

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

### Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17059-02-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 27.01.2021

Ausstellungsdatum: 27.01.2021

Urkundeninhaber:

**L & W Gesellschaft für Fertigungsmeßtechnik und Qualitätssicherung mbH**

mit den Standorten:

**Gostritzer Straße 67 a, 01217 Dresden**  
**Ernst-Thälmann-Straße 91, 15344 Strausberg**

Kalibrierungen in den Bereichen:

#### **Dimensionelle Messgrößen**

##### **Länge**

- **Parallelendmaße**
- **Längenmessmittel** <sup>a)</sup>
- **Durchmesser**
- **Gewinde**
- **Geradheit** <sup>a)</sup>
- **Ebenheit** <sup>a)</sup>
- **Längenmessgeräte** <sup>a)</sup>

#### **Winkel**

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

#### **Koordinatenmesstechnik**

- **Virtuelle Koordinatenmessgeräte**
- **Koordinatenmessgeräte** <sup>b)</sup>

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

<sup>b)</sup> nur Vor-Ort-Kalibrierung

*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>*

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17059-02-00**

**Permanentes Laboratorium – Standort Dresden**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Länge</b> Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	300 mm = Endwert des Messbereichs
	> 300 mm bis 1000 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	1000 mm = Endwert des Messbereichs
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	25 mm bis 600 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2018	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeigermessschrauben	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.3:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung	bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	300 mm = Endwert des Messbereichs
	> 300 mm bis 600 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	600 mm = Endwert des Messbereichs
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	3 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	100 mm = Endwert des Messbereichs
Messuhren	bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2018	0,9 $\mu\text{m}$	
Feinzeiger	bis 3 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2018	0,7 $\mu\text{m}$	
Eindimensionelles Längen- maß (Innen- und Außen- maß) an planparallelen und sphärischen Flächen	0 mm bis 100 mm	LWK-7.18:2017-03 mit Abbe-Komparator	1 $\mu\text{m}$	
	> 100 mm bis 200 mm		1,4 $\mu\text{m}$	
Hebelmessgeräte für Außenmessungen (Schnelltaster)	0 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte für Innenmessungen (Schnelltaster)	5 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

<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-17059-02-00**
**Permanentes Laboratorium – Standort Dresden**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit gerad- linigen Flanken und sym- metrischem Profil, mit Nennsteigung: 0,25 mm bis 6 mm; Nennprofil- winkel: 55° bis 60°)				
Außengewinde Einfacher Flanken- durchmesser	1 mm bis 100 mm Nenndurchmesser	DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2018, Option 1 Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewinde- achse)	3 µm	
Innengewinde Einfacher Flanken- durchmesser	3 mm bis 100 mm Nenndurchmesser	DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2018, Option 1 Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewinde- achse)	3 µm	
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische und kegelige Außen- und Innengewin- de mit geradlinigen Flan- ken, symmetrischem und unsymmetrischem Profil)				
Außengewinde Flankendurchmesser	1 mm bis 200 mm Nenndurchmesser	DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2018, Option 1 bis Option 5 Scanningverfahren LW-7.12:2017-08	3 µm	
Außendurchmesser			2 µm	
Kerndurchmesser bzw. Einstichdurchmesser			5 µm	
Steigung bzw. Teilung			1,5 µm	
Gewindeprofilwinkel $\alpha$			$(3 + 1 / l_F)'$ , jedoch nicht kleiner als 6'	
Innengewinde Flankendurchmesser	3 mm bis 200 mm Nenndurchmesser	DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2018, Option 1 bis Option 5 Scanningverfahren LW-7.13:2017-08	3 µm	
Außendurchmesser bzw. Einstichdurchmesser			5 µm	
Kerndurchmesser			2 µm	
Steigung bzw. Teilung			1,5 µm	
Gewindeprofilwinkel $\alpha$			$(3 + 1 \text{ mm} / l_F)'$ , jedoch nicht kleiner als 6'	

<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-17059-02-00**

**Permanentes Laboratorium – Standort Dresden**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Lehrdorne Durchmesser	1 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2018 Option 5.3.3 und 5.3.4	0,8 µm	
	> 100 mm bis 200 mm		1,3 µm	
Lehrringe Durchmesser	1 mm bis 100 mm		0,8 µm	
	> 100 mm bis 200 mm		1,3 µm	
Prüfstifte / Gewindeprüfstifte Durchmesser	1 mm bis 20 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2018 Option 5.3.3	0,8 µm	
Geradheitsabweichung	bis 200 µm	LW-K-Geradheit-18: 2017-04 bis 10 m Länge	$1 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Ebenheitsabweichung	bis 200 µm	LW-K-Ebenheit-18: 2017-04 bis 10 m Kantenlänge	$1 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Vertikale Längenmessgeräte	0 mm bis 600 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$2 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
<b>Winkel</b> 90° Winkel	bis 200 µm	LW-K-Winkel-18:2018-11 bis 500 mm Schenkellänge	1,5 µm	
		LW-K-Winkel-18: 2018-11 bis 1000 mm Schenkellänge	2 µm	

<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-17059-02-00

**Permanentes Laboratorium – Standort Dresden**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Koordinatenmesstechnik</b> Prismatische Werkstücke	Koordinatenmessgerät mit einem kalibrierten Messvolumen:  X = 800 mm Y = 600 mm Z = 600 mm  (die Angaben X, Y, Z bezeichnen die Koordinatenachsen in Herstellernotation)	Taktile Messung in Form von Einzelpunktantastungen mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät und Bestimmung von durch Regelgeometrien (Einzelpunkte, Geraden, Ebenen, Kreise, Kugeln, Zylinder, Kegel, Tori) definierten geometrischen Parametern mit der Auswertesoftware des Koordinatenmessgeräts.  Die Einzelpunktantastung kann entweder mit fester, vorgegebener Messkraft oder mit Extrapolation auf Messkraft Null erfolgen. Einzelpunktantastungen in Form von „Selbstzentrierenden Antastungen“ werden im Rahmen der Akkreditierung nicht verwendet.  Kalibrierungen werden mit Antastelementen mit Durchmessern im Bereich 0,5 mm bis 10 mm durchgeführt.	Die nach dem Verfahren „Virtuelles Koordinatenmessgerät“ in Anlehnung an VDI/VDE 2617 Blatt 7:2008 durch Simulation bestimmte Messunsicherheit <i>U</i> ist aufgabenspezifisch und wird durch Multiplikation der berechneten Standardunsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor <i>k</i> = 2 angegeben.  Die Messunsicherheit für bidirektionale Längenmessungen an Prüfkörpern aus Stahl in Messpositionen gemäß DIN EN ISO 10360-2:2010 beträgt im spezifizierten Messvolumen für zentrale Taststifte (Abstand Null der Tastkugelmittle von der Pinolenachse): $U_{E0} = 0,9 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L \leq 3,3 \mu\text{m}$ und für Messungen mit seitlichen Taststiften (Abstand 150 mm der Tastkugelmittle von der Pinolenachse) maximal: $U_{E150} = 0,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L \leq 3,2 \mu\text{m}$  Die kleinste angebbare Messunsicherheit <i>U</i> für die Messung von Parallelendmaßen aus Stahl der Länge <i>L</i> beträgt im spezifizierten Messvolumen für: $L = 100 \text{ mm} \quad U = 0,5 \mu\text{m}$ $L = 200 \text{ mm} \quad U = 0,6 \mu\text{m}$ $L = 500 \text{ mm} \quad U = 1,2 \mu\text{m}$	$L$ = gemessene Länge Kalibrieren nur im DAKKS-Kalibrierlaboratorium Die Messunsicherheit ist aufgabenspezifisch. Daher kann keine kleinste angebbare Messunsicherheit für beliebige Messaufgaben spezifiziert werden. Die hier angegebenen Messunsicherheiten gelten beispielhaft für die jeweils beschriebenen einfachen Messaufgaben. Für allgemeine Messaufgaben gemäß Akkreditierungsumfang können sich deutlich abweichende Messunsicherheiten ergeben. Die Größe der zu erwartenden aufgabenspezifischen Messunsicherheit kann auf Basis eines Prüfplans von dem Laboratorium vor Beginn der Messungen abgeschätzt werden.

<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-17059-02-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung – Standort Dresden**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Länge</b> Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> = gemessene Länge
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	300 mm = Endwert des Messbereichs
	> 300 mm bis 1000 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	1000 mm = Endwert des Messbereichs
Messuhren	bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Geradheitsabweichung	bis 200 $\mu\text{m}$	LW-K-Geradheit-18: 2017-04 bis 10 m Länge	$1 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Ebenheitsabweichung	bis 200 $\mu\text{m}$	LW-K-Ebenheit-18: 2017-04 bis 10 m Kantenlänge	$1 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Vertikale Längenmessgeräte	0 mm bis 600 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$2 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
<b>Winkel</b> 90° Winkel	bis 200 $\mu\text{m}$	LW-K-Winkel-18:2018-11 bis 500 mm Schenkellänge	1,5 $\mu\text{m}$	
		LW-K-Winkel-18: 2018-11 bis 1000 mm Schenkellänge	2 $\mu\text{m}$	

<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-17059-02-00

**Vor-Ort-Kalibrierung – Standort Dresden**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Koordinatenmesstechnik</b> Koordinatenmessgeräte mit taktiler Antastung und Steuerungssoftware: Quindos, PC-DMIS, REFLEX, Metlogix M3	Koordinatenmessgeräte mit einem Messvolumen mit einer Raumdiagonale $\leq 1000$ mm	Kalibrierung der messtech- nischen Eigenschaften nach DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018, sowie der unten genannten Normen DIN EN ISO 10360		$l =$ gemessene Länge
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_0$ und $E_{150}$ mittels Stufenend- maßen und Parallelend- maßen aus Stahl gemäß DIN EN ISO 10360-2:2010	ohne Temperatur- kompensation $1 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$  mit Temperatur- kompensation $1 \mu\text{m} + 1,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
		Bestimmung der Antast- abweichung $P_{FTU}$ an einem Kugelnormal gemäß DIN EN ISO 10360-5:2011	0,2 $\mu\text{m}$	

<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-17059-02-00**

**Permanentes Laboratorium - Niederlassung Strausberg**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Länge</b> Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm in den Nennmaßen der Normale	DKD-R 4-3 Blatt 3-1:2018 Messung der Abweichung des Mittenmaßes $l_c$ vom Nennmaß $l_n$ durch Unter- schiedsmessung Messung der Abwei- chungen $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschieds- messung	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 1,1 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: $0,06 \mu\text{m}$	$l$ = Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen im QMH bzw. in den Arbeitsan- weisungen. Für die kleinsten Mess- unsicherheiten sind Anschiebbarkeit und Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstandes mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen.

**Verwendete Abkürzungen:**

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
LW-K	Kalibrieranweisung der L & W Gesellschaft für Fertigungsmeßtechnik und Qualitätssicherung mbH
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.

<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.