

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15190-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 11.07.2019

Ausstellungsdatum: 15.07.2019

Urkundeninhaber:

**Herbert Hoffmann GmbH
Talstraße 164, 69198 Schriesheim**

Kalibrierungen in den Bereichen:

Dimensionelle Messgrößen

Länge

- **Parallelendmaße**
- **Formabweichung**
- **Längenmessgeräte ¹⁾**

Winkel

- **Winkelnormale**

¹⁾ auch als Vor-Ort-Kalibrierung

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-K-15190-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Parallelendmaße aus Stahl oder Wolfram- karbid nach DIN EN ISO 3650:1999 und quadratische Endmaße (Hoke gauges) nach ASME B89.1.9:2002	in den Nennmaßen der Normale 0,5 mm bis 131,4 mm	DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2018 Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung Messung der Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-	Für das Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m}$	Kalibrierverfahren und Messflächen- qualität entsprechend den Festlegungen im QMH bzw. in den AA
Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999	in den Nennmaßen der Normale aus Stahl 0,5 mm bis 131,4 mm	Punkte-Unter- schiedsmessung Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind Anschieb- barkeit und Anschubmerk- male beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Planglas-platte zu prüfen.	Für das Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m}$	l = Länge des Maßes
Parallelendmaße aus Stahl, Keramik oder Wolframkarbid nach DIN EN ISO 3650:1999	in Nennmaßen, die von denen der Normale abweichen (unübliche Nennmaße) 0,5 mm bis 125 mm (0,05 in) (5 in)		Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m}$	Endmaßkombina- tion durch Anschub von max. 3 Bezugs- normalen
Parallelendmaße aus Stahl, Keramik oder Wolframkarbid nach DIN EN ISO 3650:1999	in den Nennmaßen, die von denen der Normale max. 5 mm abweichen 0,5 mm bis 125 mm (0,05 in) (5 in)		Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Stahl, Keramik oder Wolframkarbid in Anlehnung an DIN EN ISO 3650:1999	in den Nennmaßen, die von denen der Normale max. 2 mm abweichen 0,1 mm bis < 0,5 mm	DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2018 Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung	Für das Mittenmaß: $0,2 \mu\text{m}$	
Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	in den Nennmaßen der Normale > 100 mm bis 1000 mm	Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind Anschieb- barkeit und Anschubmerk- male beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Planglas-platte zu prüfen.	Für das Mittenmaß: $0,05 \mu\text{m} + 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Parallelendmaße aus Stahl mit Keramikend- flächen nach DIN EN ISO 3650:1999	in den Nennmaßen der Normale > 100 mm bis 1000 mm		Für das Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999	in den Nennmaßen der Normale > 100 mm bis 500 mm		Für das Mittenmaß: $0,07 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	

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-15190-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Parallelendmaße aus Stahl nach DIN EN ISO 3650:1999	unübliche Nennmaße > 100 mm bis 1000 mm (4 in) (40 in)	DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2018 Endmaßkombination durch Anschub von max. 3 Bezugsnormalen.	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Kalibrierverfahren und Messflächen- qualität entsprechend den Festlegungen im QMH bzw. in den AA l = Länge des Maßes
Parallelendmaße aus Keramik nach DIN EN ISO 3650:1999	unübliche Nennmaße > 100 mm bis 500 mm (4 in) (20 in)	Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung Messung der Abweich- ungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschieds- messung Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind Anschieb- barkeit und Anschubmerk- male beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Plan- glasplatte zu prüfen.	Für das Mittenmaß: $0,08 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
Paare von Parallelend- maßen aus Stahl oder Wolframkarbid nach DIN EN ISO 3650:1999	0,5 mm bis 100 mm	DKD-R 4-3 Blatt 3.1:2018 Messung der Differenz der Mittenmaße l_c von Parallel- endmaßpaaren mit Nenn- maßdifferenzen bis $13 \mu\text{m}$ durch Unterschieds- messung Messung der Abwei- chungen f_o und f_u vom Mittenmaß durch 5-Punkte-Unterschieds- messung Für die kleinsten Messun- sicherheiten sind Anschieb- barkeit und Anschubmerk- male beider Messflächen des Kalibriergegenstands mit einer geeigneten Plan- glasplatte zu prüfen.	Für die Differenz der Mittenmaße der Paare: $0,03 \mu\text{m}$ Für die Abweichungen f_o und f_u vom Mittenmaß der Nennmaße 1,005 mm und 1,01 mm: $0,03 \mu\text{m}$ sonst $0,05 \mu\text{m}$	l = Länge des Maßes

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-15190-01-00

Permanentes Laboratorium

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Parallelendmaße in Sonderbauform aus Wolframkarbid	4,0 mm	AA-15:2019-04 Messung der Abweichung des Mittenmaßes l_c vom Nennmaß l_n durch Unter- schiedsmessung Messung der Abweichung der Parallelität durch 5-Punkte-Unterschieds- messung nach Arbeitsan- weisung	Für das Mittenmaß: $0,1 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot l$ Für die Abweichung der Parallelität: $0,10 \mu\text{m}$	Zur Prüfung von Innenverzahnungen l = Länge des Maßes
Endmaßmessgeräte	0,5 mm bis 131,4 mm	DKD-R 4-1:2018 und Arbeitsanweisung AA-16:2019-04	$0,03 \mu\text{m} + 0,002 \cdot D$	$D \leq 10 \mu\text{m}$, angezeigte Längen- differenz
			$0,05 \mu\text{m}$	$D \leq 5 \text{ mm}$, angezeigte Längen- differenz
Plangläser und planparallele Prüfgläser oder andere Planflächen	$\varnothing 10 \text{ mm}$ bis $\varnothing 100 \text{ mm}$	AA-14:2017-06 Vergleichsmessung AA-14:2017-06 Interferometrisch	$0,1 \mu\text{m} + 0,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	l = Länge des Maßes
Länge	0,2 mm bis 100 mm			
Parallelitätsabweichung	bis 5 μm			
Ebenheitsabweichung optischer Oberflächen	bis 5 μm			
Winkel				
Winklendmaße	0° bis 180°	AA-13:2013-04	0,3''	
Spiegelpolygone	0° bis 360°	Messung mittels optischer Antastung (Autokollimator)	0,25''	

Vor-Ort-Kalibrierung

Kalibrier- und Messmöglichkeiten (CMC)

Messgröße / Kalibriergegenstand	Messbereich / Messspanne	Messbedingungen / Verfahren	Erweiterte Messunsicherheit ¹⁾	Bemerkungen
Länge Endmaßmessgeräte	bis 0,5 mm bis 131,4 mm	DKD-R 4-1:2018 und Arbeitsanweisung AA-16:2019-04	$0,03 \mu\text{m} + 0,002 \cdot D$	$D \leq 10 \mu\text{m}$, angezeigte Längen- differenz
			$0,05 \mu\text{m}$	$D \leq 5 \text{ mm}$, angezeigte Längen- differenz

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-15190-01-00

verwendete Abkürzungen:

CMC	Calibration and measurement capabilities (Kalibrier- und Messmöglichkeiten)
DKD-R	Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD), herausgegeben von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt
AA	Kalibrieranweisung der Herbert Hoffmann GmbH

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.