

## Deutsche Akkreditierungsstelle

### Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 17.03.2023

Ausstellungsdatum: 17.03.2023

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**QS-Grimm GmbH**  
**Ramsbachweg 66, 77793 Gutach/Schwarzwaldbahn**

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.

Kalibrierungen in den Standorten:

**QS-Grimm GmbH, Ramsbachweg 66, 77793 Gutach/Schwarzwaldbahn**  
**QS-Grimm GmbH, Am Moos 15, 96465 Neustadt bei Coburg**  
**QS-Grimm GmbH, Werner-von-Siemens-Straße 5, 77656 Offenburg**

*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-15159-01-01**

Kalibrierungen in den Bereichen:

**Dimensionelle Messgrößen**

**Länge**

- **Parallelendmaße**
- **Durchmesser**
- **Formabweichung**
- **Längenmessmittel**
- **Längenmessgeräte <sup>b)</sup>**
- **Gewinde**
- **Ebenheit <sup>b)</sup>**
- **Rauheit**
- **Tastschnittgeräte <sup>a)</sup>**
- **Strichmaße, Abstände**

**Koordinatenmesstechnik**

- **Virtuelle Koordinatenmessgeräte**

**Elektrische Messgrößen**

**Gleichstrom- und Niederfrequenz**

- **Gleichspannung**
- **Wechselspannung**
- **Gleichstromstärke**
- **Wechselstromstärke**
- **Gleichstromwiderstand**

**a) auch Vor-Ort-Kalibrierung**

**b) nur Vor-Ort-Kalibrierung**

Innerhalb der mit \* gekennzeichneten Akkreditierungsbereiche 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.

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01**

**Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	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 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: $0,08 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$  Für die Abweichungen $f_o$ und $f_u$ vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	$l$ = Länge des Maßes Messflächenqualität ent- sprechend den Festle- gungen im QMH bzw. in den Arbeitsanweisungen Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind An- schiebbarkeit und An- schubmerkmale beider Messflächen des Kali- briergegenstandes mit einer geeigneten Plan- glasplatte zu prüfen
Zylindrische Normale Einstellringe, Lehrringe, Innenzylinder * Durchmesser	1 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	0,8 $\mu\text{m}$	auf 3D-Koordinaten- messgerät
	> 100 mm bis 350 mm		$0,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Einstellringe, Innenzylinder Durchmesser	1 mm bis 100 mm	QSG Aa 13:2019-02 2-Punktmaß in frei definierbaren Messebenen	0,8 $\mu\text{m}$	auf 3D-Koordinaten- messgerät
	> 100 mm bis 350 mm		$0,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Einstelldorne, Lehrdorne, Außenzylinder * Durchmesser	1 mm bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	0,6 $\mu\text{m}$	auf Längenkomparator
	> 30 mm bis 100 mm		$0,6 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
	> 100 mm bis 250 mm		$0,6 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Einstelldorne, Lehrdorne, Außenzylinder * Durchmesser	1 mm bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	0,8 $\mu\text{m}$	auf 3D-Koordinaten- messgerät
	> 30 mm bis 100 mm		0,8 $\mu\text{m}$	$d$ = gemessener Durchmesser
	> 100 mm bis 250 mm		$0,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Einstelldorne, Außenzylinder Durchmesser	1 mm bis 30 mm	QSG Aa 13:2019-02 2-Punktmaß in frei definierbaren Messebenen	0,8 $\mu\text{m}$	auf 3D-Koordinaten- messgerät
	> 30 mm bis 100 mm		0,8 $\mu\text{m}$	$d$ = gemessener Durchmesser
	> 100 mm bis 250 mm		$0,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Ringe, Dorne, Innen- zylinder, Außenzylinder * Rundheitsabweichung	bis 40 $\mu\text{m}$	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 1 und 2	0,3 $\mu\text{m}$	Durchmesser: 3 mm bis 300 mm, axiale Länge: bis 200 mm

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01**

**Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Ringe, Dorne, Innen- zylinder, Außenzylinder * Geradheitsabweichung der Mantellinien	bis 40 µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 1	0,5 µm	Durchmesser: 3 mm bis 300 mm, axiale Länge: bis 100 mm
			0,7 µm	axiale Länge: > 100 mm bis 200 mm
Ringe, Dorne, Innen- zylinder, Außenzylinder * Parallelitätsabweichung der Mantellinien	bis 40 µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 1	0,5 µm	Durchmesser: 3 mm bis 300 mm, axiale Länge: bis 100 mm
			0,7 µm	axiale Länge: > 100 mm bis 200 mm
Prüfstifte, Gewinde- prüfstifte * Durchmesser	0,1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007	0,4 µm	auf Längenkomparator
Prüfstifte, Gewinde- prüfstifte * Rundheitsabweichung	bis 40 µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 2 und 3	0,3 µm	Durchmesser: 3 mm bis 20 mm
Prüfstifte, Gewinde- prüfstifte * Geradheitsabweichung der Mantellinien	bis 40 µm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 3	0,5 µm	Durchmesser: 3 mm bis 20 mm
Kugeln Durchmesser	5 mm bis 100 mm	QSG Aa 24:2015-12 auf Längenkomparator	0,6 µm	
Rundheitsabweichung		mit Formprüfgerät	0,3 µm	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *	0 mm bis 300 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge 500 mm = Endwert des Messbereiches
	> 300 mm bis 500 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Einstellmaße für Bügelmessschrauben *	25 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *	3 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser
Messuhren mit Skalanzeige *	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Messuhren mit Ziffernanzeige *	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger *	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,7 µm	

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01**

**Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Fühlhebelmessgeräte *	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	1,0 µm	
Hebelmessgeräte * (Schnelltaster) für Außenmessungen	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 12.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge 200 mm = Endwert des Messbereiches
Hebelmessgeräte * (Schnelltaster) für Innenmessungen	2,5 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.1:2005	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	200 mm = Endwert des Messbereiches
Induktiver Messtaster mit Anzeigegerät *	0 mm bis 10 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	0,8 µm	
Gewindelehren * (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit gerad- linigen Flanken, symme- trischem und unsymme- trischem Profil; kegliche Außen- und Innenge- winde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem und unsymmetrischem Profil)				
Außengewinde Flankendurchmesser	Nenn Durchmesser 3 mm bis 90 mm	Scanningverfahren VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 Option 5 (Angabe des Gewinde- profilwinkel $\alpha$ )	3 µm	
Außendurchmesser			2 µm	
Kerndurchmesser			6 µm	
Steigung bzw. Teilung			1 µm	
Gewindeprofilwinkel $\alpha$			14'	
Innengewinde Flankendurchmesser	Nenn Durchmesser 3 mm bis 100 mm	Scanningverfahren VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 Option 5 und Option 1 (Angabe des Gewinde- profilwinkel $\alpha$ )	3 µm	
Außendurchmesser			6 µm	
Kerndurchmesser			2 µm	
Steigung bzw. Teilung			1 µm	
Gewindeprofilwinkel $\alpha$			14'	

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01

**Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Gewindelehren * (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit gerad- linigen Flanken, symme- trischem und unsymme- trischem Profil)				
Außengewinde Flankendurchmesser	1 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 Option 1 Dreidrahtmethode	2,5 µm	
Rillentiefe $P_t$ * auf Tiefeneinstell- normalen	0,8 µm bis 1,5 µm 1,5 µm bis 3,5 µm 3,5 µm bis 12 µm	DIN 4768:1990 DIN EN ISO 4287:2010	0,03 µm 0,03 µm 0,07 µm	
Rauheit * auf Raunormalen $R_a$ $R_z$ $R_{max}$	0,1 µm bis 4 µm 0,8 µm bis 20 µm 0,8 µm bis 20 µm	DIN 4768:1990 DIN EN ISO 4287:2010 DIN EN ISO 4288:1998 DIN EN ISO 16610-21: 2013	0,08 · $R_a$ 0,08 · $R_z$ 0,08 · $R_{max}$	
Rauheit * auf Geometrienormalen $R_a$ $R_z$ $R_{max}$	0,1 µm bis 4 µm 0,8 µm bis 20 µm 0,8 µm bis 20 µm	DIN 4768:1990 DIN EN ISO 4287:2010 DIN EN ISO 4288:1998 DIN EN ISO 16610-21: 2013	0,05 · $R_a$ 0,05 · $R_z$ 0,05 · $R_{max}$	Im Bedarfsfall kann die Filtergrenzwellenlänge $\lambda_c$ eine Stufe kleiner oder größer als nach Norm verwendet werden
Tastschnittgeräte nach DIN EN ISO 3274:1998 Rauheit und Rillentiefe * $P_t$ $R_a$ $R_z$ $R_{max}$	0,8 µm bis 12 µm 0,1 µm bis 4 µm 0,8 µm bis 20 µm 0,8 µm bis 20 µm	DKD-R 4-2 Blatt 2:2018	$U_{Normal} + 0,02 \mu m$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_a$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_z$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_{max}$	$U_{Normal}$ = Messunsicher- heit der verwendeten Normale

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01

**Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Gleichstrom- und Niederfrequenz</b>				
Gleichspannung Messgeräte	1 mV bis 330 mV > 330 mV bis 3,3 V > 3,3 V bis 33 V > 33 V bis 330 V > 330 V bis 1 kV		$50 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu\text{V}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu\text{V}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $35 \cdot 10^{-6} \cdot U$	$U =$ jeweiliger Messwert
Gleichstromstärke Messgeräte	10 $\mu\text{A}$ bis 330 $\mu\text{A}$ > 330 $\mu\text{A}$ bis 3,3 mA > 3,3 mA bis 33 mA > 33 mA bis 330 mA > 330 mA bis 1,1 A > 1,1 A bis 3 A > 3 A bis 11 A > 11 A bis 20 A		$0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \text{ nA}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 30 \text{ nA}$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,6 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $0,8 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,3 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I =$ jeweiliger Messwert
Gleichstromwiderstand Messgeräte	1 $\Omega$ bis 1,1 M $\Omega$ > 1,1 M $\Omega$ bis 3,3 M $\Omega$ > 3,3 M $\Omega$ bis 11 M $\Omega$ > 11 M $\Omega$ bis 110 M $\Omega$ > 110 M $\Omega$ bis 330 M $\Omega$ > 330 M $\Omega$ bis 1,1 G $\Omega$		$60 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,5 \text{ m}\Omega$ $0,15 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $20 \cdot 10^{-3} \cdot R$	$R =$ jeweiliger Messwert
Wechselspannung Messgeräte	1 mV bis 330 mV > 330 mV bis 3,3 V > 3,3 V bis 33 V > 33 V bis 330 V > 330 V bis 1 kV	45 Hz bis 10 kHz	$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7 \mu\text{V}$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	$U =$ jeweiliger Messwert
Wechselstromstärke Messgeräte	> 330 $\mu\text{A}$ bis 3,3 mA > 3,3 mA bis 33 mA > 33 mA bis 330 mA > 330 mA bis 1,1 A > 1,1 A bis 3 A > 3 A bis 11 A > 11 A bis 20 A	45 Hz bis 1 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2 \cdot 10^{-3} \cdot I$ $2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	$I =$ jeweiliger Messwert

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01**

**Vor-Ort-Kalibrierung (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Länge</b> Tastschnittgeräte nach DIN EN ISO 3274:1998 Rauheit und Rillentiefe * <i>Pt</i> <i>Ra</i> <i>Rz</i> <i>Rmax</i>	0,8 µm bis 12 µm 0,1 µm bis 4 µm 0,8 µm bis 20 µm 0,8 µm bis 20 µm	DKD-R 4-2 Blatt 2:2018	$U_{Normal} + 0,02 \mu m$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot Ra$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot Rz$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot Rmax$	$U_{Normal}$ = Messunsicherheit der verwendeten Normale
Vertikale Längenmessgeräte *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1 \mu m + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
Horizontale Ebenheitsverkörperungen Ebenheitsabweichung	bis 50 µm	bis 5 m Kantenlänge QSG Aa 96:2019-04	$1 \mu m + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = Kantenlänge der Ebenheitsverkörperung z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984

**Permanentes Laboratorium (Standort Neustadt bei Coburg)**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Länge</b> Einstellborne, Lehrborne, Außenzylinder * Durchmesser	1 mm bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 4	0,6 µm	auf Längenkomparator
	> 30 mm bis 100 mm		$0,6 \mu m + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Prüfstifte, Gewindeprüfstifte * Durchmesser	1 mm bis 20 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 4	0,6 µm	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006	$30 \mu m + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
	> 500 mm bis 600 mm		$50 \mu m + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006	$30 \mu m + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 600 mm		$50 \mu m + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006	$30 \mu m + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 600 mm		$50 \mu m + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$3 \mu m + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	200 mm = Endwert des Messbereiches
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *	3 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$3 \mu m + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d$ = gemessener Durchmesser
Messuhren mit Skalanzeige *	bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021	$3 \mu m + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge
Messuhren mit Ziffernanzeige *	bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020	$3 \mu m + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l$ = gemessene Länge

Gültig ab: 17.03.2023

Ausstellungsdatum: 17.03.2023



**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01**

**Permanentes Laboratorium (Standort Neustadt bei Coburg)**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Feinzeiger *	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,7 µm	
Fühlhebelmessgeräte *	bis 1,6 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.3:2002	1,0 µm	
Induktive Messtaster mit Anzeigegerät *	0 mm bis 10 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	0,8 µm	

**Permanentes Laboratorium (Standort Offenburg)**

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Länge</b>				
Strichmaßstäbe	0 mm bis 300 mm	QSG Aa 515:2022-06 im Auflicht- bzw. Durchlichtverfahren	$0,34 \mu\text{m} + 1,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = Messlänge
2D Maßverkörperungen Abstände 1D	0 mm bis 300 mm		$0,34 \mu\text{m} + 1,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Abstände 2D, Durchmesser, Konzentritäten	0 mm bis 420 mm		$0,44 \mu\text{m} + 1,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Durchmesser bis 200 mm

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01

Permanentes Laboratorium (Standort Offenburg)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
<b>Koordinatenmesstechnik</b> Prismatische Werkstücke	Koordinatenmessgerät mit einem für die Durchführung des Kalibrierverfahrens spezifizierten Messvolumens mit den Abmessungen: X = 1200 mm Y = 1000 mm Z = 700 mm Kalibrierungen werden mit Antastelementen mit Durchmessern im Bereich 0,3 mm bis 15 mm durchgeführt.	Taktile Messung mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät und Bestimmung von durch Regelgeometrien (Einzelpunkte, Geraden, Ebenen, Kreise, Kugeln, Zylinder, Kegel, Tori) definierten geometrischen Parametern mit der Auswertesoftware des Koordinatenmessgerätes. Die Messpunkte können als Einzelpunkte oder scannend erfasst werden. Die Einzelpunktantastung kann entweder mit fester, vorgegebener Messkraft oder mit Extrapolation auf Messkraft Null erfolgen. „Selbstzentrierende Antastungen“ werden im Rahmen der Akkreditierung nicht verwendet. Ausgeschlossen sind Auswertungen von Verzahnungsparametern und Freiformflächen sowie die Verwendung eines Drehtisches im Messprozess. Die Kalibrierwerte können in einem Substitutions- und Mehrlagenverfahren durch Mittelwertbildung bestimmt werden, um die Messunsicherheit zu verringern.	Die Ermittlung der Messunsicherheit erfolgt gemäß ISO/TS 15530-4: 2008 „Evaluating task-specific measurement uncertainty using simulation“ unter Anwendung des Verfahrens „Virtuelles Koordinatenmessgerät“. 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) maximal: $U_{E0} = 0,9 \mu\text{m} + 3,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$ und für Messungen mit seitlichen Taststiften (Abstand 150 mm der Tastkugelmittle von der Pinolenachse) maximal: $U_{E150} = 0,9 \mu\text{m} + 3,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Die kleinste angebbare Messunsicherheit für bidirektionale Längenmessungen an Prüfkörpern aus Stahl der Länge L beträgt im spezifizierten Messvolumen: L = 20 mm $U = 0,6 \mu\text{m}$ L = 540 mm $U = 1,2 \mu\text{m}$ L = 1100 mm $U = 2,8 \mu\text{m}$	$L =$ gemessene Länge 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 Messaufgaben. Für allgemeine Messaufgaben gemäß Akkreditierungsumfang können sich deutlich abweichende Messunsicherheiten ergeben. Die im Kalibrierschein angegebene Messunsicherheit bezieht sich nur auf die verwendete Mess- und Auswertestrategie. Dazu gehören Messpunktverteilung, Filterungen der Messwerte und Ausreißerelimination. Die Mess- und Auswertestrategie wird im Kalibrierschein explizit dokumentiert. Die Größe der zu erwartenden aufgabenspezifischen Messunsicherheit kann auf Basis eines Prüfplans von dem Laboratorium vor Beginn der Messungen abgeschätzt werden.

**Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-01**

**Permanentes Laboratorium (Standort Offenburg)**

**Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)**

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Prismatische Werkstücke	Koordinatenmessgerät mit einem spezifizierten Messvolumens von: X = 1200 mm Y = 1000 mm Z = 700 mm		Die Messunsicherheit für Durchmesser- und Form- messungen an einer Kugel aus Keramik mit Nenndurchmesser 30 mm im Scanning-Modus, gemessen mit einer Messstrategie gemäß DIN EN ISO 10360-5:2020 beträgt im spezifizierten Messvolumen: für die Bestimmung der Formabweichung (Auswertung nach Tschebyschew) $U = 1,3 \mu\text{m}$ für die Bestimmung des Durchmessers (Auswer- tung nach Gauß) $U = 1,3 \mu\text{m}$	Die angegebenen Mess- unsicherheiten für den Scanning-Modus wurden unter Berücksichtigung eines Wellenfilters nach DIN EN ISO 16610-21: 2013 mit einer Grenz- wellenlänge von 150 W/U ermittelt.

**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
QSG Aa	Kalibrieranweisung der QS Grimm GmbH