

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

Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1, 37073 Göttingen

die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 besitzt, Kalibrierungen in folgenden Bereichen durchzuführen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- Rauheit
- Formabweichung
- Kontur
- Tastschnittgeräte ^{a)}
- Längenmessgeräte ^{a)}

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

Die Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 22.07.2021 mit der Akkreditierungsnummer D-K-15074-01. Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 5 Seiten.

Registrierungsnummer der Urkunde: **D-K-15074-01-00**

Braunschweig, 22.07.2021



Im Auftrag Dr. Heike Manke
Abteilungsleiterin

Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/datenbank-akkreditierter-stellen>

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15074-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 22.07.2021

Ausstellungsdatum: 22.07.2021

Urkundeninhaber:

Mahr GmbH
Carl-Mahr-Straße 1, 37073 Göttingen

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- **Rauheit**
- **Formabweichung**
- **Kontur**
- **Tastschnittgeräte ^{a)}**
- **Längenmessgeräte ^{a)}**

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

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.

Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/datenbank-akkreditierter-stellen>

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Rillentiefe <i>Pt</i> und <i>d</i> auf Tiefeneinstell- normalen	0,2 µm bis 0,8 µm 0,8 µm bis 1,5 µm 1,5 µm bis 3,5 µm 3,5 µm bis 12 µm	DIN EN ISO 3274:1998 DIN EN ISO 4287:2010 DIN EN ISO 5436-1:2000	0,03 µm 0,04 µm 0,04 µm 0,05 µm	
Rauheit auf superfeinen Raunormalen <i>Ra</i> <i>Rz</i> <i>Rmax</i>	0,025 µm bis 0,1 µm 0,15 µm bis 0,8 µm 0,15 µm bis 0,8 µm	DIN 4768:1990 DIN EN ISO 3274:1998 DIN EN ISO 4287:2010 DIN EN ISO 4288:1998 DIN EN ISO 16610-21:2013	0,08 · <i>Ra</i> 0,09 · <i>Rz</i> 0,10 · <i>Rmax</i>	
Rauheit auf Raunormalen <i>Ra</i> <i>Rz</i> <i>Rmax</i>	0,1 µm bis 4 µm 0,8 µm bis 20 µm 0,8 µm bis 20 µm	DIN 4768:1990 DIN EN ISO 3274:1998 DIN EN ISO 4287:2010 DIN EN ISO 4288:1998 DIN EN ISO 16610-21:2013	0,05 · <i>Ra</i> 0,05 · <i>Rz</i> 0,05 · <i>Rmax</i>	
Rauheit auf Raunormalen <i>Rpk</i> <i>Rk</i> <i>Rvk</i> <i>Mr1</i> <i>Mr2</i>	auf Oberflächen im Bereich 0,1 µm ≤ <i>Ra</i> ≤ 4 µm 0,8 µm ≤ <i>Rz</i> ≤ 20 µm	DIN 4768:1990 DIN EN ISO 13565-1:1998 DIN EN ISO 13565-2:1998	0,04 · <i>Rz</i> 0,05 · <i>Rz</i> 0,04 · <i>Rz</i> 4 % 6 %	Relative Messunsicher- heit bezogen auf <i>Rz</i> Messunsicherheit bezogen auf 100 % Materialanteil
Rauheit auf Geometrie- normalen <i>Ra</i> <i>Rz</i> <i>Rmax</i>	0,1 µm bis 4 µm 0,8 µm bis 20 µm 0,8 µm bis 20 µm	DIN 4768:1990 DIN EN ISO 3274:1998 DIN EN ISO 4287:2010 DIN EN ISO 4288:1998 DIN EN ISO 16610-21:2013	0,03 · <i>Ra</i> 0,03 · <i>Rz</i> 0,03 · <i>Rmax</i>	Im Bedarfsfall kann die Filtergrenzwellenlänge λ_c eine Stufe kleiner oder größer als nach Norm verwendet werden.
Tastschnittgeräte (Oberfläche) nach DIN EN ISO 3274:1998 <i>Pt</i> und <i>d</i> <i>Ra</i> <i>Rz</i> <i>Rmax</i>	0,2 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 DIN EN ISO 12179:2000	$U_{\text{Normal}} + 0,01 \mu\text{m}$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Ra$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rz$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rmax$	U_{Normal} = Messunsicher- heit der verwendeten Normale. Auch kleinere Mess- bereiche, für die Normale vorliegen, können kalibriert werden.

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-15074-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Tastschnittgeräte (Kontur) nach DIN EN ISO 3274 und VDI/VDE/DGQ 2604 Bl.1		MK03/07:2021		Die Messunsicherheit bei mechanischer Antastung an Konturnormalen und für Kontur- Tastschnittgeräte der Mahr GmbH
Abstände X	bis 100 mm		1,25 µm	
Abstände Z	bis 10 mm		1,1 µm	
Radien	2 mm bis 12 mm		1,6 µm	
Winkel	40° bis 135°		0,025°	
Geradheit	bis 20 µm		0,36 µm	
Rundheitsnormale Rundheitsabweichung	bis 0,1 µm	DIN ISO 1101:2014	0,025 µm	Durchmesser: 3 mm bis 100 mm
Vergrößerungsnormale Rundheitsabweichung Zylinder mit Abflachung (Flick)	0,5 µm bis 20 µm		0,05 µm + 2,5 · 10 ⁻² · RONt	Durchmesser: 3 mm bis 100 mm
Vergrößerungsnormale Rundheitsabweichung Mehrwellennormal	bis 20 µm		0,1 µm + 2,5 · 10 ⁻² · RONt	Durchmesser: 50 mm bis 150 mm
Prüfzylinder Rundheitsabweichung	bis 20 µm		0,1 µm + 2,5 · 10 ⁻² · RONt	Durchmesser: 3 mm bis 100 mm
Geradheitsabweichung der Mantellinien	bis 20 µm		0,2 µm + 2,0 · 10 ⁻² · STRt	Länge: 10 mm bis 400 mm
Parallelitätsabweichung der Mantellinien	bis 20 µm		0,3 µm + 1,5 · 10 ⁻² · PART	RONt = Rundheits- abweichung STRt = Geradheits- abweichung PART = Parallelitäts- abweichung CYLt = Zylinderform- abweichung
Zylinderform- abweichung	bis 20 µm		0,4 µm + 3,0 · 10 ⁻² · CYLt	
Konturnormale Länge X Laterale Abstände	5 mm bis 100 mm	Substitutionsmessung mit Bezugskonturnormal Verfahren nach DIN ISO/TS 15530-3:2008	0,6 µm	
Länge Z Vertikale Abstände	bis 10 mm		0,75 µm	
Radien	2 mm bis 12 mm		0,75 µm	
Winkel	40° bis 135°		0,01°	
Messuhren- und Feinzeigerprüfgeräte	bis 100 mm	MK03/05:2014 Kalibrierung mit einem rückgeführten inkrementalen Bezugstaster	0,22 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-15074-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Horizontale Längenmessgeräte	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2014	$0,08 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge Die Messunsicherheit ist die Längenmess- unsicherheit bei mechanischer Antastung an Parallelendmaßen und ist gültig für hori- zontale Längenmess- geräte der Mahr GmbH
	> 1000 mm bis 2000 mm		$0,1 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Tastschnittgeräte (Oberfläche) nach DIN EN ISO 3274:1998 <i>Pt</i> und <i>d</i> <i>Ra</i> <i>Rz</i> <i>Rmax</i>	0,2 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 DIN EN ISO 12179:2000	$U_{\text{Normal}} + 0,01 \mu\text{m}$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Ra$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rz$ $U_{\text{Normal}} + 0,01 \cdot Rmax$	U_{Normal} ist die Mess- unsicherheit der ver- wendeten Normale. Auch kleinere Mess- bereiche, für die Normale vorliegen, können kalibriert werden.
Tastschnittgeräte (Kontur) nach DIN EN ISO 3274 und VDI/VDE/DGQ 2604 Bl.1 Abstände X Abstände Z Radien Winkel Geradheit	bis 100 mm bis 10 mm 2 mm bis 12 mm 40° bis 135° bis 20 μm	MK03/07:2021	1,25 μm 1,1 μm 1,6 μm 0,025° 0,36 μm	Die Messunsicherheit bei mechanischer Antastung an Konturnormalen und für Kontur- Tastschnittgeräte der Mahr GmbH
Messuhren- und Feinzeigerprüfgeräte	bis 100 mm	MK03/05:2014 Kalibrierung mit einem rückgeführten inkrementalen Bezugstaster	0,22 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.

Vor-Ort-Kalibrierung

Messgröße / Kalibriergegenstand	Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)			Bemerkungen
	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	
Horizontale Längenmessgeräte	0 mm bis 1000 mm	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 17.1:2014	$0,08 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = gemessene Länge Die Messunsicherheit ist die Längenmess- unsicherheit bei mechanischer Antastung an Parallelendmaßen und ist gültig für hori- zontale Längenmess- geräte der Mahr GmbH
	> 1000 mm bis 2000 mm		$0,1 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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
MK	Kalibrieranweisung der Mahr GmbH
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

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.