

# Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

## Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15146-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültigkeitsdauer: 04.02.2019 bis 23.06.2021

Ausstellungsdatum: 26.09.2019

Urkundeninhaber:

**Studenroth Präzisionstechnik GmbH**  
**Konrad-Zuse-Ring 22, 61137 Schöneck / Kilianstädten**

mit dem weiteren Standort:

**Wörthstraße 31, 78564 Wehingen**

Kalibrierungen in den Bereichen:

### **Dimensionelle Messgrößen**

#### **Länge**

- **Parallelendmaße**
- **Durchmesser**
- **Längenmessmittel**
- **Längenmessgeräte <sup>a)</sup>**
- **Gewinde**
- **Strichmaße/Abstände**

#### **Koordinatenmesstechnik**

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

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

Innerhalb der mit \* gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände ist dem Kalibrierlaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung hier aufgeführten Normen/Kalibrierichtlinien mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Kalibrierlaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Normen/Kalibrierichtlinien im flexiblen Akkreditierungsbereich.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15146-01-00**
**Permanentes Laboratorium Schöneck / Kilianstätten**
**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Länge</b>				
Einstellringe * Durchmesser	0,5 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 und 4	$0,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Einstellkerne * Durchmesser	1 mm bis 300 mm		$0,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte * Durchmesser	0,1 mm bis 20 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2018 Option 5.3.3 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 1	$0,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Messschieber für Außen- Innen- u. Tiefenmaße *	0 mm bis 2000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$20 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$20 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 1000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$20 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Skalanzeige *	bis 5 mm > 5 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.1:2014	0,5 $\mu\text{m}$ $3 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren mit Ziffernanzeige *	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.4 Entwurf	$0,5 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger *	bis 3 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,4 $\mu\text{m}$	
Fühlhebelmessgeräte mit Skalanzeige *	bis 1,6 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2018 VDI/VDE/DGQ 2618	0,6 $\mu\text{m}$	
Fühlhebelmessgeräte mit Ziffernanzeige *	bis 1,6 mm	Blatt 11.3:2002	0,7 $\mu\text{m}$	
Elektronische Messtaster *	bis 50 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.1:2014	0,8 $\mu\text{m}$	
Strichmaßstäbe, Messlupen	0 mm bis 200 mm	AA023:2018-02	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

<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-15146-01-00**

**Permanentes Laboratorium Schöneck / Kilianstätten**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Bügelmessschrauben *	bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$2 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	100 mm = Endwert des Messbereiches
Einstellmaße für Bügelmessschrauben *	25 mm bis 2000 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$1,5 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einbaumessschrauben	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4:2008	$2 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschrauben *	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DEQ 2618 Blatt 10.5:2010	$3 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung *	10 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
	> 300 mm bis 2000 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *	3 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Außenmessungen *	0 mm bis 500 mm	DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
Hebelmessgeräte (Schnelltaster) für Innenmessungen *	2,5 mm bis 500 mm	DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2018 VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$7 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Vertikale Längenmessgeräte *	0 mm bis 1100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
			Geradheitsabweichung Rechtwinkligkeits- abweichung	bis 30 $\mu\text{m}$
Längenmessgeräte horizontaler Bauart *	0 m bis 5 m	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2014	$0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
	> 5 m bis 10 m		$0,08 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Horizontale Kleinmess- bank *	0 mm bis 50 mm		$0,3 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Optoelektronisches Längen- und Durchmessermessgerät (Wellenmessgerät) Durchmesser	bis 80 mm	AA024:2017-06 Schattenbildverfahren	$0,7 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
			Länge	bis 800 mm

<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-15146-01-00

Permanentes Laboratorium Schöneck / Kilianstätten

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen	
<b>Koordinatenmesstechnik</b> Koordinatenmessgeräte * mit optischer Antastung Messmikroskope Messprojektoren	Geräte mit einer Mess- fläche mit einer Flächendiagonalen ≤ 546 mm	Kalibrierung der messtech- nischen Eigenschaften von Richtlinie: DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018 sowie der unten genannten Normen und Richtlinien DIN EN ISO 10360 VDI/VDE 2617		Messeinrichtung mit visueller Antastung oder optoelektronischer Kantenerkennung (Bildverarbeitung)	
		Bestimmung der Antastab- weichung $P_{F2D}$ mittels eines Kreisnormals gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	0,5 $\mu\text{m}$		
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_{UX}, E_{UY}$ entlang der Geräteachsen in X- und Y-Richtung mittels Maßstäben aus Glas gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	$0,16 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$		$l = \text{gemessene Länge}$
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_{UXY}$ mittels Maßstäben aus Glas gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	$0,16 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$		

<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-15146-01-00**

**Vor-Ort-Kalibrierung Schöneck / Kilianstätten**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen	
<b>Länge</b> Vertikale Längenmessgeräte *	0 mm bis 1100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge	
Geradheitsabweichung Rechtwinkligkeits- abweichung	bis 30 $\mu\text{m}$	bis 1100 mm Führungslänge	$1,5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l_z$	$l_z =$ Führungslänge	
Längenmessgeräte horizontaler Bauart *	0 m bis 5 m	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2014	$0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge	
	> 5 m bis 10 m		$0,08 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$		
Optoelektronisches Längen- und Durchmesser- messgerät (Wellenmessgerät) Durchmesser	bis 80 mm	AA024:2017-06 Schattenbildverfahren	$0,7 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser	
Länge	bis 800 mm		$1,6 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge	
<b>Koordinatenmesstechnik</b> Koordinatenmessgeräte * mit optischer Antastung Messmikroskope Messprojektoren	Geräte mit einer Mess- fläche mit einer Flächendiagonalen $\leq 546$ mm	Kalibrierung der messtech- nischen Eigenschaften von Richtlinie: DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018 sowie der unten genannten Normen und Richtlinien DIN EN ISO 10360 VDI/VDE 2617		Messeinrichtung mit visueller Antastung oder optoelektronischer Kantenerkennung (Bildverarbeitung)	
		Bestimmung der Antastab- weichung $P_{F2D}$ mittels eines Kreisnormals gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	0,5 $\mu\text{m}$		
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_{UX}, E_{UY}$ entlang der Geräteachsen in X- und Y-Richtung mittels Maßstäben aus Glas gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	$0,16 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$		$l =$ gemessene Länge
		Bestimmung der Längen- messabweichung $E_{UXY}$ mittels Maßstäben aus Glas gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011	$0,16 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$		

<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-15146-01-00**

**Permanentes Laboratorium Wehingen**

**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 Unterschiedsmessung Messung der Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß durch 5-Punkte- Unterschiedsmessung Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind Anschieb- barkeit und Anschlagmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen.	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mitten- maß: $0,08 \mu\text{m}$	$l$ = Länge des Maßes  Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen im QMH bzw. in den Arbeitsanweisungen.
Zylindrische Einstell- normale Einstellorne Durchmesser	2 mm bis 150 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2018 Option 5.3.3 und 5.3.4	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Einstellringe Durchmesser	1,5 mm bis 200 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2018 Option 5.3.3 und 5.3.4	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte Durchmesser	0,5 mm bis 20 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2018 Option 5.3.3	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	25 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2018	$1 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
Rachenlehren	10 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.7:2018	$2 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschieber für Außen-, Innen und Tiefenmessungen	0 mm bis 600 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmess- und Anreißgeräte (Höhenmessschieber)	0 mm bis 600 mm	DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2018	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 75 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	75 mm = Endwert des Messbereiches

<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-15146-01-00**

**Permanentes Laboratorium Wehingen**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit <sup>1)</sup>	Bemerkungen
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	5 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Messuhren	0 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2018	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger	0 mm bis 3 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2018	0,7 $\mu\text{m}$	
Fühlhebelmessgeräte	0 mm bis 1,6 mm	DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2018	0,9 $\mu\text{m}$	
Gewindelehren (eingängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem Profil, mit Nennsteigung 0,5 mm bis 6 mm und Nennprofilwinkel 55° und 60°)				
Außengewinde Einfacher Flankendurchmesser	Nenn Durchmesser 1 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2018 Option 1 Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	$3,0 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser
Innengewinde Einfacher Flankendurchmesser	Nenn Durchmesser 3 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2018 Option 1 Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse)	$3,0 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	

**verwendete Abkürzungen:**

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
VDI/VDE/DGQ 2618	VDI-Richtlinie: Prüfmittelüberwachung
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
AA	Kalibrieranweisung der Studenroth Präzisionstechnik GmbH

<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.