

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-19408-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 29.03.2021

Ausstellungsdatum: 29.03.2021

Urkundeninhaber:

Kern & Sohn GmbH
Ziegelei 1, 72336 Balingen

Kalibrierungen in den Bereichen:

Mechanische Messgrößen

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

^{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.

Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkks) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/datenbank-akkreditierter-stellen>

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Kraft Zug- und Druckkraft	2 N bis < 4 N	DKD-R 3-3: 2018	1,0·10 ⁻³	200 N-Kraft-BNME
	4 N bis 200 N	DIN EN ISO 376: 2011	5,0·10 ⁻⁴	
	50 N bis 5 kN		5,0·10 ⁻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		0,5 g	für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse F ₂	
200 kg		1,0 g		
500 kg		2,5 g		
1000 kg	16 g	für Gewichtstücke nach OIML R 111-1: 2004 gemäß der Klasse M ₁		
2000 kg	30 g			

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	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	12 µg			
	> 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		<i>m_N</i> Nennwert des Gewichtstückes	
	> 20 kg bis 50 kg		225 mg			
	> 50 kg bis 500 kg		5,0·10 ⁻⁶ <i>m_N</i>			
	> 500 kg bis 2 500 kg		1,5·10 ⁻⁵ <i>m_N</i>			
	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			

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Waagen nichtselbsttätige 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

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	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	$1,5 \cdot 10^{-5} m_N$	für freie Nennwerte m_N Nennwert des Gewichtstückes	

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Waagen nichtselbsttätige 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
Behälterwaagen nichtselbsttätige elektronische Waagen	bis 50 t	EURAMET Calibration Guide No.18 Version 4.0	$1,0 \cdot 10^{-4}$	Staffelverfahren

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

¹⁾ In den CMC sind die erweiterten Messunsicherheiten nach EA-4/02 M:2013 enthalten. Diese sind im Rahmen der Akkreditierung die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von etwa 95 % und haben, sofern nichts anderes angegeben ist, den Erweiterungsfaktor $k = 2$. Messunsicherheiten ohne Einheitenangabe sind auf den Messwert bezogene Relativwerte, sofern nichts anderes vermerkt ist.