

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Beliehene gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i.V.m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV
Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen
von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH bestätigt hiermit, dass das Kalibrierlaboratorium

Melutec Metrology GmbH
Helmholtzstraße 11, 71573 Allmersbach im Tal

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 besitzt, Kalibrierungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Dimensionelle Messgrößen

- Länge
- Parallelendmaße
- Längenmessmittel *)
- Längenmessgeräte *)
- Durchmesser
- Formabweichung
- Ebenheit *)
- Geradheit *)
- Gewinde

Mechanische Messgrößen

- Drehmoment *)
- Waagen *)

Thermodynamische Messgrößen

- Temperaturmessgrößen
- Direktanzeigende Thermometer
- Temperatur-Transmitter,
Datenlogger
- Feuchtemessgrößen
- Messgeräte für relative Feuchte

*) auch Vor-Ort-Kalibrierung

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 27.10.2014 mit der Akkreditierungsnummer D-K-15048-01 und ist gültig bis 26.10.2019. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 8 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K-15048-01-00**

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15048-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 27.10.2014 bis 26.10.2019 Ausstellungsdatum: 27.10.2014

Urkundeninhaber:

Melutec Metrology GmbH
Helmholtzstraße 11, 71573 Allmersbach im Tal

Leiter: Kai Welle
Stellvertreter: Martin Herold

Akkreditiert als Kalibrierlabor seit: 28.02.2001

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Parallelendmaße
- Längenmessmittel *)
- Längenmessgeräte *)
- Durchmesser
- Formabweichung
- Ebenheit *)
- Geradheit *)
- Gewinde

Mechanische Messgrößen

- Drehmoment *)
- Waagen *)

Thermodynamische Messgrößen

Temperaturmessgrößen

- Direktanzeigende Thermometer
- Temperatur-Transmitter,
Datenlogger

Feuchtemessgrößen

- Messgeräte für relative Feuchte

*) auch Vor-Ort-Kalibrierung

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Permanentes Laboratorium

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 150 mm	in den Nennmaßen der Normale, von denen die Normale max. 5 mm abweichen Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	l = Länge des Maßes Messflächenqualität entsprechend den Festlegungen im QMH bzw. in den Arbeitsan- weisungen. Für die kleinsten Mess- unsicherheiten sind Anschiebbarkeit und Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibrier- gegenstands mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen.
Parallelendmaße aus Wolframkarbid nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 150 mm	Messung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte- Unterschiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 150 mm		Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	100 mm bis 500 mm	Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung mit einem Längenkomparator	Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 1000 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 300 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 500 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschrauben	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	200 mm ist Endwert des Messbereiches
Einbaumessschrauben	0 mm bis 50 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.4:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben mit Uhr oder Feinzeiger	0 mm bis 100 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.3:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Messspanne des Fein- zeigers max. 3 mm
Gewindemessschrauben	0 mm bis 200 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.2:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung	25 mm bis 200 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	200 mm ist Endwert des Messbereiches
Innenmessschrauben mit 2-Linien-Berührung	5 mm bis 250 mm	Kalibrieranweisung 2-KA-I2L-0200, V. 2:2014-07	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	250 mm ist Endwert des Messbereiches

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-15048-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	3 mm bis 250 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge 250 mm ist Endwert des Messbereiches
Innenmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 1)	0,8 μm	Anwendungsbereich: mit Messsätzen $d = 1,75 \text{ mm}$ bis $d = 25 \text{ mm}$
	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 2)	0,8 μm	Anwendungsbereich: bis $d = 300 \text{ mm}$
	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 3)	0,8 μm	Anwendungsbereich: Bohrungsmessdorne bis $d = 100 \text{ mm}$
Einstellmaße für Bügelmessschrauben	25 mm bis 500 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.4:2010	$1 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge
Messuhren	bis 100 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Feinzeiger	bis 3 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2010	0,6 μm	
Fühlhebelmessgeräte	bis 3 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2010	0,8 μm	
elektronische Längenmesstaster	bis 3 mm	Kalibrieranweisung 2-KA-LMT-0100, V. 3:2014-07	0,6 μm	
	bis 100 mm	Kalibrieranweisung 2-KA-LMT-0100, V. 3:2014-07	$1 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Hebelmessgeräte für Außenmessungen (Schnelltaster)	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 für Innenmessungen (Schnelltaster)	3 mm bis 200 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Rachenlehren	3 mm bis 300 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.7:2010	$2 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Horizontale Längenmessgeräte	0 mm bis 5000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2013 (Entwurf)	$0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren- und Feinzeigerprüfgeräte	0 mm bis 100 mm	Kalibrieranweisung K-MUP-V, V. 1:2014-08	$0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
elektrische Längenmessgeräte	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	$0,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
vertikale Längenmess- geräte	0 mm bis 600 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1	$1,7 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge mit Stufenendmaß
Geradheits- und Rechtwinkligkeits- abweichung	bis 30 μm	bis 600 mm Führungslänge	$2,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l_z$	l_z = Führungslänge

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-15048-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Zylindrische Normale Einstellringe Durchmesser	2 mm bis 250 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.1	$0,1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser
		Option 5.3.2	$0,3 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
		Option 5.3.3 und 5.3.4	$0,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Einstellringe Durchmesser	1 mm bis 250 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.1	$0,1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
		Option 5.3.2	$0,3 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
		Option 5.3.3 u. 5.3.4	$0,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Rundheitsabweichung	bis 40 μm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.1 u. 5.3.2	$0,1 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	$RONt =$ Rundheits- abweichung ab 1 mm
Geradheitsabweichung der Mantellinie	bis 40 μm		$0,2 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	$STRt =$ Geradheits- abweichung ab 1 mm
Parallelitätsabweichung der Mantellinie	bis 40 μm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.1:2010 Option 5.3.1	$0,5 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot PART$	$PART =$ Parallelitäts- abweichung ab 1 mm
Prüfstifte Durchmesser	0,15 mm bis 1 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010 Option 5.3.3 und 5.3.4	$0,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser
	> 1 mm bis 40 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010 Option 5.3.1	$0,1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
		Option 5.3.2	$0,3 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
		Option 5.3.3 und 5.3.4	$0,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot d$	
Rundheitsabweichung	bis 40 μm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.2:2010 Option 5.3.1 u. 5.3.2	$0,1 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	$RONt =$ Rundheits- abweichung ab 1 mm
Geradheitsabweichung der Mantellinie	bis 40 μm		$0,2 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot STRt$	$STRt =$ Geradheits- abweichung ab 1 mm
Kugeln Durchmesser	1 mm bis 100 mm	Messung Zweipunkt- durchmesser	$0,1 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot d$	$d =$ gemessener Durchmesser Werkstoff: Stahl
			$0,15 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$	Werkstoff: Keramik
Rundheitsabweichung	bis 40 μm		$0,1 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} \cdot RONt$	$RONt =$ Rundheits- abweichung
Rundheitsnormale Rundheitsabweichung	bis 0,1 μm	DIN EN ISO 1101:2008	0,05 μm	
	> 0,1 μm bis 10 μm		0,1 μm	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-15048-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Prüfzylinder Rundheitsabweichung	bis 20 µm	DIN EN ISO 1101:2008	$0,1 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} RONt$	Durchmesser: 3 mm bis 100 mm Länge: 10 mm bis 400 mm $RONt$ = Rundheits- abweichung
Geradheitsabweichung der Mantellinie	bis 20 µm		$0,2 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-2} STRt$	$STRt$ = Geradheits- abweichung
Parallelitätsabweichung der Mantellinie	bis 20 µm	DIN EN ISO 1101:2008	$0,4 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-2} PARt$	$PARt$ = Parallelitäts- abweichung
Zylinderform- abweichung	bis 20 µm		$0,5 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-2} CYLt$	$CYLt$ = Zylinderform- abweichung
Vergrößerungsnormale Rundheitsabweichung Zylinder mit Abflachung (Flick)	bis 40 µm	DIN EN ISO 1101:2008	$0,1 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-2} RONt$	$RONt$ = Rundheits- abweichung
Ebenheitsabweichung Horizontale Ebenheits- verkörperungen z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984	bis 50 µm	bis 1 m Kantenlänge elektronische Neigungsmessung	$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = längste Kantenlänge
Geradheitsabweichung Horizontale Ebenheits- verkörperungen z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984	bis 50 µm	bis 1 m Kantenlänge elektronische Neigungsmessung	$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische und kege- lige Außen- und Innen- gewinde mit geradlini- gen Flanken, symmetri- schem und unsymmetri- schem Profil)				
Außengewinde	3 mm bis 90 mm			
Flankendurchmesser	Neendurchmesser	Scanningverfahren DAKKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2010 Option 5 (Angabe des Gewindeprofil- winkel α)	2,5 µm	l_F = Flankenlänge
Außendurchmesser			2 µm	
Kerndurchmesser bzw. Einstichdurchmesser	5 µm			
Steigung bzw. Teilung	0,5 mm bis 8 mm		1 µm	
Gewindeprofilwinkel α	$\geq 27^\circ$		$(1,2 + 3 \text{ mm} / l_F)'$, jedoch nicht kleiner als 6'	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAKKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-15048-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen	
Innengewinde	3 mm bis 100 mm	Scanningverfahren DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2010 Option 5 (Angabe des Gewindeprofil- winkel α)			
Flankendurchmesser	Nenndurchmesser		2,5 μ m		
Außendurchmesser bzw. Einstichdurchmesser			5 μ m		
Kerndurchmesser			2 μ m		
Steigung bzw. Teilung			0,5 mm bis 8 mm		1 μ m
Gewindeprofilwinkel α			$\geq 27^\circ$		(1,2 + 3 mm / l_p)', jedoch nicht kleiner als 6'
Gewindelehren (ein- und mehrgängige zylindrische Außen- und Innengewinde mit ger- adlinigen Flanken und symmetrischem Profil)					
Außengewinde	1 mm bis 350 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.8:2010 Option 1 Dreidrahtmethode (senkrecht zur Gewindeachse) EURAMET/cg-10/v.2.1	2,5 μ m + $10 \cdot 10^{-6} \cdot d$	d = gemessener Flankendurchmesser	
Flankendurchmesser	Nenndurchmesser				
Innengewinde	2,5 mm bis 350 mm	DAkKS-DKD-R 4-3 Blatt 4.9:2010 Option 1 Zweikugelmethode (senkrecht zur Gewindeachse) EURAMET/cg-10/v.2.1	2,5 μ m + $10 \cdot 10^{-6} \cdot d$		
Flankendurchmesser	Nenndurchmesser				
Drehmoment handbetätigte Drehmomentschlüssel	2 N·m bis 1100 N·m	DIN EN ISO 6789:2003	1 %		
Waagen nichtselbsttätige elektronische Waagen	bis 10 kg	EURAMET/cg-18/v.03	1,5 · 10 ⁻⁵	mit Gewichtsstücken der Klasse F1	
	bis 60 kg		1,5 · 10 ⁻⁴	mit Gewichtsstücken der Klasse M1	
Temperaturmessgrößen direktanzeigende Thermometer mit Widerstandssensoren	-10 °C bis 170 °C	gerührtes Flüssigkeitsbad	70 mK	Vergleich mit Wider- standsthermometern nach DAkKS-DKD-R 5-1:2010	
Sensoren und Messum- former zur Erfassung der Lufttemperatur	-20 °C bis 50 °C	Kalibrierung im Klimaschrank (Messmedium Luft)	0,4 K	Vergleich mit Taupunktspiegel	
	> 50 °C bis 90 °C		0,6 K		
Feuchtemessgrößen Relative Feuchte Hygrometer, Messumformer	10 % bis 90 %	Kalibrierung im Klimaschrank Lufttemperatur: 20 °C bis 90 °C	2,5 %	Vergleich mit Taupunktspiegel Messunsicherheit ausgedrückt in relativer Feuchte	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkKS-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-15048-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße	0 mm bis 300 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.1:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschieber	0 mm bis 300 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.2:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	> 300 mm bis 1000 mm		$50 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Höhenmessschieber	0 mm bis 1000 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 9.3:2010	$30 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Bügelmessschrauben	0 mm bis 300 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.1:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	500 mm ist Endwert des Messbereiches
	> 300 mm bis 500 mm		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Tiefenmessschrauben	0 mm bis 200 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.5:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	200 mm = Endwert des Messbereiches
Bügelmessschrauben mit Uhr oder Feinzeiger	0 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.3:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Messspanne des Fein- zeigers max. 3 mm
Gewindemessschrauben	0 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.2:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Innenmessschrauben mit 2-Punkt-Berührung	25 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.7:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	200 mm ist Endwert des Messbereiches
Innenmessschrauben mit 2-Linien-Berührung	5 mm bis 250 mm	Kalibrieranweisung 2-KA-12L-0200, V. 2:2014-07	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	250 mm ist Endwert des Messbereiches
Innenmessschrauben mit 3-Linien-Berührung	3 mm bis 250 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 10.8:2010	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	250 mm ist Endwert des Messbereiches
Innenmessgeräte mit 2-Punkt-Berührung	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 1)	0,8 μm	Anwendungsbereich: mit Messsätzen $d = 1,75$ mm bis $d = 25$ mm
	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 2)	0,8 μm	Anwendungsbereich: bis $d = 300$ mm
	bis 3 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 13.2:2005 (Bild 3)	0,8 μm	Anwendungsbereich: Bohrungsmessdorne bis $d = 100$ mm
Messuhren	bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.1:2010	$2 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Feinzeiger	bis 3 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.2:2010	0,6 μm	
Fühlhebelmessgeräte	bis 1,6 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 11.3:2010	0,8 μm	
elektronische Längenmesstaster	bis 3 mm	Kalibrieranweisung 2-KA-LMT-0100, V. 3:2014-07	0,6 μm	
	bis 100 mm	Kalibrieranweisung 2-KA-LMT-0100, V. 3:2014-07	$1 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkks-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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-15048-01-00

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	kleinste angebbare Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Hebelmessgeräte für Außenmessungen (Schnelltaster)	0 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 12.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Hebelmessgeräte für Innenmessungen (Schnelltaster)	3 mm bis 200 mm	DAkks-DKD-R 4-3 Blatt 13.1:2010	$7 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Horizontale Längenmessgeräte	0 mm bis 5000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2013 (Entwurf)	$0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Messuhren- und Feinzeigerprüfgeräte	0 mm bis 100 mm	Kalibrieranweisung K-MUP-V, V. 1:2014-08	$0,08 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
elektrische Längenmessgeräte	0 mm bis 100 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 14.1:2010	$0,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
vertikale Längenmess- geräte	0 mm bis 600 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1	$1,7 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ gemessene Länge
Geradheits- und Rechtwinkligkeits- abweichung	bis 30 μm	bis 600 mm Führungslänge	$2,5 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l_z$	$l_z =$ Führungslänge
Endmaßmessgeräte	0,5 mm bis 100 mm	DAkks-DKD-R 4-1:2010	$0,03 \mu\text{m} + 0,002 \cdot D$	$D \leq 10 \mu\text{m}$, angezeigte Längendifferenz
Ebenheitsabweichung Horizontale Ebenheits- verkörperungen z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984	bis 50 μm	bis 10 m Kantenlänge elektronische Neigungsmessung	$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	$l =$ längste Kantenlänge
Geradheitsabweichung Horizontale Ebenheits- verkörperungen z.B. Prüfplatten nach DIN 876:1984	bis 50 μm	bis 10 m Kantenlänge elektronische Neigungsmessung	$1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Drehmoment handbetätigte Drehmomentschlüssel	2 N·m bis 1100 N·m	DIN EN ISO 6789:2003	1 %	
Waagen nichtseltsttätige elektronische Waagen	bis 10 kg	EURAMET/cg-18/v.03 Kalibrierung am Aufstellungs- ort und außerhalb des	$1 \cdot 10^{-5}$	mit Gewichtsstücken der Klasse F1
	bis 60 kg	Aufstellungsortes	$1 \cdot 10^{-4}$	mit Gewichtsstücken der Klasse M1

verwendete Abkürzungen:

DAkks-DKD-R Kalibrierrichtlinie der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH, ehemals des Deutschen Kalibrierdienstes

EURAMET European Association of National Metrology Institutes

¹⁾ Die kleinsten angebbaren Messunsicherheiten sind nach DAkks-DKD-3 (EA-4/02) festgelegt. Diese sind erweiterte Messunsicherheiten mit einer Überdeckungswahrscheinlichkeit von 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.