

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 14.11.2019

Ausstellungsdatum: 14.11.2019

Urkundeninhaber:

QS-Grimm GmbH
Ramsbachweg 66, 77793 Gutach/Schwarzwaldbahn

mit den weiteren Standorten

Am Moos 15, 96465 Neustadt bei Coburg

Werner-von-Siemens-Straße 5, 77656 Offenburg

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Parallelendmaße
- Durchmesser
- Formabweichung
- Längenmessmittel
- Längenmessgeräte ^{b)}
- Gewinde
- Ebenheit ^{b)}
- Rauheit
- Tastschnittgeräte ^{a)}
- Strichmaße, Abstände

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

^{b)} nur Vor-Ort-Kalibrierung

Mechanische Messgrößen

- Drehmoment
- Druck

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenz

- Gleichspannung
- Wechselspannung
- Gleichstromstärke
- Wechselstromstärke
- Gleichstromwiderstand

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.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-00

Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge 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 μm	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 μm	auf 3D-Koordinaten- messgerät
	> 100 mm bis 350 mm		$0,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Einstellringe, Lehrdorne, Außenzylinder * Durchmesser	1 mm bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	0,6 μm	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		$0,6 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Einstellringe, Lehrdorne, Außenzylinder * Durchmesser	1 mm bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006	0,8 μm	auf 3D-Koordinaten- messgerät
	> 30 mm bis 100 mm		0,8 μm	d = gemessener Durchmesser
	> 100 mm bis 250 mm		$0,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Einstellringe, Außenzylinder Durchmesser	1 mm bis 30 mm	QSG Aa 13:2019-02 2-Punktmaß in frei definierbaren Messebenen	0,8 μm	auf 3D-Koordinaten- messgerät
	> 30 mm bis 100 mm		0,8 μm	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 μm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 1 und 2	0,3 μm	Durchmesser: 3 mm bis 300 mm, axiale Länge: bis 200 mm

¹⁾ 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-15159-01-00

Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	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 2618 Blatt 11.1:2014	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Messuhren mit Ziffernanzeige *	bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.4 E:2019	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger *	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.2:2002	0,7 µm	

¹⁾ 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-15159-01-00

Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	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	Nenndurchmesser	Scanningverfahren VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.8:2006 Option 5 (Angabe des Gewinde- profilwinkel α)			
Flankendurchmesser	3 mm bis 90 mm				3 µm
Außendurchmesser					2 µm
Kerndurchmesser					6 µm
Steigung bzw. Teilung					1 µm
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 30^\circ$		14'		
Innengewinde	Nenndurchmesser	Scanningverfahren VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.9:2006 Option 5 und Option 1 (Angabe des Gewinde- profilwinkel α)			
Flankendurchmesser	3 mm bis 100 mm				3 µm
Außendurchmesser					6 µm
Kerndurchmesser					2 µm
Steigung bzw. Teilung					1 µm
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 30^\circ$		14'		

¹⁾ 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-15159-01-00

Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	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 λ_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	$U_{Normal} + 0,02 \mu\text{m}$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_a$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_z$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_{max}$	U_{Normal} = Messunsicher- heit der verwendeten Normale
Drehmoment * handbetätigte Drehmoment- Schraubwerkzeuge	0,3 N·m bis < 10 N·m 10 N·m bis 1000 N·m	DIN EN ISO 6789-2:2017	1 % 0,5 %	
Druck * Negativer und positiver Überdruck p_e	> - 1 bar bis 1,5 bar > 1,5 bar bis 10 bar	DKD-R 6-1:2014 DIN EN 837:1997	0,55 mbar 1,2 mbar	Druckmedium: Gas
Positiver Überdruck p_e	1 bar bis 55 bar > 55 bar bis 1100 bar		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 2,5 \text{ mbar}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_e + 18 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl
Absolutdruck p_{abs}	1 bar; 2 bar bis 56 bar > 56 bar bis 1101 bar		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs} + 2,5 \text{ mbar}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot p_{abs} + 18 \text{ mbar}$	Druckmedium: Öl Die Messunsicherheit des Barometers ist zusätzlich zu berücksichtigen
Absolutdruck p_{abs}	0 bar bis 10 bar		4,2 mbar	Druckmedium: Gas

¹⁾ 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-15159-01-00

Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Gleichstrom- und Niederfrequenz				
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		$30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu\text{V}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2 \mu\text{V}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U + 20 \mu\text{V}$ $30 \cdot 10^{-6} \cdot U$ $35 \cdot 10^{-6} \cdot U$	$U =$ jeweiliger Messwert
Gleichstromstärke Messgeräte	10 μA bis 330 μA > 330 μA 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 Ω bis 1,1 M Ω > 1,1 M Ω bis 3,3 M Ω > 3,3 M Ω bis 11 M Ω > 11 M Ω bis 110 M Ω > 110 M Ω bis 330 M Ω > 330 M Ω bis 1,1 G Ω		$60 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,5 \text{ m}\Omega$ $0,15 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $20 \cdot 10^{-3} \cdot R$	$R =$ 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 μA 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

¹⁾ 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-15159-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge 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	$U_{\text{Normal}} + 0,02 \mu\text{m}$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Ra$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rz$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rmax$	U_{Normal} = Messunsicherheit der verwendeten Normale
Vertikale Längenmessgeräte *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Horizontale Ebenheitsverkörperungen Ebenheitsabweichung	bis 50 µm	bis 5 m Kantenlänge QSG Aa 96:2019-04	$1 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	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 ¹⁾	Bemerkungen
Länge Einstellkerne, Lehrkerne, 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		$0,6 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	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	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
	> 500 mm bis 600 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 600 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 600 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	200 mm = Endwert des Messbereiches
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *	3 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.8:2002	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Messuhren mit Skalanzeige *	bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.1:2014	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge

¹⁾ 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-15159-01-00

Permanentes Laboratorium (Standort Neustadt bei Coburg)

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Messuhren mit Ziffernanzeige *	bis 30 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 11.4 E:2019	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
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 ¹⁾	Bemerkungen
Länge Strichmaßstäbe aus Glas und Keramik	0 mm bis 300 mm	QSG Aa 515:2019-09 im Auflicht- bzw. Durchlichtverfahren	$0,24 \mu\text{m} + 1,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ Messlänge
2D Maßverkörperungen aus Glas und Keramik Abstände 1D	0 mm bis 300 mm		$0,24 \mu\text{m} + 1,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Abstände 2D, Durchmesser, Konzentritäten	0 mm bis 420 mm		$0,34 \mu\text{m} + 1,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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

¹⁾ 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.