

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 30.04.2020**

Ausstellungsdatum: 30.04.2020

Urkundeninhaber:

**Phönix Koordinatenmesstechnik e. K.**  
**Hanns-Martin-Schleyer-Straße 35, 41199 Mönchengladbach**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Dimensionelle Messgrößen**

#### **Länge**

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

#### **Koordinatenmesstechnik**

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

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

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00**

**Permanentes Laboratorium**

**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	DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2018 in den Nennmaßen der Normale; 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: $0,09 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mitten- maß: $0,05 \mu\text{m}$	$l$ = Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Fest- legungen im QMH bzw. in den Arbeitsan- weisungen. Für die kleinsten Mess- unsicherheiten sind Anschiebbarkeit und Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen.
Zylindrische Einstell- normale, Einstellringe Durchmesser	1 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2018 Option 5.3.3 und 5.3.4	$0,9 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Zylindrische Einstell- normale, Einstellkerne Durchmesser	1 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2018 Option 5.3.3 und 5.3.4	$0,9 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte Durchmesser	1 mm bis 20 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2018 Option 5.3.3	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm > 300 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm > 300 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 300 mm > 300 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	25 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2018	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

<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-17135-01-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
<b>Länge</b> Vertikale Längenmessgeräte	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge nur Bestimmung der Messabweichung, Position und Wiederholpräzision, Position
Horizontale Ebenheits- verkörperung Ebenheitsabweichung	bis 50 $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 6.2:2014 bis 2 m Kantenlänge mittels elektronischer Neigungsmessung	$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = längste Kantenlänge der Ebenheitsver- körperung z.B. Prüfplatten aus Naturhartgestein nach DIN 876:1984
<b>Koordinatenmesstechnik</b> Koordinatenmessgeräte mit folgender Software: Geopak 1, 2 und 3, Geopak-WIN - Software der Fa. Mitutoyo GmbH, Neuss, D	Koordinatenmessgeräte mit einem Messvolumen mit einer Raumdiagno- nalen von:  $\leq 1515 \text{ mm}$	Kalibrierung der messtech- nischen Eigenschaften nach Richtlinie: DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018 sowie den unten genann- ten Normen und Richtlinien DIN EN ISO 10360 VDI/VDE 2617		Hauptinsatz des Ver- fahrens für Koordina- tenmessgeräte in Portal- und Brücken- bauweise
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_0$ und $E_{150}$ mittels Stufenend- maßen aus Stahl gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 2.1:2014 (ohne Verschiebung der Maßverkörperung)	ohne Temperatur- kompensation: $0,2 \mu\text{m} + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot l$  mit Temperatur- kompensation: $0,2 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ mit $\Delta T = 1 \text{ K}$	$l$ = gemessene Länge
		Bestimmung der Antast- abweichung $P_{FTU}$ an einem Kugelnormals gemäß DIN EN ISO 10360-5:2011	0,12 $\mu\text{m}$	
		Bestimmung der Wieder- holspannweite $R_0$ mittels Parallelendmaßen gemäß DIN EN ISO 10360-2:2010	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-17135-01-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	
Koordinatenmessgeräte mit folgender Software: Geopak 1, 2 und 3, Geopak-WIN - Software der Fa. Mitutoyo GmbH, Neuss, D	≤ 7500 mm	Bestimmung der Längen- messabweichung $E_0$ und $E_{150}$ mittels Interferometer gemäß DIN EN ISO 10360-2:2010	$0,15 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
		Bestimmung der Scanning- Antastabweichung $T_{ij}$ und der Scanning-Prüfdauer $\tau$ an einem Kugelnorm gemäß DIN EN ISO 10360-4:2003	0,27 $\mu\text{m}$ 0,9 s	Durchführung der Messung an einem Kugelnorm aus Stahl von 25 mm Durch- messer
Messmikroskope, Messprojektoren, optische Zweikoordina- tenmessgeräte	Geräte mit einer Messfläche mit einer Flächendiagonalen von  ≤ 450 mm	Kalibrierung der mess- technischen Eigenschaften nach Richtlinie: DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018 sowie den unten genann- ten Normen und Richtlinien DIN EN ISO 10360 VDI/VDE 2617		
		Bestimmung der Antast- abweichung $PS-ID(OT)$ mit einem Strichmaßstab aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2007	0,4 $\mu\text{m}$	
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_{2D(OT)}$ mittels Strichmaßstäben aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2007 in der XY-Ebene senkrecht zur optischen Achse	$0,8 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge  Anmerkung: Eine Bestimmung der Kenngröße $E-2D^+(OT)$ wird nicht durchgeführt.

**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
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität

<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.