

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15192-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 02.06.2017 bis 01.06.2022

Ausstellungsdatum: 02.06.2017

Urkundeninhaber:

Häfner Gewichte GmbH
Lindenstraße 24, 74420 Oberrot

mit dem Kalibrierlaboratorium

MASSCAL - Kalibrierlaboratorium
Rottalstraße 95, 74420 Oberrot

Leiter:
Stellvertreter:

Dipl.-Ing.(FH) Martin Häfner
Dipl.-Biol. Ulrich Rost
Gabriele Widmer

Akkreditiert als Kalibrierlaboratorium seit:

31.01.2000

Kalibrierungen in den Bereichen:

Mechanische Messgrößen:
- **Masse (Gewichtstücke) *)**
- **Festkörpervolumen**
- **Festkörperdichte**

*) auch Vor-Ort-Kalibrierungen

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Masse Konventioneller Wägewert / Massenormale	1 mg, 2 mg, 5 mg 10 mg	OIML R 111-1: 2004	0,60 µg 0,80 µg	für feste Nennwerte
	20 mg		1,0 µg	Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse E ₁
	50 mg		1,2 µg	
	100 mg		1,5 µg	
	200 mg		2,0 µg	
	500 mg		2,5 µg	
	1 g 2 g 5 g		3,0 µg 4,0 µg 5,0 µg	Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse E ₁
	10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g		6,0 µg 8,0 µg 10 µg 15 µg 30 µg 75 µg	Volumenbestimmung durch ein akkreditiertes Kalibrierlaboratorium erforderlich. Wird keine
	1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		0,15 mg 0,30 mg 0,75 mg 1,5 mg 3,0 mg 8,0 mg	Volumenbestimmung vorgenommen, so erhöht sich die Messunsicherheit entsprechend einer angenommenen Volumenunsicherheit.
	100 kg 200 kg 500 kg 1000 kg		0,5 g 1,0 g 2,5 g 5,0 g	Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse F ₂
	2000 kg		30 g	Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß Klasse M ₁
	25 kg 40 kg 60 kg 250 kg		0,12 g 0,20 g 0,30 g 1,2 g	für freie Nennwerte Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse F ₂
2500 kg	38 g	für freie Nennwerte Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse M ₁		

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Masse Konventioneller Wägewert / Massenormale	> 1 mg bis 5 mg		1,8 µg	für freie Nennwerte
	> 5 mg bis 10 mg		2,3 µg	
	> 10 mg bis 20 mg		2,8 µg	
	> 20 mg bis 50 mg		3,0 µg	
	> 50 mg bis 100 mg		3,2 µg	
	> 100 mg bis 200 mg		3,5 µg	
	> 200 mg bis 500 mg		3,8 µg	
	> 500 mg bis 1 g		7,5 µg	
	> 1 g bis 2 g		12 µg	für freie Nennwerte Volumenbestimmung durch ein akkreditiertes Kalibrierlaboratorium erforderlich. Wird keine Volumen- bestimmung vorgenom- men, so erhöht sich die Messunsicherheit entsprechend einer angenommenen Volumenunsicherheit.
	> 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		60 µg	
	> 200 g bis 500 g		90 µg	
	> 500 g bis 750 g		0,20 mg	
	> 750 g bis 1 kg		0,45 mg	
	> 1 kg bis 2 kg		0,90 mg	
	> 2 kg bis 5 kg		2,2 mg	
	> 5 kg bis 10 kg		4,5 mg	
	> 10 kg bis 20 kg		9,0 mg	
	> 20 kg bis 50 kg		20 mg	
	> 50 kg bis 60 kg		30 mg	
	> 60 kg bis 600 kg		$5,0 \cdot 10^{-6} \cdot m_N$	m_N Nennwert des Gewichtstücks
	> 600 kg bis 2500 kg		$1,5 \cdot 10^{-5} \cdot m_N$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Volumen	1 g > 1 g bis 2 g > 2 g bis 5 g > 5 g bis 10 g > 10 g bis 20 g > 20 g bis 50 g > 50 g bis 100 g > 100 g bis 200 g > 200 g bis 500 g > 500 g bis 1 kg > 1 kg bis 2 kg > 2 kg bis 5 kg > 5 kg bis 10 kg > 10 kg bis 20 kg > 20 kg bis 50 kg	Hydrostatisches Verfahren OIML R 111-1: 2004	0,60 mm ³ 0,80 mm ³ 0,90 mm ³ 1,2 mm ³ 1,5 mm ³ 2,0 mm ³ 2,8 mm ³ 6,0 mm ³ 14 mm ³ 28 mm ³ 60 mm ³ 0,14 cm ³ 0,28 cm ³ 0,80 cm ³ 2,0 cm ³	Volumenbestimmung von Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 und Massestücken mit freien Nennwerten
Dichte	1 g > 1 g bis 2 g > 2 g bis 5 g > 5 g bis 10 g > 10 g bis 20 g > 20 g bis 50 g > 50 g bis 100 g > 100 g bis 200 g > 200 g bis 500 g > 500 g bis 1 kg > 1 kg bis 2 kg > 2 kg bis 5 kg > 5 kg bis 10 kg > 10 kg bis 20 kg > 20 kg bis 50 kg	Hydrostatisches Verfahren OIML R 111-1: 2004	33 kg/m ³ 20 kg/m ³ 11 kg/m ³ 7,0 kg/m ³ 4,0 kg/m ³ 2,0 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ 1,8 kg/m ³ 2,5 kg/m ³ 2,5 kg/m ³	Dichtebestimmung von Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 und Massestücken mit freien Nennwerten

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen		
Masse Konventioneller Wägewert	1 mg, 2 mg, 5 mg 10 mg	OIML R 111-1: 2004	0,060 mg 0,080 mg	für feste Nennwerte		
	20 mg 50 mg		0,10 mg 0,12 mg	Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 gemäß der Klasse M ₁		
	100 mg 200 mg 500 mg		0,16 mg 0,20 mg 0,25 mg			
	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g		0,30 mg 0,40 mg 0,50 mg 0,60 mg 0,80 mg 1,0 mg 1,6 mg 3,0 mg 8,0 mg			
	1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg 50 kg		16 mg 30 mg 80 mg 0,16 g 0,30 g 0,80 g			
	100 kg 200 kg 500 kg 1000 kg 2000 kg		1,6 g 3,0 g 8,0 g 16 g 30 g			
	25 kg 40 kg 60 kg 250 kg 2500 kg		0,4 g 0,6 g 0,9 g 4,0 g 38 g		für freie Nennwerte	
	100 g bis 2500 kg				für freie Nennwerte	
					1,6 · 10 ⁻⁵ · m _N	Mit Gewichtstücken nach OIML R 111-1:2004 mN Nennwert des Gewichtstücks

verwendete Abkürzung:

OIML International Organization of Legal Metrology

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkkS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.