

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 06.04.2023

Ausstellungsdatum: 06.04.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

Phönix Koordinatenmesstechnik e. K.
Hanns-Martin-Schleyer-Straße 35, 41199 Mönchengladbach

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 Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- **Parallelendmaße**
- **Durchmesser**
- **Längenmessmittel**
- **Längenmessgeräte ^{a)}**
- **Ebenheit ^{a)}**

Koordinatenmesstechnik

- **Koordinatenmessgeräte ^{a)}**

^{a)} **nur Vor-Ort-Kalibrierung**

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)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00

Permanentes Laboratorium

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 | Für das Mittenmaß: $0,09 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m}$ | l = Länge des Maßes in μm . Messflächenqualität entsprechend den Fest- legungen im QMH bzw. in den Arbeitsan- weisungen. Für die kleinsten Mess- unsicherheiten sind Anschubbarkeit und Anschubmerkmale beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Planglasplatte zu prüfen. |
| | 131,4 mm | Messung der Abwei- chungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschieds- messung | Für das Mittenmaß: $0,17 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,16 \mu\text{m}$ | |
| Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999 | 0,5 mm bis 100 mm | 5-Punkte-Unterschieds- messung | Für das Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m} + 0,9 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m}$ | |
| | 131,4 mm | | Für das Mittenmaß: $0,17 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m}$ | |
| Zylindrische Einstell- normale, Einstellringe Durchmesser | 1 mm bis 200 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 und 4 | $1,1 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ | d = gemessener Durchmesser in μm |
| Zylindrische Einstell- normale, Einstellorne Durchmesser | 1 mm bis 200 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Option 3 und 4 | $0,8 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot d$ | |
| Prüfstifte Durchmesser | 1 mm bis 20 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.2:2007 Option 1 | $0,6 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot d$ | |
| Messschieber für Außen-, Innen- und Tiefenmaße | 0 mm bis 1000 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.1:2006 | $20 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | l = gemessene Länge in μm |
| Tiefenmessschieber | 0 mm bis 1000 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.2:2006 | $20 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |
| Höhenmessschieber | 0 mm bis 1000 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 9.3:2006 | $20 \mu\text{m} + 30 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |
| Bügelmessschrauben | 0 mm bis 100 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 10.1:2001 | $3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |
| Einstellmaße für Bügelmessschrauben | 25 mm bis 200 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.4:2009 | $1,2 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |
| Messuhren mit Skalanzeige | bis 100 mm | VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.1:2021 | $2 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |

¹⁾ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00

Permanentes Laboratorium

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) | | | | |
|--|-----------------------------|---|--|-------------|
| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾ | 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 | 0,8 µm | |
| Messuhren mit Ziffernanzeige | bis 100 mm | VDI/VDE/DGQ/DKD 2618 Blatt 11.4:2020 | $1,5 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |

Vor-Ort-Kalibrierung

| Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) | | | | |
|---|-----------------------------|--|--|--|
| Messgröße / Kalibriergegenstand | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾ | Bemerkungen |
| Länge Vertikale Längenmessgeräte | 0 mm bis 1000 mm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 16.1:2009 | $2 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | $l =$ gemessene Länge in µm nur Bestimmung der Messabweichung, Position und Wiederholpräzision, Position |
| Horizontale Ebenheits- verkörperung Ebenheitsabweichung | bis 50 µm | VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 6.2:2014 bis 2 m Kantenlänge mittels elektronischer Neigungsmessung | $1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | $l =$ längste Kantenlänge der Ebenheitsver- körperung in µm z.B. Prüfplatten aus Naturhartgestein nach DIN 876:1984 |

¹⁾ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) | | | Bemerkungen |
|---|---|---|---|-----------------------|
| | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾ | |
| Koordinatenmesstechnik Koordinatenmessgeräte mit folgender Software: Geopak 1, 2 und 3, Geopak-WIN - Software der Fa. Mitutoyo GmbH, Neuss, D Koordinatenmessgeräte mit taktiler Antastung und Steuerungssoftware MCOSMOS der Fa. Mitutoyo | Koordinatenmessgeräte mit einem Messvolumen mit einer Raumdiagonalen von: $\leq 1515 \text{ mm}$ | Kalibrierung der messtechnischen Eigenschaften nach Richtlinie: DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018 sowie den unten genannten Normen und Richtlinien DIN EN ISO 10360 VDI/VDE 2617 | | $l =$ gemessene Länge |
| | | Bestimmung der Längenmessabweichung E_0 und E_{150} mittels Stufenendmaßen aus Stahl gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 2.1:2014 (ohne Verschiebung der Maßverkörperung) | ohne Temperaturkompensation: $0,2 \mu\text{m} + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ mit Temperaturkompensation: $0,2 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$ mit $\Delta T = 1 \text{ K}$ | |
| Koordinatenmessgeräte mit folgender Software: Geopak 1, 2 und 3, Geopak-WIN - Software der Fa. Mitutoyo GmbH, Neuss, D Koordinatenmessgeräte mit taktiler Antastung und Steuerungssoftware MCOSMOS der Fa. Mitutoyo | Koordinatenmessgeräte mit einem Messvolumen mit einer Raumdiagonalen von: $\leq 1515 \text{ mm}$ | Bestimmung der Einzeltaster-Formabweichung $P_{\text{Form.Sph.1x25:SS:Tact}}$ und Einzeltaster-Größenmaßabweichung $P_{\text{Size.Sph.1x25:SS:Tact}}$ an einem Kugelnormals gemäß DIN EN ISO 10360-5:2020 | $0,12 \mu\text{m}$ $0,12 \mu\text{m} + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | $l =$ gemessene Länge |
| | | Bestimmung der Mehrfach-taster-Formabweichung $P_{\text{Form.Sph.5x25:MS:Tact}}$ $P_{\text{Form.Sph.5x25:EMP:Tact}}$ und Mehrfach-taster-Größenmaßabweichung $P_{\text{Size.Sph.5x25:MS:Tact}}$ $P_{\text{Size.Sph.5x25:EMP:Tact}}$ an einem Kugelnormals gemäß DIN EN ISO 10360-5:2020 | $0,12 \mu\text{m}$ $0,12 \mu\text{m} + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |
| | | Bestimmung der Mehrfach-taster Ortsabweichung $L_{\text{Dia.5x25:MS:Tact}}$ $L_{\text{Dia.5x25:EMP:Tact}}$ an einem Kugelnormals gemäß DIN EN ISO 10360-5:2020 | $0,12 \mu\text{m}$ | |

¹⁾ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) | | | Bemerkungen |
|--|---|--|---|---|
| | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾ | |
| Koordinatenmessgeräte mit folgender Software: Geopak 1, 2 und 3, Geopak-WIN - Software der Fa. Mitutoyo GmbH, Neuss, D | | Bestimmung der Wiederholspannweite R_0 mittels Parallelendmaßen gemäß DIN EN ISO 10360-2:2010 | 0,2 μm | |
| Koordinatenmessgeräte mit taktiler Antastung und Steuerungssoftware MCOSMOS der Fa. Mitutoyo | Koordinatenmessgeräte mit einem Messvolumen mit einer Raumdiagonalen von: $\leq 7500 \text{ mm}$ | Bestimmung der Längenmessabweichung E_0 und E_{150} mittels Interferometer gemäß DIN EN ISO 10360-2:2010 | $0,15 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | $l =$ gemessene Länge |
| | | Bestimmung der Formabweichung einer Kugel im Scanningmodus $P_{\text{Form.Sph.Scan:PP:Tact}}$ und Größenmaßabweichung einer Kugel im Scanningmodus $P_{\text{Size.Sph.Scan:PP:Tact}}$ und Dauer im Scanningmodus $t_{\text{Sph.Scan:PP:Tact}}$ an einem Kugelnormals gemäß DIN EN ISO 10360-5:2020 | 0,2 μm $0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ 0,9 s | Durchführung der Messung an einem Kugelnormal aus Stahl von 25 mm Durchmesser |

¹⁾ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17135-01-00

Vor-Ort-Kalibrierung

| Messgröße / Kalibriergegenstand | Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC) | | | Bemerkungen |
|---|---|---|---|------------------------------|
| | Messbereich / Messspanne | Messbedingungen / Verfahren | Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾ | |
| Messmikroskope, Messprojektoren, optische Zweikoordinatenmessgeräte | Geräte mit einer Messfläche mit einer Flächendiagonalen von ≤ 450 mm | Kalibrierung der messtechnischen Eigenschaften nach Richtlinie: DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018 sowie den unten genannten Normen und Richtlinien DIN EN ISO 10360 VDI/VDE 2617 | | |
| | | Bestimmung der 1D-Antastabweichung P_{SX} , P_{SY} mit einem Strichmaßstab aus Glas gemäß VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2021 | 0,4 µm | |
| | | Bestimmung der Längenmessabweichung E_{UX} , E_{UY} , E_{BX} , E_{BY} entlang der Geräteachsen in X- und Y-Richtung mittels Strichmaßstäben gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011 | $0,8 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | $l = \text{gemessene Länge}$ |
| | | Bestimmung der Längenmessabweichung E_{UXY} , E_{BXY} , mittels Strichmaßstäben gemäß DIN EN ISO 10360-7:2011 | $0,8 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ | |

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 e.V. |
| VDI | Verein Deutscher Ingenieure e.V. |
| DGQ | Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V. |
| DKD | Deutscher Kalibrierdienst |

¹⁾ Wenn nicht anders angegeben, entspricht die Einheit einer Variablen der Einheit des Messbereichs.