

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17960-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 18.12.2023

Ausstellungsdatum: 18.12.2023

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Schloßplatz 4, 91054 Erlangen**

mit dem Standort

**Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Messzentrum FMT
Egerlandstraße 9a, 91058 Erlangen**

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
Koordinatenmesstechnik
– **Virtuelle Koordinatenmessgeräte**

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-17960-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Koordinatenmesstechnik Prismatische Werkstücke	Koordinatenmessgerät mit einem für die Durchführung des Kalibrierverfahrens spezifizierten Messvolumens mit den Abmessungen: X = 1 200 mm Y = 1 800 mm Z = 650 mm (die Größen X, Y, Z bezeichnen die Messbereiche der Koordinatenachsen in Herstellernotation) Kalibrierungen werden mit Antastelementen mit Durchmessern im Bereich 0,8 mm bis 20 mm durchgeführt.	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 scannend 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 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 Tastkugelmittle von der Pinolenachse) maximal: $U_{E0} = 1,8 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$ und für Messungen mit seitlichen Taststiften (Abstand 150 mm der Tastkugelmittle von der Pinolenachse) maximal: $U_{E150} = 2,5 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Die kleinste angebbare Messunsicherheit für bidirektionale Längenmessungen an Prüfkörpern aus Stahl der Länge L beträgt im spezifizierten Messvolumen: $L = 20 \text{ mm} \quad U = 2,6 \mu\text{m}$ $L = 800 \text{ mm} \quad U = 5,0 \mu\text{m}$ $L = 1 600 \text{ mm} \quad U = 8,2 \mu\text{m}$	$L =$ gemessene Länge in m 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.

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-17960-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)				
Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit	Bemerkungen
Prismatische Werkstücke (Fortsetzung)			Die Messunsicherheit für Durchmesser- und Formmessungen an einer Kugel aus Keramik 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 = 1,0 µm für die Bestimmung des Durchmessers (Auswertung nach Gauß) U = 1,0 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.

Verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
ISO	Internationale Organisation für Normung
IEC	International Electrotechnical Commission
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e.V.