

## Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab: 03.08.2023**

Ausstellungsdatum: 03.08.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**Kistner Metrologie Service GmbH**  
**Tottenheimer Straße 5, 97944 Boxberg-Unterschüpf**

Das Kalibrierlaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Kalibrierlaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

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.

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

## Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01

Kalibrierungen in den Bereichen:

### Dimensionelle Messgrößen

#### Länge

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

#### Winkel

- **Winkelnormale**
- **Neigungsmessgeräte**

#### Koordinatenmesstechnik

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

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

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

Für die mit \* gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten Normen/Kalibrierrichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet. Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierrichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

<sup>1</sup> Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01**

**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	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1:2004 Messung der Abweichung des Mittenmaßes $l_c$ vom Nennmaß $l_n$ durch Unter- schiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	in den Nennmaßen der Normale $l$ = Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen im QMH
Parallelendmaße * aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	Messung der Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mitten- maß durch 5-Punkte- Unterschiedsmessung Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind Anschieb- barkeit und Anschubmerk- male beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Plan- glasplatte zu prüfen	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße * aus Hartmetall nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm		Für das Mittenmaß: $0,09 \mu\text{m} + 2,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	
Lehrdorne Durchmesser *	1 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 und 4	$0,5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Einstellringe Durchmesser *	1mm bis 200 mm		$0,5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte Durchmesser *	0,1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 1	$0,5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Gewindeprüfstifte Durchmesser	0,1 mm bis 10 mm	KA 14.8:2021-07	$0,5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Kugellehrdorne	1 mm bis 60 mm	KA 14.47:2021-07	$0,5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Einstellmaße für Bügelmessschrauben *	25 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$1 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Rachenlehren *	3 mm bis 150 mm	VDI/VDE/DGQ 2618	$2 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
	> 150 mm bis 800 mm	Blatt 4.7:2005	$3 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Grenzflachlehren	0,1 mm bis 500 mm	KA 14.40: 2021-08	$0,8 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 1000 mm bis 1500 mm	Blatt 9.1:2006	$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 1000 mm bis 1500 mm	Blatt 9.2:2006	$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	>300 mm bis 500 mm	10.1:2001	$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

<sup>1</sup> Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01**

**Permanentes Laboratorium**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1</sup>	Bemerkungen
Bügelmessschrauben für Gewindemessung *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.2:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeigermess- schrauben *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.3:2002	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Einbaumessschrauben *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4:2008	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschrauben *	0 mm bis 300 mm > 300 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5: 2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschrauben für Innenmessungen mit 2-Punkt-Berührung *	bis 300 mm > 300 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschrauben für Innenmessungen mit 3-Linien-Berührung *	2 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$3 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Messuhren mit Skalanzeige *	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger *	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,6 $\mu\text{m}$	
Fühlhebelmessgeräte *	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	0,8 $\mu\text{m}$	
Messuhren mit Ziffernanzeige	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte für Außenmaße *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Dickenmessgeräte *	0 mm bis 50 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte für Innenmaße *	2,5 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-5} \cdot l$	
Feinzeiger-Rachenlehren	Messspanne bis 1 mm	KA 14.16:2021-07	$0,9 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Linien-Berührung	0 mm bis 100 mm	KA 14.36: 2021-07	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung *	Messspanne bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005	1,1 $\mu\text{m}$	
elektrische Längenmessgeräte *	bauartbedingt bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	$0,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ $0,6 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	analoge Erfassung digitale Erfassung
Geradheitsabweichung	bis 1250 mm	KA 14.19: 2021-07	$0,54 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Parallelitätsabweichung	bis 1250 mm	KA 14.34: 2021-07	$0,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Ebenheitsabweichung	bis 1250 mm	KA 14.33: 2021-07	$0,54 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

<sup>1</sup> Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01**

**Permanentes Laboratorium**

**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 symmetrischem Profil)				
Außengewinde Flankendurchmesser *	1 mm bis 500 mm Steigung 0,25 mm bis 6 mm	EURAMET cg-10 v.2.1 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 Option 1	$2,9 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d = \text{Flanken-}$ $\text{durchmesser}$
Innengewinde Flankendurchmesser *	2,2 mm bis 170 mm Steigung 0,45 mm bis 6 mm	EURAMET cg-10 v.2.1 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 Option 1	$2,9 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Vertikale Längenmessgeräte *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1,1 \mu\text{m} + 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l = \text{gemessene Länge}$
<b>Winkel</b> Rechtwinkligkeits- abweichung	Schenkellänge bis 500 mm	KA 14.18:2021-07	$1 \mu\text{m} + 3,7 \cdot 10^{-6} \cdot l_z$	$l_z = \text{Schenkellänge}$
Winkelmesser *	0° bis 360°	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 7.2:2008 abweichende Bauformen	1' 4'	
Neigungsmessgeräte	0 μm/m bis 4000 μm/m 0'' bis 825''	KA 14.44: 2021-07	2,5 μm/m	
	-90° bis 90°		0,001°	

<sup>1</sup> Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1</sup>	Bemerkungen
<b>Koordinatenmesstechnik</b> Prismatische, kegel- und kugelförmige Werkstücke	Koordinatenmessgerät mit einem kalibrierten Mess- volumen von: X = 850 mm Y = 1250 mm Z = 600 mm	KA 14.46: 2022-03 Taktile Messung in Form von Einzelpunktanta- stungen oder Scanningmessungen mit einem Koordinaten- messgerät und Bestimmung von Regelgeometrien, die durch geometrische Parameter bestimmt sind (Einzelpunkte, Geraden, Ebenen, Kreise, Kugeln, Zylinder, Tori), mit der Auswertesoftware des KMGs. Die Antastung erfolgt mit fester, vorgegebener Messkraft. Einzelpunktantastungen als „selbstzentrierende Antastungen“ werden im Rahmen der Akkreditie- rung nicht verwendet. Für die Sicherstellung der Rückführbarkeit wird die Kalibrierung eines ver- gleichbaren Normals durchgeführt. Darüber hinaus sind folgende Einschränkungen zu beachten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messpunkte müssen gleichmäßig über Form- elemente verteilt werden können;</li> <li>- Abdeckung von min- destens 50 % der Ober- fläche von Formele- menten;</li> <li>- Auswertung mittlerer Formelemente</li> </ul>	Die Messunsicherheit wird ermittelt durch eine Messunsicherheitsbilanz auf Basis der Richtlinie VDI/VDE 2617 Blatt 11:2011. Sie ist auf- gabenspezifisch und wird für eine Überdeckungs- wahrscheinlichkeit von 95% angegeben (Erwei- terungsfaktor $k = 2$ ) Beispielhafte Messunsicherheit für eine Messaufgabe: Parallelendmaß mit Nennmaß von 400 mm, ermittelt wurde die erweiterte Messunsicherheit des Prüfmerkmals „Abstand“: $U = 1,5 \mu\text{m}$	Die ermittelte Messun- sicherheit kann sich von der beispielhaft ange- gebenen Unsicherheit deutlich unterscheiden.

<sup>1</sup> Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01**

**Vor-Ort-Kalibrierung**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1</sup>	
<b>Länge</b>				
Horizontale Längen- messgeräte	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2014	$0,18 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge des Messelements
Messuhren- und Feinzeigerprüfgeräte	0 mm bis 100 mm	KA 14.26: 2021-07	$0,26 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Endmaßmessgeräte *	0,5 mm bis 100 mm	DKD-R 4-1:2018	$0,03 \mu\text{m} + 0,002 \cdot D$	$D \leq 10 \mu\text{m}$ , angezeigte Längendifferenz
Vertikale Längenmess- geräte *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1,1 \mu\text{m} + 3,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
Horizontale Ebenheits- verkörperung Ebenheitsabweichung	bis 50 $\mu\text{m}$	KA 14.41:2021-07 Bis 10 m Kantenlänge	$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = Kantenlänge der Ebenheitsverkör- perung z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984
Horizontale Ebenheits- verkörperung Geradheitsabweichung	bis 50 $\mu\text{m}$	KA 14.41: 2021-07 Bis 10 m Kantenlänge	$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = Kantenlänge der Geradheitsverkör- perung z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984
<b>Koordinatenmesstechnik</b>				
Messprojektoren Messmikroskope *	Geräte mit einer Messebene mit einer Flächen-diagonalen $\leq 300 \text{ mm}$	Kalibrierung der mess- technischen Eigenschaften nach Richtlinie DKD-R 4-3: Blatt 18.1:2018, DIN EN ISO 10360-7:2011, VDI/VDE 2617 Blatt 6.1: 2021		
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_{UXY}$ , $E_{UX}$ , $E_{UY}$ mit einem Strichmaßstab aus Glas gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	$0,2 \mu\text{m} + 0,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
		Bestimmung der Wiederholpräzision $R_U$ mit einem Strichmaßstab aus Glas gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	0,2 $\mu\text{m}$	
		Bestimmung der 2D- Antastabweichung $P_{F2D}$ an einem Kreisnormal gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	0,2 $\mu\text{m}$	
		Bestimmung der 1D- Antastabweichung $P_{SX}$ , $P_{SY}$ mit einem Strichmaßstab aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2021	0,4 $\mu\text{m}$	

<sup>1</sup> Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15181-01-01**

**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	Deutscher Kalibrierdienst
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
KA 14.X	Kalibrieranweisung der Kistner Metrologie Service GmbH
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.

<sup>1</sup>Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.