostatisches Verfahren OIML R 111-1: 2004 | 33 kg/m ³ 20 kg/m ³ 11 kg/m ³ 7 kg/m ³ 4 kg/m ³ 2 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ | Dichte- bzw. Volumen- bestimmung von Gewichtstücken mit einer Bezugsdichte gemäß OIML R 111: 2004 |
| 1 g | | | | |
| 2 g | | | | |
| 5 g | | | | |
| 10 g | | | | |
| 20 g | | | | |
| 50 g | | | | |
| 100 g bis 10 kg | | | | |
| Festkörpervolumen / Massenormale | 0,125 cm ³ 0,250 cm ³ 0,625 cm ³ 1,25 cm ³ 2,50 cm ³ 6,25 cm ³ 12,5 cm ³ 25,0 cm ³ 62,5 cm ³ 125 cm ³ 250 cm ³ 625 cm ³ 1 250 cm ³ | Hydrostatisches Verfahren OIML R 111-1: 2004 | 0,6 mm ³ 0,8 mm ³ 0,9 mm ³ 1,2 mm ³ 1,5 mm ³ 2 mm ³ 3 mm ³ 6 mm ³ 15 mm ³ 30 mm ³ 60 mm ³ 0,15 cm ³ 0,30 cm ³ | |

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19408-01-00

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit | Bemerkungen |
|--|--------------------------|--|--|---|
| Waagen nichtselsbsttätige elektronische Waagen | bis 31 kg | EURAMET Calibration Guide No.18 Version 4.0 | $6,5 \cdot 10^{-7}$ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse E ₁ |
| | bis 32 kg | | $1,1 \cdot 10^{-6}$ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse E ₂ |
| | bis 310 kg | | $6,0 \cdot 10^{-6}$ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse F ₁ |
| | bis 510 kg | | $1,7 \cdot 10^{-5}$ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse F ₂ |
| | bis 50 000 kg | | $6,0 \cdot 10^{-5}$ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse M ₁ |
| Temperatur Direktanzeigende Thermometer, Temperaturtransmitter und Datenlogger mit Widerstandssensor | 5 °C bis < 20 °C | DKD-R 5-1: 2018 im isothermalen Ausgleichsblock im Feuchtgenerator mit Temperaturregelung | 0,15 K | Vergleich mit Normal- Widerstandsthermometer |
| | 20 °C bis 30 °C | | 0,10 K | |
| | > 30 °C bis 50 °C | | 0,15 K | |
| Relative Feuchte Messgeräte für relative Feuchte | 20 % bis 75 % | DKD-R 5-8:2019 im Feuchtgenerator mit Temperaturregelung Lufttemperatur: 20 °C bis 30 °C | 1,5 % | Vergleich mit Normalthermometer und Taupunktspiegel Messunsicherheit ausgedrückt als Absolutwert der relativen Feuchte |

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19408-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit | Bemerkungen |
|---|--|--|--|--|
| Masse Konventioneller Wägewert / Massenormale | 1 mg bis 5 mg | Dichtebereich: > 2000 kgm ⁻³ OIML R 111-1: 2004 | 0,06 mg | für feste Nennwerte für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse M ₁ |
| | 10 mg | | 0,08 mg | |
| | 20 mg | | 0,10 mg | |
| | 50 mg | | 0,12 mg | |
| | 100 mg | | 0,15 mg | |
| | 200 mg | | 0,20 mg | |
| | 500 mg | | 0,25 mg | |
| | 1 g | | 0,3 mg | |
| | 2 g | | 0,4 mg | |
| | 5 g | | 0,5 mg | |
| 10 g | 0,6 mg | | | |
| 20 g | > 2600 kgm ⁻³ OIML R 111-1: 2004 | 0,8 mg | | |
| 50 g | > 4000 kgm ⁻³ OIML R 111-1: 2004 | 1,0 mg | | |
| 100 g | > 4400 kgm ⁻³ OIML R 111-1: 2004 | 1,5 mg | | |
| 200 g | | 3,0 mg | | |
| 500 g | | 7,5 mg | | |
| 1 kg | | 15 mg | | |
| 2 kg | | 30 mg | | |
| 5 kg | | 75 mg | | |
| 10 kg | | 150 mg | | |
| 20 kg | | 300 mg | | |
| 50 kg | | 750 mg | | |
| 100 kg | | 1,6 g | | |
| 200 kg | 3,0 g | | | |
| 500 kg | 8,0 g | | | |
| 1 000 kg | 16 g | | | |
| 2 000 kg | 30 g | | | |
| 100 g bis 2 500 kg | OIML R 111-1: 2004 | 1,5·10 ⁻⁵ m _N | für freie Nennwerte m _N Nennwert des Gewichtstückes | |
| Waagen nichtselbsttätige elektronische Waagen | bis 31 kg | EURAMET Calibration Guide No.18 Version 4.0 | 6,5·10 ⁻⁷ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse E ₁ |
| | bis 32 kg | | 1,1·10 ⁻⁶ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse E ₂ |
| | bis 310 kg | | 6,0·10 ⁻⁶ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse F ₁ |
| | bis 510 kg | | 1,7·10 ⁻⁵ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse F ₂ |
| | bis 50 000 kg | | 6,0·10 ⁻⁵ | mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse M ₁ |

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19408-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|---|
| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | kleinste angebbare Messunsicherheit | Bemerkungen |
| Behälterwaagen nichtselbsttätige elektronische Waagen | bis 50 t | EURAMET Calibration Guide No.18 Version 4.0 | 1,0·10 ⁻⁴ | Staffelverfahren |
| Temperatur Direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensor | 5 °C bis < 20 °C | DKD-R 5-1: 2018 im isothermalen Ausgleichsblock im Feuchtgenerator mit Temperaturregelung | 0,15 K | Vergleich mit Normal- Widerstandsthermometer |
| | 20 °C bis 30 °C | | 0,10 K | |
| | > 30 °C bis 50 °C | | 0,15 K | |
| Relative Feuchte Messgeräte für relative Feuchte | 20 % bis 75 % | DKD-R 5-8:2019 im Feuchtgenerator mit Temperaturregelung Lufttemperatur: 20 °C bis 30 °C | 1,5 % | Vergleich mit Normalthermometer und Taupunktspiegel Messunsicherheit ausgedrückt als Absolutwert der relativen Feuchte |

Verwendete Abkürzungen:

| | |
|---------|---|
| CMC | Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten) |
| DKD-R | Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technische Bundesanstalt |
| EURAMET | European Association of National Metrology Institutes |
| OIML | International Organization of Legal Metrology |