

Akkreditierung



Die Deutsche Akkreditierungsstelle bestätigt mit dieser **Akkreditierungsurkunde**, dass das Kalibrierlaboratorium

eumetron GmbH
Gartenstraße 133, 73430 Aalen

die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die in der Anlage zu dieser Urkunde aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten erfüllt. Dies schließt zusätzliche bestehende gesetzliche und normative Anforderungen an das Kalibrierlaboratorium ein, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese in der Anlage zu dieser Urkunde 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.

Diese Akkreditierung wurde gemäß Art. 5 Abs. 1 Satz 2 VO (EG) 765/2008, nach Durchführung eines Akkreditierungsverfahrens unter Beachtung der Mindestanforderungen der DIN EN ISO/IEC 17011 und auf Grundlage einer Bewertung und Entscheidung durch den eingesetzten Akkreditierungsausschuss ausgestellt.

Diese Akkreditierungsurkunde gilt nur in Verbindung mit dem Bescheid vom 23.08.2023 mit der Akkreditierungsnummer D-K-15151-01.
Sie besteht aus diesem Deckblatt, der Rückseite des Deckblatts und der folgenden Anlage mit insgesamt 12 Seiten.

Registrierungsnummer der Akkreditierungsurkunde: **D-K-15151-01-00**

Berlin, 23.08.2023

Im Auftrag Dr. Florian Witt
Fachbereichsleitung

Diese Urkunde 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).

Deutsche Akkreditierungsstelle

Standort Berlin
Spittelmarkt 10
10117 Berlin

Standort Frankfurt am Main
Europa-Allee 52
60327 Frankfurt am Main

Standort Braunschweig
Bundesallee 100
38116 Braunschweig

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) ist die beliebte nationale Akkreditierungsstelle der Bundesrepublik Deutschland gemäß § 8 Absatz 1 AkkStelleG i. V. m. § 1 Absatz 1 AkkStelleGBV.

Die DAkkS ist als nationale Akkreditierungsbehörde gemäß Art. 4 Abs. 4 VO (EG) 765/2008 und Tz. 4.7 DIN EN ISO/IEC 17000 durch Deutschland benannt.

Die Akkreditierungsurkunde ist gemäß Art. 11 Abs. 2 VO (EG) 765/2008 im Geltungsbereich dieser Verordnung von den nationalen Behörden als gleichwertig anzuerkennen sowie von den WTO-Mitgliedsstaaten, die sich in bilateralen- oder multilateralen Gegenseitigkeitsabkommen verpflichtet haben, die Urkunden von Akkreditierungsstellen, die Mitglied bei ILAC oder IAF sind, als gleichwertig anzuerkennen.

Die DAkkS ist Unterzeichnerin der Multilateralen Abkommen zur gegenseitigen Anerkennung der European co-operation for Accreditation (EA), des International Accreditation Forum (IAF) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Der aktuelle Stand der Mitgliedschaft kann folgenden Webseiten entnommen werden:

EA: www.european-accreditation.org
ILAC: www.ilac.org
IAF: www.iaf.nu

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: **23.08.2023**

Ausstellungsdatum: 23.08.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

eumetron GmbH
Gartenstraße 133, 73430 Aalen

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.

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-15151-01-00

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- **Parallelendmaße**
- **Durchmesser**
- **Formabweichung**
- **Thermischer Längenausdehnungskoeffizient**
- **Strichmaße, Abstände**

Koordinatenmesstechnik

- **Virtuelle Koordinatenmessgeräte**
- **Anwendung Koordinatenmessgeräte**
- **Stufenendmaße**
- **Koordinatenmessgeräte^{a)}**

^{a)} auch Vor-Ort-Kalibrierung

Für die mit * gekennzeichneten Messgrößen/Kalibriergegenstände 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.

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

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße * aus Stahl und Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999	10 mm bis 1000 mm Nennmaß	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 3.1:2004 Messung des Mittenmaßes im Vergleich mit einem Stufenendmaß aus Stahl	0,10 µm + 0,4 · 10 ⁻⁶ · L	L = Länge des Maßes
		Bestimmung der Parallelität der Messflächen innerhalb eines Durchmessers von 6 mm um das Mittenmaß	0,10 µm + 0,2 · 10 ⁻⁶ · L	
Einstellringe und Einstelldorne *	Durchmesser 10 mm bis 100 mm Nennmaß	VDI/VDE/DGQ 2618 Blatt 4.1:2006 Messung des Zweipunkt-durchmessers im Vergleich mit einem Ring bzw. Dorn und einem Stufenendmaß	0,1 µm + 0,4 · 10 ⁻⁶ · D 0,1 µm 0,2 µm 0,25 µm	D = gemessener Durchmesser
Innenzyylinder und Außenzyylinder *				
Durchmesser				
Rundheitsabweichung				
Geradheitsabweichung				
Parallelitätsabweichung der Mantellinien				
Einstellringe und Einstelldorne Innen- und Außenzyylinder, Kugeln und Halbkugeln	Durchmesser 3 mm bis 370 mm	VA-59_V07:2021-03 VA-60_V07:2021-03 VA-61_V07:2021-03 VA-64_V07:2021-03 Rondcom 54 mit Mehrlagenverfahren	0,01 µm + 0,05 · 10 ⁻⁶ · RONt	RONt = Rundheits-abweichung
Rundheitsabweichung	Nennmaß			
Kugeln	Durchmesser 10 mm bis 100 mm Nennmaß	VA-58_V08:2021-03 Messung des Zweipunkt-durchmessers im Vergleich mit einer Kugel und einem Stufenendmaß	0,1 µm + 0,4 · 10 ⁻⁶ · D 0,1 µm	
Durchmesser				
Rundheitsabweichung				

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

Gültig ab: 23.08.2023

Ausstellungsdatum: 23.08.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Kegeleinstellringe und Kegeleinstellorne Durchmesser	10 mm bis 150 mm Nennmaß	VA-62_V07:2021-03 VA-63_V07:2021-03 Messung des Zweipunkt-durchmessers in zwei Messhöhen im Vergleich mit einem Ring bzw. Dorn und einem Stufenendmaß	0,2 µm + 0,4 · 10 ⁻⁶ · D	D = gemessener Durchmesser
Kegelwinkel			(150 mm / L) "	L = Abstand der zwei Messhöhen in mm
Rundheitsabweichung			0,1 µm	
Geradheitsabweichung			0,5 µm	
Thermischer Ausdehnungskoeffizient CTE von Werkstücken und Maßverkörperungen	Maximale Länge für 1D Körper: 1650 mm Maximaler Bereich für 2D Körper: 1650 mm x 650 mm	VA-54_V07:2021-03 Messung des thermischen Ausdehnungskoeffizienten CTE im Temperaturbereich von 20 °C bis 30 °C	$U_{CTE}(t) = 0,03 \cdot 10^{-6} K^{-1} + 0,005 \cdot CTE(t) + (0,025 \cdot 10^{-6} K^{-1} m) / L$ Für 20 °C ≤ t ≤ 30 °C	L = gemessene Länge in m CTE ist der thermische Ausdehnungskoeffizient in 10 ⁻⁶ K ⁻¹ Beispiel: $U = 0,11 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ für Stahl: $L = 1$ m $U = 0,14 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ für Stahl: $L = 0,5$ m Im Kalibrierschein wird entweder nur der lineare Anteil des CTE als konstanter Wert oder der CTE temperaturabhängig angegeben. Bei temperaturabhängiger Angabe des CTE werden modellhaft lineare und quadratische Anteile des CTE erfasst.
Längennormale für die optische Messtechnik	> 0 mm bis 600 mm	VA-70_V10:2023-03 Optische 1D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten, Striche, Strichkreuze) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktantastung mit Video-Sensor im Vergleich zu einem optischen Maßstab. Bei Strichen erfolgt die Distanzmessung über die Strichmitte oder über eine Strichseite als unidirektionale Distanz.	0,09 µm + 0,2 · 10 ⁻⁶ · L 0,09 µm + 0,22 · 10 ⁻⁶ · L	L = gemessene Länge Werkstoffe mit einem linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten α , z.B. Quarzglas $ \alpha \leq 1,0 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ und seiner Unsicherheit $U(\alpha) < 0,5 \cdot 10^{-6} K^{-1}$ Werkstoffe mit kalibrierteter Unsicherheit des linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten $U(\alpha) \leq 0,04 \cdot 10^{-6} K^{-1} + 0,007 \cdot CTE + (0,03 \cdot 10^{-6} K^{-1} m) / L$

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

Gültig ab: 23.08.2023

Ausstellungsdatum: 23.08.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
			$0,09 \mu\text{m} + 0,25 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Werkstoffe ohne Kalibrierung des linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten
Längennormale für die optische Messtechnik		VA-71_V08:2021-03 Optische 1D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten, Striche, Strichkreuze) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktantastung mit Video-Sensor. Bei Strichen erfolgt die Distanzmessung über die Strichmitte oder über eine Strichseite als unidirektionale Distanz. Für Stäbe mit einer Länge über 2150 mm wird der Messbereich durch eine Anschlussmessung mit zwei sich überlappenden Zielmarken am Kalibiergegenstand erweitert.		$L = \text{gemessene Länge}$
	> 600 mm bis 1180 mm	achsparallel	$0,35 \mu\text{m} + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
	> 1180 mm bis 1780 mm	achsparallel	$0,35 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
	> 1780 mm bis 2150 mm	diagonal	$0,35 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Längennormale für die optische Messtechnik	> 2150 mm bis 3000 mm	Anschlussmessung	$0,40 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$L = \text{Abstand der Kreismitten bzw. Kreuzungspunkten von Strichkreuzen}$ Werkstoffe mit einem linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten α , z.B. Quarzglas $ \alpha \leq 1,0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ und seiner Unsicherheit $U(\alpha) < 0,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
	bis zu einem diagonalen Abstand von 600 mm und einem maximalen Seitenverhältnis von 2:1	VA-72_V10:2023-03 Optische 2D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten oder Strichkreuzen) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktantastung mit Video-Sensor im Vergleich zu einem optischen Maßstab mit dem Multilaterationsverfahren.	$0,09 \mu\text{m} + 0,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	

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

Gültig ab: 23.08.2023

Ausstellungsdatum: 23.08.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
		Bei Strichkreuzen erfolgt die Distanzmessung über den Kreuzungspunkt der Strichmittnen.	0,09 µm + 0,22 · 10 ⁻⁶ · L	Werkstoffe mit kalibriertter Unsicherheit des linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten $U(\alpha) \leq 0,04 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} + 0,007 \cdot CTE + (0,03 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ m}) / L$
			0,09 µm + 0,25 · 10 ⁻⁶ · L	Werkstoffe ohne Kalibrierung des linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten
Längennormale für die optische Messtechnik	bis zu einem diagonalen Abstand von 1200 mm und einem maximalen Seitenverhältnis von 2:1	VA-73_V08:2021-03 Optische 2D Distanzmessungen zwischen symmetrischen 2D-Strukturen (Kreismitten oder Strichkreuzen) mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät durch Einzelpunktan-tastung mit Video-Sensor mit dem Multilaterationsverfahren. Bei Strichkreuzen erfolgt die Distanzmessung über den Kreuzungspunkt der Strichmittnen.	0,4 µm + 0,8 · 10 ⁻⁶ · L	L = Abstand der Kreismitten bzw. Kreuzungspunkten von Strichkreuzen
Optischen Kreisstrukturen Durchmesser	0,02 mm bis 20 mm	VA-74_V01:2023-03 Substitutionsmessung des Durchmessers mit einem Kreisnormal. Bestimmung des Durchmessers und der Rundheitsabweichung mit 25 Einzelpunkten im Durchlichtverfahren nach DIN EN ISO 10360-7:2011	0,25 µm	
Rundheitsabweichung (RONt)			0,5 µm	

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

Gültig ab: 23.08.2023

Ausstellungsdatum: 23.08.2023

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Koordinatenmesstechnik Prismatische Werkstücke	Koordinatenmessgerät mit einem für die Durchführung des Kalibrierverfahrens spezifizierten Messvolumens mit den Abmessungen: X = 1200 mm Y = 2400 mm Z = 1000 mm (die Angaben X, Y, Z bezeichnen die Koordinatenachsen in Herstellernotation) Kalibrierungen werden mit Antastelementen mit Durchmessern im Bereich 0,3 mm bis 40,0 mm durchgeführt.	VA-40_V20:2023-03 Taktile Messung mit einem kalibrierten Koordinatenmessgerät und Bestimmung von durch Regelgeometrien (Einzelpunkte, Geraden, Ebenen, Kreise, Kugeln, Zylinder, Kegel, Tori) definierten geometrischen Parametern mit der Auswertesoftware des Koordinatenmessgerätes. Die Messpunkte können als Einzelpunkte oder scannd erfasst werden. Die Einzelpunktantastung kann entweder mit fester, vorgegebener Messkraft oder mit Extrapolation auf Messkraft Null erfolgen. „Selbstzentrierende Antastungen“ werden im Rahmen der Akkreditierung nicht verwendet. Ausgeschlossen sind Auswertungen von Verzahnungsparametern und Freiformflächen sowie die Verwendung eines Drehtisches im Messprozess. Die Kalibrierwerte können in einem Substitutions- und Mehrlagenverfahren durch Mittelwertbildung bestimmt werden, um die Messunsicherheit zu verringern.	 Die Ermittlung der Messunsicherheit erfolgt gemäß ISO/TS 15530-4:2008 „Evaluating task-specific measurement uncertainty using simulation“ unter Anwendung des Verfahrens „Virtuelles Koordinatenmessgerät“. Die Messunsicherheit für bidirektionale Längenmessungen an Prüfkörpern aus Stahl in Messpositionen gemäß DIN EN ISO 10360-2:2010 beträgt im spezifizierten Messvolumen für zentrale Taststifte (Abstand null der Tastkugelmitte von der Pinolenachse) maximal: $U_{E0} = 1,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$ und für Messungen mit seitlichen Taststiften (Abstand 150 mm der Tastkugelmitte von der Pinolenachse) maximal: $U_{E150} = 1,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Die kleinste angebbare Messunsicherheit für bidirektionale Längenmessungen an Prüfkörpern aus Stahl der Länge L beträgt im spezifizierten Messvolumen: $L = 20 \text{ mm } U = 0,5 \mu\text{m}$ $L = 540 \text{ mm } U = 1,0 \mu\text{m}$ $L = 1060 \text{ mm } U = 1,5 \mu\text{m}$	 L = gemessene Länge Die Messunsicherheit ist aufgabenspezifisch. Daher kann keine kleinste angebbare Messunsicherheit für beliebige Messaufgaben spezifiziert werden. Die hier angegebenen Messunsicherheiten gelten beispielhaft für die jeweils beschriebenen Messaufgaben. Für allgemeine Messaufgaben gemäß Akkreditierungsumfang können sich deutlich abweichende Messunsicherheiten ergeben. Die im Kalibrierschein angegebene Messunsicherheit bezieht sich nur auf die verwendete Mess- und Auswertestrategie. Dazu gehören Messpunktverteilung, Filterungen der Messwerte und Ausreißerelimination. Die Mess- und Auswertestrategie wird im Kalibrierschein explizit dokumentiert. Die Größe der zu erwartenden aufgabenspezifischen Messunsicherheit kann auf Basis eines Prüfplans von dem Laboratorium vor Beginn der Messungen abgeschätzt werden.

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

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Prismatische Werkstücke (Fortsetzung)	Koordinatenmessgerät mit einem kalibrierten Messvolumen von: X = 1200 mm Y = 2400 mm Z = 1000 mm		Die Messunsicherheit für Durchmesser- und Formmessungen an einer Kugel aus Stahl mit Nenndurchmesser 25 mm im Scanning-Modus, gemessen mit einer Messstrategie gemäß DIN EN ISO 10360-5:2020, beträgt im spezifizierten Messvolumen: für die Bestimmung der Formabweichung (Auswertung nach Tschebyschew) $U = 1,3 \mu\text{m}$ für die Bestimmung des Durchmessers (Auswertung nach Gauß) $U = 0,8 \mu\text{m}$	Die angegebenen Messunsicherheiten für den Scanning-Modus wurden unter Berücksichtigung eines Wellenfilters nach DIN EN ISO 16610-21: 2013 mit einer Grenzwellenlänge von 150 W/U ermittelt.
Zweipunktdistanzmaße von prismatischen Körpern	bis 1540 mm	Substitutionsmessung auf einem kalibrierten Koordinatenmessgerät mit taktiler Einzelpunktantastung.	$0,2 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	L = gemessene Länge Die Substitution erfolgt mit einem DAkkS-kalibrierten Stufenendmaß der Länge 1540 mm aus Stahl. Die Substitutionsmessungen beziehen sich auf Zweipunktdistanzmaße aus direkten Antastungen oder aus Schnittpunkten von Geometrieelementen.
Kugelleisten mit Innen- oder Außenkugeln und Lochleisten	bis 1500 mm Nennmaß Abstand der Kugel- bzw. Bohrungsmittelpunkte	VA-52_V07:2021-03 Messung der Kugel- bzw. Bohrungsabstände im Vergleich mit einem Stufenendmaß aus Stahl	$0,12 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	L = Abstand der Kugel- bzw. Bohrungsmittelpunkte
Kugelplatten mit Innen- oder Außenkugeln und Lochplatten	bis 1150 mm Nennmaß diagonaler Abstand der Kugel- bzw. Bohrungsmittelpunkte und einem maximalen Seitenverhältnis von 2:1 Nennmaß	VA-55_V08:2021-03 Messung der Kugel- bzw. Bohrungsabstände im Vergleich mit einem Stufenendmaß aus Stahl	$0,12 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	L = Abstand der Kugel- bzw. Bohrungsmittelpunkte

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

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Stufenendmaße	bis 1540 mm Nennmaß	VA-51_V07:2023-03 Messung der Mittenmaße im Vergleich mit einem Stufenendmaß	0,06 µm + 0,25 · 10 ⁻⁶ · L	L = Stufenlänge Werkstoff: Glaskeramik oder Keramik mit einem linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten α mit $ \alpha \leq 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ und seiner Unsicherheit $U(\alpha) < 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Stufenendmaße	bis 1540 mm	VA-51_V07:2023-03 Messung der Mittenmaße im Vergleich mit einem Stufenendmaß	0,06 µm + 0,3 · 10 ⁻⁶ · L	L = Stufenlänge Werkstoff: Stahl mit einem linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten α und $U(\alpha) \leq 0,04 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} + 0,007 \cdot CTE + (0,03 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ m}) / L$
Stufenendmaße	bis 1540 mm	VA-51_V07:2023-03 Messung der Mittenmaße im Vergleich mit einem Stufenendmaß	0,06 µm + 0,35 · 10 ⁻⁶ · L	L = Stufenlänge Werkstoff: Stahl
Stufenendmaße	bis 1100 mm Nennmaß	VA-66_V09:2023-03 Messung der Mittenmaße im Vergleich mit einem Stufenendmaß mit $ \alpha \leq 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	0,06 µm + 0,16 · 10 ⁻⁶ · L	L = Stufenlänge Werkstoff: Glaskeramik oder Keramik mit einem linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten α mit $ \alpha \leq 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ und seiner Unsicherheit $U(\alpha) < 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
Stufenendmaße	bis 1100 mm Nennmaß	VA-66_V09:2023-03 Messung der Mittenmaße im Vergleich mit einem Stufenendmaß mit $ \alpha \leq 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	0,06 µm + 0,23 · 10 ⁻⁶ · L	L = Stufenlänge Werkstoff: Stahl mit einem linearen thermischen Längenausdehnungskoeffizienten α und $U(\alpha) \leq 0,04 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} + 0,007 \cdot CTE + (0,03 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \text{ m}) / L$
Stufenendmaße	bis 1100 mm Nennmaß	VA-66_V09:2023-03 Messung der Mittenmaße im Vergleich mit einem Stufenendmaß mit $ \alpha \leq 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	0,06 µm + 0,27 · 10 ⁻⁶ · L	L = Stufenlänge Werkstoff: Stahl

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

Gültig ab: 23.08.2023

Ausstellungsdatum: 23.08.2023

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium und Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
Koordinatenmesstechnik Koordinatenmessgeräte mit Software CALYPSO (Software der Fa. Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH)	Koordinatenmessgeräte mit einem Messvolumen X = 1200 mm Y = 2400 mm Z = 1000 mm	VA-30_V16:2023-03 Bestimmung der Einflussgrößen eines KMG als Voraussetzung für den Einsatz des Verfahrens „Virtuelles Koordinatenmessgerät“ (VCMM)		

L = gemessene Länge

$$0,06 \mu\text{m} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$$

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

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

Permanentes Laboratorium und Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibiergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹	Bemerkungen
		Bestätigungsprüfung des Koordinatenmessgeräts bzgl. der berechneten Unsicherheiten nach dem Verfahren VCMM durch die Bestimmung der Antastabweichung an einem Ring nach DIN EN ISO 10360-5:2020-11 $P_{Form.Cir.Scan:PP;Tact}$ Bestätigungsprüfung des Koordinatenmessgeräts bzgl. der berechneten Unsicherheiten nach dem Verfahren VCMM durch die Bestimmung der Antastabweichung an einer Kugel nach DIN EN ISO 10360-5:2020-11 $P_{Form.Sph.Scan:PP;Tact}$ $P_{Size.Sph.Scan:PP:Tact}$ Bestätigungsprüfung des Koordinatenmessgeräts bzgl. der berechneten Unsicherheiten nach dem Verfahren VCMM durch die Bestimmung der Mehrfachtasterabweichungen an einer Kugel nach DIN EN ISO 10360-5:2020-11 $P_{Form.Sph.5x25:MS:Tact}$ $P_{Size.Sph.5x25:MS:Tact}$ $P_{Dia.Sph.5x25:MS:Tact}$	0,05 µm 0,05 µm 0,12 µm 0,05 µm 0,12 µm 0,05 µm	Die angegebenen Messunsicherheiten für den Scanning-Modus wurden unter Berücksichtigung eines Wellenfilters nach DIN EN ISO 16610-21: 2013 mit einer Grenzwellenlänge von 150 W/U ermittelt.

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

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15151-01-00

verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
ISO	International Organization for Standardization
KMG	Koordinatenmessgerät
VA-XX	Kalibrieranweisung der eumetron GmbH
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.

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