

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17059-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 25.11.2019**

Ausstellungsdatum: 25.11.2019

Urkundeninhaber:

**L & W Gesellschaft für Fertigungsmeßtechnik und Qualitätssicherung mbH**  
**Dieselstraße 9, 85757 Karlsfeld**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Dimensionelle Messgrößen**

#### **Länge**

- **Längenmessmittel**
- **Gewinde**

### **Mechanische Messgrößen**

- **Druck**<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> auch als Vor-Ort-Kalibrierung

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17059-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
<b>Länge</b> Bügelmessschrauben	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
	> 300 mm bis 1000 mm	Blatt 10.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	bis 600 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschrauben für Innenmessung mit 2-Punkt-Berührung	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 600 mm	Blatt 10.7:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7:2010	$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm	Blatt 9.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm	Blatt 9.2:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Ziffern- oder Skalenanzeige	bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.1:2014	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	über 30 mm Messspanne nur in waagerechter Lage
Feinzeiger	bis 3 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,7 $\mu\text{m}$	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	0,9 $\mu\text{m}$	

<sup>1)</sup> 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-17059-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken und symmetrischem Profil, mit Nenn- steigung: 0,25 mm bis 6 mm, Nennprofilwinkel 55° bis 60°)				
Außengewinde  Einfacher Flankendurchmesser Außendurchmesser	Nenndurchmesser  1 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006, Option 1 Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	3 µm	
Innengewinde  Einfacher Flankendurchmesser Kerndurchmesser	Nenndurchmesser  3 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006, Option 1 Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	3 µm	
<b>Druck</b> Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-1 bar bis 0 bar 0 bar bis 16 bar > 16 bar bis 35 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET/cg-17 v. 2.0  Kalibriermethode nach $p_{abs} = p_e + p_{amb}$	0,3 mbar $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 35 \mu\text{bar}$ $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,5 \text{ mbar}$	Druckmedium Gas
Positiver Überdruck $p_e$	0 bar bis 350 bar > 350 bar bis 700 bar		$6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 35 \text{ mbar}$ $6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 45 \text{ mbar}$	Druckmedium Öl
Absolutdruck $p_{abs}$	0 bar bis 1 bar > 1 bar bis 17 bar > 17 bar bis 20 bar > 20 bar bis 36 bar		2 mbar $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_{abs} + 35 \mu\text{bar} + U_{Baro}$ $5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3 \text{ mbar}$ $5,5 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 3,5 \text{ mbar} + U_{Baro}$	Druckmedium Gas Die Messunsicherheit $U_{Baro}$ des Barometers ist noch zu berücksichtigen.
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar bis 351 bar > 351 bar bis 701 bar		$6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 35 \text{ mbar} + U_{Baro}$ $6 \cdot 10^{-5} \cdot p_e + 45 \text{ mbar} + U_{Baro}$	Druckmedium Öl Die Messunsicherheit $U_{Baro}$ des Barometers ist noch zu berücksichtigen.

<sup>1)</sup> 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.

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren			
<b>Druck</b> Negativer und positiver Überdruck $p_e$	-1 bar bis 2 bar	DKD-R 6-1:2014 EURAMET/cg-17 v. 2.0  Kalibriermethode nach $p_{abs} = p_e + p_{amb}$		0,35 mbar	Druckmedium Gas
	> 2 bar bis 35 bar			6 mbar	
Positiver Überdruck $p_e$	0 bar bis 350 bar			55 mbar	Druckmedium Öl
	> 350 bar bis 700 bar			90 mbar	
Absolutdruck $p_{abs}$	0 bar bis 10 bar			3 mbar	Druckmedium Gas  Die Messunsicherheit $U_{Baro}$ des Barometers ist noch zu berücksichtigen.
	> 10 bar bis 20 bar			4,5 mbar	
	> 20 bar bis 36 bar			6 mbar + $U_{Baro}$	
Absolutdruck $p_{abs}$	1 bar bis 351 bar			60 mbar + $U_{Baro}$	Druckmedium Öl  Die Messunsicherheit $U_{Baro}$ des Barometers ist noch zu berücksichtigen.
	> 351 bar bis 701 bar			95 mbar + $U_{Baro}$	

**verwendete Abkürzungen:**

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

<sup>1)</sup> 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.