

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15159-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Entfristet am: 28.01.2019

Ausstellungsdatum: 24.10.2017

Urkundeninhaber:

QS-Grimm GmbH
Ramsbachweg 66, 77793 Gutach/Schwarzwaldbahn

mit dem weiteren Standort:

Am Moos 15, 96465 Neustadt bei Coburg

Leiter:	Dipl.-Phys. Tobias Pelka	
Stellvertreter:	Daniel Grimm	Manfred Neumaier
	Andreas Groß	Dan-George Mihaescu, M.Sc.
	Stefan Steinel	

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 06.05.1994

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

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

Mechanische Messgrößen

- Drehmoment
- Druck

Elektrische Messgrößen

Gleichstrom- und Niederfrequenzmessgrößen

- 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.

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

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

Permanentes Laboratorium (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge				
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	0,05 · R_a 0,05 · R_z 0,05 · 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	DAKKS-DKD-R 4-2 Blatt 2:2010	$U_{Normal} + 0,02 \mu m$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_a$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_z$ $U_{Normal} + 0,01 \cdot R_{max}$	U_{Normal} = Messunsicher- heit der verwendeten Normale
Parallelenmaße * aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2010 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: $0,08 \mu m + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,07 \mu m$	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 * Durchmesser	1 mm bis 100 mm > 100 mm bis 350 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010	0,8 µm $0,8 \mu m + 3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	auf 3D-Koordinaten- messgerät d = gemessener Durchmesser
Einstellidorne * Durchmesser	1 mm bis 30 mm > 30 mm bis 100 mm > 100 mm bis 250 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010	0,6 µm $0,6 \mu m + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$ $0,6 \mu m + 5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	auf Längenkomparator d = gemessener Durchmesser
Prüfstifte, Gewinde- prüfstifte * Durchmesser	1 mm bis 20 mm	DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010	0,6 µm	auf Längenkomparator

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Ausstellungsdatum: 24.10.2017

Entfristet am: 28.01.2019

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Einstellringe, Einstellorne, Prüfstifte, Gewinde- prüfstifte * Rundheitsabweichung	bis 40 µm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 und Blatt 4.2:2010 Option 5.3.1 u. 5.3.2	0,3 µm	Durchmesser: 3 mm bis 300 mm, axiale Länge: bis 200 mm
Einstellringe, Einstellorne, Prüfstifte, Gewinde- prüfstifte * Geradheitsabweichung der Mantellinien	bis 40 µm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 und Blatt 4.2:2010 Option 5.3.1	0,5 µm	Durchmesser: 3 mm bis 300 mm, axiale Länge: bis 100 mm
			0,7 µm	axiale Länge: > 100 mm bis 200 mm
Einstellringe, Einstellorne * Parallelitätsabweichung der Mantellinien	bis 40 µm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.1	0,5 µm	Durchmesser: 3 mm bis 300 mm, axiale Länge: bis 100 mm
			0,7 µm	axiale Länge: > 100 mm bis 200 mm
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße *	0 mm bis 500 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *	0 mm bis 300 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge 500 mm = Endwert des Messbereiches
	> 300 mm bis 500 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *	3 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Durchmesser
Messuhren *	bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Feinzeiger *	bis 3 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2010	0,7 µm	
Fühlhebelmessgeräte *	bis 1,6 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2010	1,0 µm	
Hebelmessgeräte * (Schnelltaster) für Außenmessungen	0 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte * (Schnelltaster) für Innenmessungen	2,5 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	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	
Kugel Durchmesser Rundheit	5 mm bis 100 mm	QSG Aa 24:2015-12 auf Längenkomparator	0,6 µm	
		mit Formprüfgerät	0,3 µm	

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Ausstellungsdatum: 24.10.2017

Entfristet am: 28.01.2019

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Gewindelehren *(ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit gerad-linigen Flanken, symmetri-schem und unsymmetri-schem Profil; keglige Außen- und Innengewinde mit geradlinigen Flanken, symmetrischem und unsymmetrischem Profil)					
Außengewinde	Nenndurchmesser 3 mm bis 90 mm	Scanningverfahren DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2010 Option 5 (Angabe des Gewinde- profilwinkel α)			
Flankendurchmesser					3 μ m
Außendurchmesser					2 μ m
Kerndurchmesser					6 μ m
Steigung bzw. Teilung					1 μ m
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 30^\circ$		14'		
Innengewinde	Nenndurchmesser 3 mm bis 100 mm	Scanningverfahren DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2010 Option 5 (Angabe des Gewinde- profilwinkel α)			
Flankendurchmesser					3 μ m
Außendurchmesser					6 μ m
Kerndurchmesser					2 μ m
Steigung bzw. Teilung					1 μ m
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 30^\circ$		14'		
Drehmoment * handbetätigte Drehmoment- Schraubwerkzeuge	0,3 N·m bis < 10 N·m 10 N·m bis 1000 N·m	DIN EN ISO 6789:2003	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 EURAMET cg-17 v. 2.0	0,55 mbar 1,2 mbar	Druckmedium: Gas	
Positiver Überdruck p_e	1 bar bis 55 bar				1,5 · 10 ⁻⁴ · p_e + 2,5 mbar
Absolutdruck p_{abs}	> 55 bar bis 1100 bar			1,5 · 10 ⁻⁴ · p_e + 18 mbar	
	1 bar; 2 bar bis 56 bar > 56 bar bis 1101 bar			1,5 · 10 ⁻⁴ · p_{abs} + 2,5 mbar 1,5 · 10 ⁻⁴ · p_{abs} + 18 mbar	Druckmedium: Öl Die Messunsicherheit des Barometers ist zusätzlich zu berücksichtigen
Absolutdruck p_{abs}	0 bar bis 10 bar		4,2 mbar	Druckmedium: Gas	
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 · 10 ⁻⁶ · U + 2 μ V 30 · 10 ⁻⁶ · U + 2 μ V 30 · 10 ⁻⁶ · U + 20 μ V 30 · 10 ⁻⁶ · U 35 · 10 ⁻⁶ · U	U = jeweiliger Messwert	

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Ausstellungsdatum: 24.10.2017

Entfristet am: 28.01.2019

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

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
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 MΩ > 1,1 MΩ bis 3,3 MΩ > 3,3 MΩ bis 11 MΩ > 11 MΩ bis 110 MΩ > 110 MΩ bis 330 MΩ > 330 MΩ bis 1,1 GΩ		$60 \cdot 10^{-6} \cdot R + 1,5 \text{ m}\Omega$ $0,15 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $0,2 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $1 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $5 \cdot 10^{-3} \cdot R$ $20 \cdot 10^{-3} \cdot R$	$R =$ 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	$0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 7 \text{ }\mu\text{V}$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,4 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$ $0,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	$U =$ 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

Vor-Ort-Kalibrierung (Standort Gutach/Schwarzwaldbahn)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Tastschnittgeräte nach DIN EN ISO 3274:1998 Rauheit und Rillentiefe * Pt Ra Rz $Rmax$	0,8 µm bis 12 µm 0,1 µm bis 4 µm 0,8 µm bis 20 µm 0,8 µm bis 20 µm	DAKKS-DKD-R 4-2 Blatt 2:2010	$U_{\text{Normal}} + 0,02 \text{ }\mu\text{m}$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Ra$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rz$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rmax$	$U_{\text{Normal}} =$ Messunsicherheit der verwendeten Normale
Vertikale Längenmess- geräte *	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009	$1 \text{ }\mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Horizontale Ebenheits- verkörperungen Ebenheitsabweichung	bis 50 µm	bis 5 m Kantenlänge QSG Aa 96:2016-09	$1 \text{ }\mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ Kantenlänge der Ebenheitsverkörperung z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Ausstellungsdatum: 24.10.2017

Entfristet am: 28.01.2019

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

Permanentes Laboratorium (Standort Neustadt bei Coburg)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Einstelldorne * Durchmesser	1 mm bis 30 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010	0,6 µm	<i>d</i> = gemessener Durchmesser
	> 30 mm bis 100 mm		$0,6 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Prüfstifte, Gewinde- prüfstifte * Durchmesser	1 mm bis 20 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010	0,6 µm	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße *	0 mm bis 500 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> = gemessene Länge
	> 500 mm bis 600 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 600 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber *	0 mm bis 500 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 500 mm bis 600 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben *	0 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> = gemessene Länge 200 mm = Endwert des Messbereiches
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung *	3 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	<i>d</i> = gemessener Durchmesser
Messuhren *	bis 30 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	<i>l</i> = gemessene Länge
Feinzeiger *	bis 3 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2010	0,7 µm	
Fühlhebelmessgeräte *	bis 1,6 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2010	1,0 µm	
Induktive Messtaster mit Anzeigegerät *	0 mm bis 10 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	0,8 µm	

verwendete Abkürzungen:

DAkks-DKD-R	Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH
DKD-R	Kalibrierrichtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD)
EURAMET	European Association of National Metrology Institutes
VDI/VDE/DGQ 2618	VDI-Richtlinie: Prüfmittelüberwachung
QSG Aa	Kalibrieranweisung der QS Grimm GmbH

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Ausstellungsdatum: 24.10.2017

Entfristet am: 28.01.2019