

Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium

issued by the calibration laboratory

OGP Messtechnik GmbH
Nassastr. 11
D-65719 Hofheim-Wallau
Telefon +49 (0)6122 9968- 0
Telefax +49 (0)6122 9968- 20
kalibrieren@ogpgmbh.de



als Kalibrierlaboratorium im / as calibration laboratory in the

Deutschen Kalibrierdienst 

Kalibrierzeichen
Calibration mark

0215
D-K- 15114-01-00
2020-02

Gegenstand <i>Object</i>	Koordinatenmessgerät
Hersteller <i>Manufacturer</i>	OGP Messtechnik GmbH
Typ <i>Type</i>	SmartScope ZIP 400
Fabrikat/Serien-Nr. <i>Serial number</i>	SK4002129
Auftraggeber <i>Customer</i>	bfq GmbH
Auftragsnummer <i>Order No.</i>	151624 / 21.01.2020
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	11
Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	10.02.2020

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).
Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).
The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

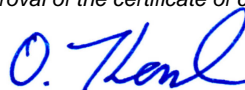
Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine sind bei Nennung des für die Freigabe Verantwortlichen in Klarschrift auch ohne Unterschrift gültig.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates with the full name of the approval responsible person are valid without signature.

Datum der Ausstellung
Date of issue

12.02.2020

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

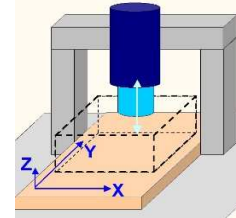


Seite 2

Kalibriergegenstand

Koordinatenmessgerät mit optischer Antastung

Hersteller: OGP Messtechnik GmbH
 Typ: SmartScope ZIP 400
 Ser. Nr.: SK4002129
 Steuerung (Typ, Ser. Nr.): OGP
 Tastkopf (Typ, Ser. Nr.): -
 Tasterzusätze (Art, Ser. Nr.): -
 Tasterparameter (Art, Werte): Standardwerte ohne Modifikation
 Messsoftware: MM3D 12.60.24 (DB62)
 Einmessnormal (Art, Ser. Nr.): keine
 Taststiftlänge [mm] (falls zutreffend): -
 Tasterverlängerung [mm] (falls zutreffend): -
 Vergrößerung (falls zutreffend): 4.85x



Öffnungswinkel (falls zutreffend):
 Temperaturkompensation: Werkstück keine : KMG keine
 Messbereich X in mm: von: 1 bis: 451 (Gerätekoordinaten)
 Messbereich Y in mm: von: 1 bis: 451 (Gerätekoordinaten)
 Messbereich Z in mm: von: 39 bis: 188 (Gerätekoordinaten)

$E_{BXY,MPE}$ in μm = $A + K * L$ (L in m, A in μm , K in $\mu m/m$)

mit $A = 2.5$ $K = 8.0$

$E_{UZ,MPE}$ in Z mit Auto Fokus in μm = $Az + Kz * L$ (L in m, A in μm , K in $\mu m/m$)

mit $Az = 4.0$ $Kz = 7.0$

$P_{F2D,MPE}$ [μm] 2.5

R_B [μm] 2.8

R_{UZ} [μm] 2.5

$E_{...}$ gelten für Prüfung mit Normalen mit therm. Bezugs-Ausdehnungskoeffizienten [K^{-1}]: 0.0000115

Obige Parameter wurden spezifiziert durch den: Hersteller

Die Spezifikationen sind gültig für den Sensor Typ: Video Autofokus

$E_{B,MPE}$, $E_{UZ,MPE}$: Höchstzulässige Anzeigeabweichung für Längenmessung nach ISO 10360-7

$P_{F2D,MPE}$: Höchstzulässige Antastabweichung nach ISO 10360-7

Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung der messtechnischen Eigenschaften des KMG wurde nach ISO 10360-7 durchgeführt.

Die folgenden Messgrößen wurden für rein optische Antastungen bestimmt:

2D-Antastabweichung Form P_{F2D}

2D bidirektionale Längenmeßabweichung E_{BXY}

Unidirektionale Längenmeßabweichung in Z E_{UZ}

Messungen für E_{UZ} erfolgten im Auflicht, alle anderen Messungen im Durchlicht.

Messungen der 2D und 3D Antast- und Massabweichungen beruhen auf Bewegung der Koordinatenachsen.

Die Ermittlung der Längenmessabweichungen E erfolgt (mit Ausnahme der Z-Achsenmessungen) mittels Punkteplatten mit Chrommarken aus Glas und Glaskeramik im Durchlicht.

Zur Ermittlung der Längenmessabweichung wurden unabhängige Längen unidirektional gemessen

und durch addieren der an Strichbreitenormalen gemessenen Abweichungen auf bidirektionale

Abweichungswerte umgerechnet. Die Antastung erfolgte in Richtung der Chromkante.

In der Z-Achse erfolgten die Messungen durch Autofokus auf die Oberfläche der Kugeln von Kugelstäben.

Für Normale mit einem CTE < 0.000002 1/K, werden die Längenmessabweichungen auf Werte umgerechnet, die an einem Längennormal mit dem oben angegebenen Bezugsausdehnungskoeffizienten ermittelt würden.

(Kompensation durch KMG mit Bezugs-Ausdehnungskoeffizienten).

Messwertkorrekturen werden nur verwendet, sofern diese Bestandteil der normalen

Funktion des Messgerätes sind.

Ort der Kalibrierung

Messraum Fa. bfq GmbH, VS-Villingen

Messbedingungen

Die Messergebnisse gelten zur Zeit der Messung.

Sie gelten ferner nur für den Aufstellort und die Geräteeinstellungen zur Zeit der Messung.

Sämtliche Einstellwerte (Sensoren, Achslageregelung) und Korrekturwerte (für Sensoren und Gerätegeometrie) wurden vom Kalibrierlabor dokumentiert.

Diese Werte wurden in dem folgenden Verzeichnis im KMG-Rechner abgelegt und sind in einem gleichnamigen Verzeichnis im auftragsgebundenen Verzeichnis im Server des Kalibrierlabors abgelegt.

Pfad und Dateiname der Archivierungsdatei für die während der Kalibrierung gültigen Maschinenparameter (im KMG-Rechner)	C:\Inst\Kalibrierung-2020-02-10 Zert 0215.zip
Datum, Uhrzeit Beginn Messungen	10. Februar 2020 12:28
Datum, Uhrzeit Ende Messungen	10. Februar 2020 15:07

Umgebungsbedingungen während der Messungen

	erlaubt	gemessen
Mittlere Temperatur (Mitte Messvolumen) [°C]	20 +/- 2	20.7
Temperaturschwankungen innerhalb 1h (gesamte Messdauer) [K]	0.5	0.3
Langfristige Temperaturschwankungen [K]	1 (in 24 h)	0.3 ges. Messdauer
Räumlicher Temperaturgradient X in K/m		nicht spezifiziert
Räumlicher Temperaturgradient Y in K/m		nicht spezifiziert
Räumlicher Temperaturgradient Z in K/m		nicht spezifiziert

Messergebnisse

Im folgenden sind die Messergebnisse zusammen mit den jeweiligen Messunsicherheiten dargestellt.

0215
D-K-15114-01-00
2020-02

Seite 4

Ergebnisse der Prüfung der Antastabweichungen

Die Antastabweichungen Form und Maß wurden entsprechend der OGP-Verfahrensanweisung "Kal-02" an den spezifizierten Normalen bestimmt.

Gemessene Antastabweichungen an Kreisnormalen, Messunsicherheiten

Antastabweichung P_F (radiale Abweichungsspanne vom Gauskreis) in μm	0.83
Maximal zulässige Antastabweichung Form $P_{F,MPE}$ in μm	2.50
Unsicherheit PF Antastabweichung Form in μm	0.20

An der Peripherie eines Kreises wurden 25 Punkte gemessen und Formabweichung für den Gauss'schen Ausgleichskreis berechnet.

Messort und Konfiguration des Sensors

Aufstellort der Normale (Mitte) in mm	X [mm] 162	Y [mm] 166	Z [mm] 34
---------------------------------------	---------------	---------------	--------------

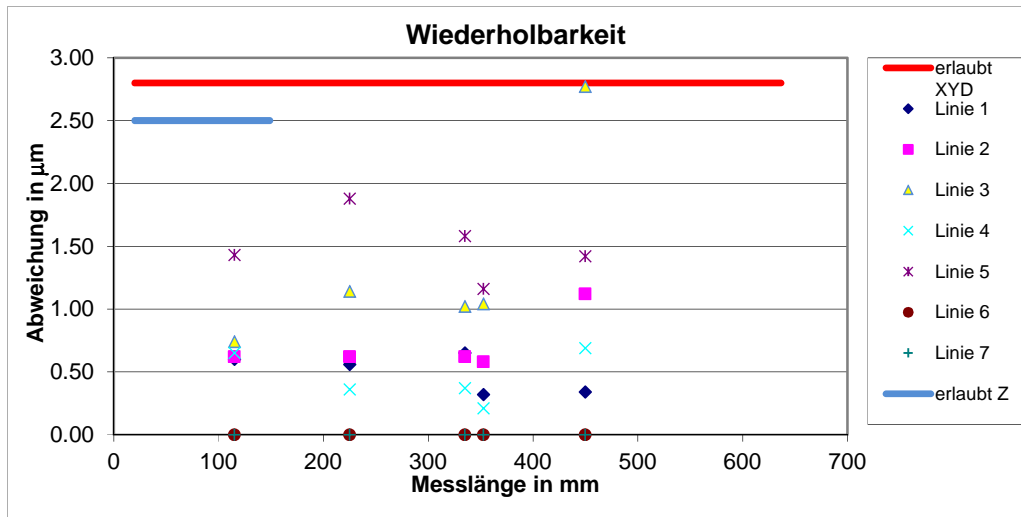
Seite 5

Wiederholbarkeit in Messlinien 1-5

Entsprechend OGP-Verfahrensweisung "Kal-01" wurden für die unten beschriebene Messlinie (definiert durch die angetasteten Koordinaten der längsten Teilmeßstrecke) die folgenden Längenmessabweichungen E_0 sowie die Wiederholbarkeiten R_0 ermittelt:

Messlinie 1		Messlinie 2		Messlinie 3		Messlinie 4	
Länge in mm	R_0 in μm	Länge in mm	R_0 in μm	Länge in mm	R_0 in μm	Länge in mm	R_0 in μm
115	0.60	110	0.62	20	0.74	115	0.65
225	0.56	225	0.62	40	1.14	225	0.36
335	0.65	340	0.62	70	1.02	335	0.37
353	0.32	359	0.58	100	1.04	353	0.21
450	0.34	450	1.12	149	2.77	450	0.69

Länge in mm	Messlinie 5 R_0 in μm			Länge in mm	erlaubt R_B in μm	erlaubt R_{UZ} in μm
159	1.43			20	2.80	2.50
318	1.88			146	2.80	2.50
477	1.58			167	2.80	2.50
564	1.16			215	2.80	2.50
636	1.42			636	2.80	2.50

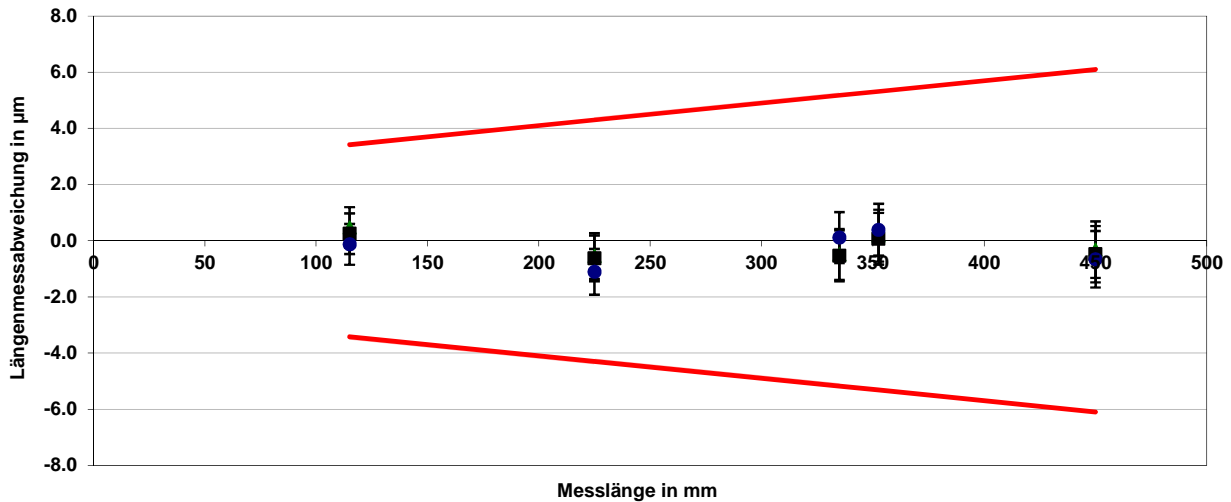


Seite 6

Längenmessabweichungen in Messlinie 1 (parallel zur X-Achse)

Entsprechend OGP-Verfahrensweisung "Kal-02" wurden für die unten beschriebene Messlinie (definiert durch die angetasteten Koordinaten der längsten Teilmeßstrecke) die folgenden Längenmessabweichungen E ermittelt:

Länge in mm	gemessen			Testun- sicherheit in μm	$E_{BXY,MPE}$ in μm	gemessene Längenmessabweichungen E		
	Durchlauf 1 in mm	Durchlauf 2 in mm	Durchlauf 3 in mm			in μm	in μm	in μm
114.9995	114.9994	115.0000	114.9998	0.72	3.42	-0.13	0.47	0.25
224.9984	224.9973	224.9979	224.9978	0.81	4.30	-1.11	-0.55	-0.63
334.9980	334.9981	334.9975	334.9975	0.91	5.18	0.11	-0.49	-0.54
352.5949	352.5953	352.5951	352.5950	0.92	5.32	0.39	0.18	0.07
449.9973	449.9966	449.9970	449.9968	1.00	6.10	-0.66	-0.32	-0.48



Dargestellt sind: Längenmessabweichungen in der vorliegenden Messlinie (5 Längen in 3 Messzyklen), die Testunsicherheiten (vertikale Balken durch die Messwerte) und die zulässigen Längenmessabweichungen als Grenzlinien.

Normale: OGP-Punkteplatte 610x500 mm

Hersteller	Ser. Nr.	Kalibrierzeichen	Kal. Unsicherheit	Therm.Ausd.Koeff.
IMT	OGP800605	ISM 2018-12-07-01	0.60 $\mu\text{m const.}$ 0.80 $\mu\text{m} * \text{L/m}$	8.5 $10^{-6} 1/\text{K}$

Die Messlinie

ist definiert durch die Angabe der angetasteten Koordinaten ihrer längsten Teilmessstrecke im Gerätekoordinatensystem

	X	Y	Z	
Messlinie Anfang	1	451	31	in mm
Messlinie Ende	451	451	31	

Temperatur während der Messungen:

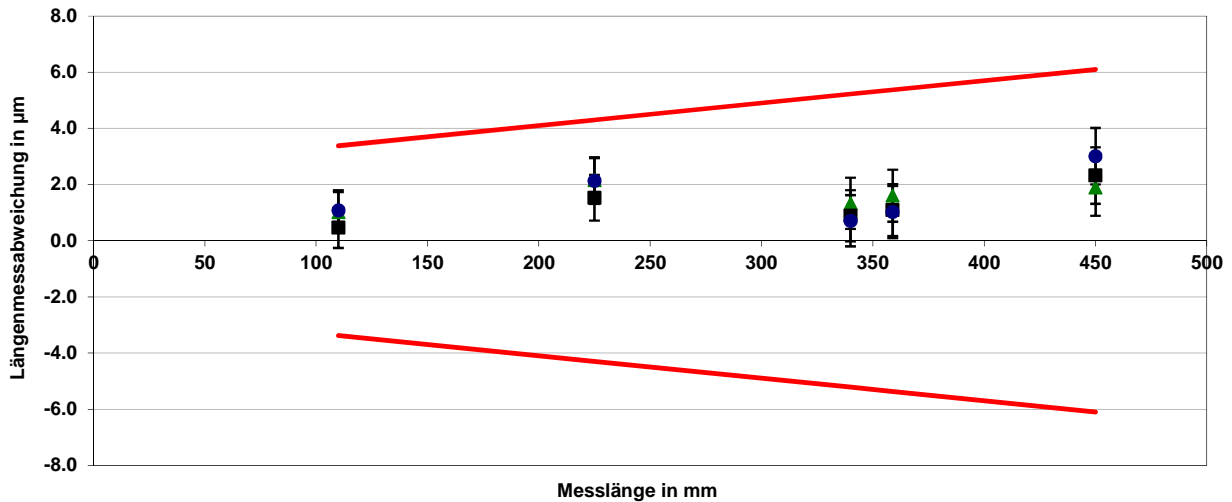
	Datum	Zeit	KMG Tisch	Messvo- lumen	Normal	
Messung Anfang	10.02.2020	13:16	20.70	20.60	20.70	in $^{\circ}\text{C}$
Messung Ende	10.02.2020	13:19	20.60	20.60	20.50	

Seite 7

Längenmessabweichungen in Messlinie 2 (parallel zur Y-Achse)

Entsprechend OGP-Verfahrensanweisung "Kal-02" wurden für die unten beschriebene Messlinie (definiert durch die angetasteten Koordinaten der längsten Teilmeßstrecke) die folgenden Längenmessabweichungen E ermittelt:

Länge in mm	gemessen			Testun- sicherheit in μm	$E_{BXY,MPE}$ in μm	gemessene Längenmessabweichungen E		
	Durchlauf 1 in mm	Durchlauf 2 in mm	Durchlauf 3 in mm			in μm	in μm	in μm
109.9985	109.9996	109.9995	109.9990	0.72	3.38	1.08	1.01	0.46
224.9973	224.9994	224.9995	224.9988	0.81	4.30	2.13	2.15	1.53
339.9973	339.9980	339.9986	339.9982	0.91	5.22	0.71	1.33	0.89
358.9196	358.9206	358.9212	358.9207	0.93	5.37	1.02	1.60	1.09
449.9969	449.9999	449.9988	449.9992	1.01	6.10	3.01	1.89	2.32



Dargestellt sind: Längenmessabweichungen in der vorliegenden Messlinie (5 Längen in 3 Messzyklen), die Testunsicherheiten (vertikale Balken durch die Messwerte) und die zulässigen Längenmessabweichungen als Grenzl意思.

Normale: OGP-Punkteplatte 610x500 mm

Hersteller	Ser. Nr.	Kalibrierzeichen	Kal. Unsicherheit	Therm.Ausd.Koeff.
IMT	OGP800605	ISM 2018-12-07-01	0.60 $\mu\text{m const.}$ 0.80 $\mu\text{m} *L/m$	8.5 $10^{-6} 1/K$

Die Messlinie

ist definiert durch die Angabe der angetasteten Koordinaten ihrer längsten Teilmessstrecke im Gerätekoordinatensystem

	X	Y	Z	
Messlinie Anfang	451	451	31	in mm
Messlinie Ende	451	1	31	

Temperatur während der Messungen:

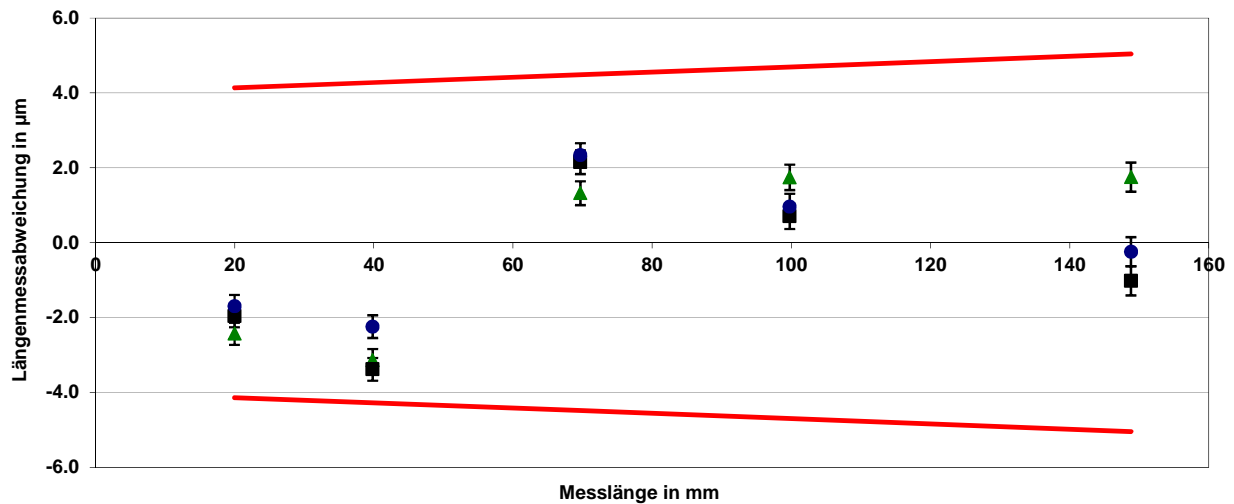
	Datum	Zeit	KMG Tisch	Messvo- lumen	Normal	
Messung Anfang	10.02.2020	13:20	20.70	20.60	20.70	in $^{\circ}\text{C}$
Messung Ende	10.02.2020	13:24	20.80	20.50	20.70	

Seite 8

Längenmessabweichungen in Messlinie 3 (Z-Achse)

Entsprechend OGP-Verfahrensweisung "Kal-02" wurden für die unten beschriebene Messlinie (definiert durch die angetasteten Koordinaten der längsten Teilmeßstrecke) die folgenden Längenmessabweichungen E ermittelt:

Länge in mm	gemessen			Testun- sicherheit in μm	$E_{UZ,MPE}$ in μm	gemessene Längenmessabweichungen E		
	Durchlauf 1 in mm	Durchlauf 2 in mm	Durchlauf 3 in mm			in μm	in μm	in μm
19.9611	19.9594	19.9586	19.9591	0.30	4.14	-1.69	-2.43	-1.96
39.8248	39.8225	39.8216	39.8214	0.30	4.28	-2.24	-3.14	-3.38
69.6860	69.6884	69.6873	69.6882	0.32	4.49	2.34	1.32	2.15
99.7626	99.7636	99.7644	99.7633	0.34	4.70	0.97	1.75	0.71
148.8163	148.8161	148.8180	148.8153	0.39	5.04	-0.24	1.75	-1.02



Dargestellt sind: Längenmessabweichungen in der vorliegenden Messlinie (5 Längen in 3 Messzyklen), die Testunsicherheiten (vertikale Balken durch die Messwerte) und die zulässigen Längenmessabweichungen als Grenzlinien.

Normale: Kugelhantel-Set 20-150 mm

Hersteller	Ser. Nr.	Kalibrierzeichen	Kal. Unsicherheit	Therm.Ausd.Koeff.
Trapet Precision	06-2014	ISM 2017-03-05-02	0.29 $\mu\text{m const.}$ 0.00 $\mu\text{m}^*L/m$	0.2 $10^{-6} 1/K$

Die Messlinie

ist definiert durch die Angabe der angetasteten Koordinaten ihrer längsten Teilmessstrecke im Gerätekoordinatensystem

	X	Y	Z	
Messlinie Anfang	231	84	39	in mm
Messlinie Ende	231	84	188	

Temperatur während der Messungen:

Datum	Zeit	KMG Tisch	Messvo-lumen	Normal	
Messung Anfang	10.02.2020	14:44	20.70	20.60	20.80
Messung Ende	10.02.2020	15:07	20.70	20.50	20.70

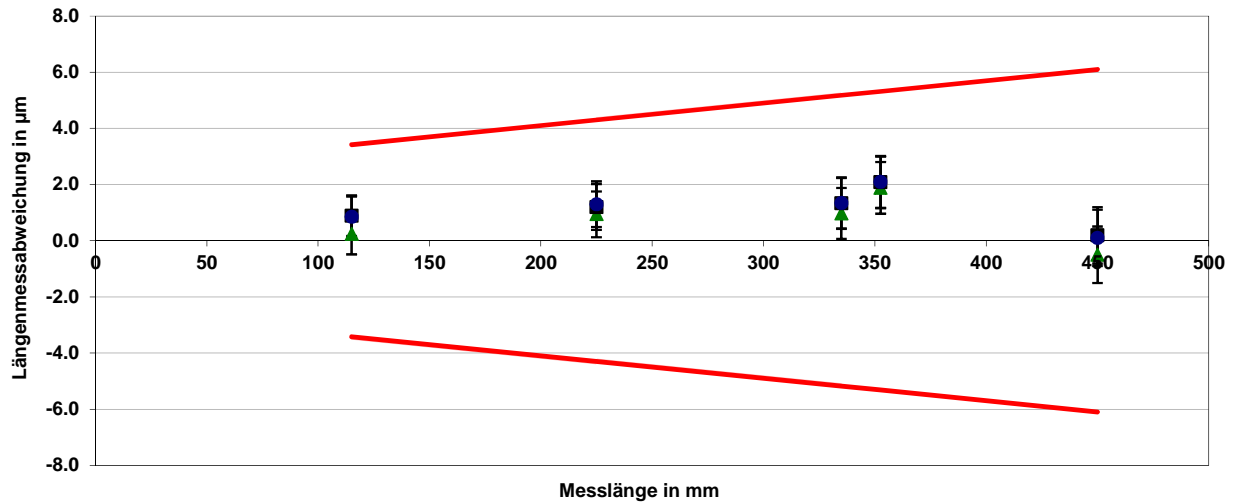
in $^{\circ}\text{C}$

Seite 9

Längenmessabweichungen in Messlinie 4 (parallel zur X-Achse)

Entsprechend OGP-Verfahrensanleitung "Kal-02" wurden für die unten beschriebene Messlinie (definiert durch die angetasteten Koordinaten der längsten Teilmeßstrecke) die folgenden Längenmessabweichungen E ermittelt:

Länge in mm	gemessen			Testun- sicherheit in μm	$E_{BXY,MPE}$ in μm	gemessene Längenmessabweichungen E		
	Durchlauf 1 in mm	Durchlauf 2 in mm	Durchlauf 3 in mm			in μm	in μm	in μm
114.9993	115.0002	114.9995	115.0002	0.72	3.42	0.85	0.24	0.89
224.9986	224.9999	224.9995	224.9998	0.81	4.30	1.30	0.94	1.20
334.9985	334.9998	334.9995	334.9998	0.91	5.18	1.34	0.97	1.33
352.5955	352.5976	352.5974	352.5976	0.92	5.32	2.09	1.88	2.08
449.9981	449.9982	449.9976	449.9983	1.01	6.10	0.10	-0.50	0.19



Dargestellt sind: Längenmessabweichungen in der vorliegenden Messlinie (5 Längen in 3 Messzyklen), die Testunsicherheiten (vertikale Balken durch die Messwerte) und die zulässigen Längenmessabweichungen als Grenzlinien.

Normale: OGP-Punkteplatte 610x500 mm

Hersteller	Ser. Nr.	Kalibrierzeichen	Kal. Unsicherheit	Therm.Ausd.Koeff.
IMT	OGP800605	ISM 2018-12-07-01	0.60 $\mu\text{m const.}$ 0.80 $\mu\text{m *L/m}$	8.5 $10^{-6} 1/\text{K}$

Die Messlinie

ist definiert durch die Angabe der angetasteten Koordinaten ihrer längsten Teilmessstrecke im Gerätekoordinatensystem

	X	Y	Z	
Messlinie Anfang	451	1	31	in mm
Messlinie Ende	1	1	31	

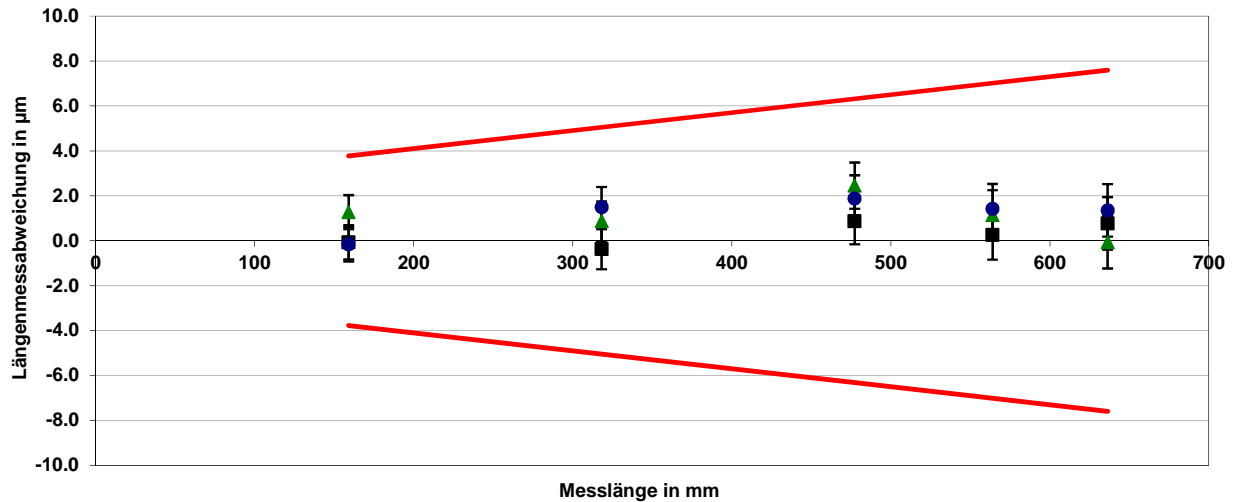
Temperatur während der Messungen:

	Datum	Zeit	KMG Tisch	Messvo- lumen	Normal	
Messung Anfang	10.02.2020	13:25	20.70	20.60	20.70	in $^{\circ}\text{C}$
Messung Ende	10.02.2020	13:27	20.80	20.50	20.80	

Längenmessabweichungen in Messlinie 5 (Flächendiagonale)

Entsprechend OGP-Verfahrensanweisung "Kal-02" wurden für die unten beschriebene Messlinie (definiert durch die angetasteten Koordinaten der längsten Teilmeßstrecke) die folgenden Längenmessabweichungen E ermittelt:

Länge in mm	gemessen			Testun- sicherheit in μm	$E_{BXY,MPE}$ in μm	gemessene Längenmessabweichungen E		
	Durchlauf 1 in mm	Durchlauf 2 in mm	Durchlauf 3 in mm			in μm	in μm	in μm
159.1379	159.1377	159.1392	159.1378	0.76	3.77	-0.16	1.27	-0.07
318.1980	318.1995	318.1989	318.1976	0.89	5.05	1.50	0.86	-0.38
477.3085	477.3104	477.3110	477.3094	1.03	6.32	1.88	2.45	0.87
564.0018	564.0032	564.0029	564.0021	1.11	7.01	1.42	1.14	0.26
636.3936	636.3950	636.3935	636.3944	1.17	7.59	1.35	-0.07	0.77



Dargestellt sind: Längenmessabweichungen in der vorliegenden Messlinie (5 Längen in 3 Messzyklen), die Testunsicherheiten (vertikale Balken durch die Messwerte) und die zulässigen Längenmessabweichungen als Grenzl意思.

Normale: OGP-Punkteplatte 610x500 mm

Hersteller	Ser. Nr.	Kalibrierzeichen	Kal. Unsicherheit	Therm.Ausd.Koeff.
IMT	OGP800605	ISM 2018-12-07-01	0.60 $\mu\text{m const.}$ 0.80 $\mu\text{m}^*L/m$	8.5 $10^{-6} 1/K$

Die Messlinie

ist definiert durch die Angabe der angetasteten Koordinaten ihrer längsten Teilmessstrecke im Gerätekoordinatensystem

	X	Y	Z	
Messlinie Anfang	1	1	31	in mm
Messlinie Ende	451	451	31	

Temperatur während der Messungen:

	Datum	Zeit	KMG Tisch	Messvo- lumen	Normal	
Messung Anfang	10.02.2020	13:30	20.70	20.60	20.80	in $^{\circ}\text{C}$
Messung Ende	10.02.2020	13:33	20.70	20.50	20.70	

Seite 11

Testunsicherheit

Zusammen mit den Messergebnissen wird die erweiterte Testunsicherheit angegeben, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ ergibt. Sie wurde gemäss DAkkS-DKD-3 ermittelt. Der Wert der Messgrösse liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Wertintervall. Die in diesem Kalibrierschein angegebenen Testunsicherheiten sind die Testunsicherheiten des eingesetzten Prüfverfahrens gemäß ISO/TS 23165. Diese sind nicht die Testunsicherheiten des KMG während normaler Messungen. Die Messunsicherheit wurde bei der Bewertung der Einhaltung der Spezifikationen entsprechend DIN/ISO 14253-1 berücksichtigt. In den Diagrammen sind die einzuhaltenden Grenzen der Messwerte, die Messwerte und ihre jeweiligen Testunsicherheiten eingezeichnet.

Beurteilung

Die ermittelten Werte der Antastabweichung P für Form nach ISO 10360-7 liegen unter Berücksichtigung der Norm DIN/ISO 14253-1 (Ausgabe 2018) innerhalb der spezifizierten Grenzwerte. Die ermittelten Werte der Längenmessabweichung E nach ISO 10360-7 liegen unter Berücksichtigung der Norm DIN/ISO 14253-1 (Ausgabe 2018) innerhalb der spezifizierten Grenzwerte. Die Temperatur während der Messung lag innerhalb des vom Hersteller spezifizierten Bereich. Die Temperaturschwankung während der Messung lag innerhalb des vom Hersteller spezifizierten Bereich.

Verwendete Normale

Thermometer	Ser. Nr.	Kalibrierschein Nr.	Kal.-Unsicherheit in Kelvin [K]	Messort
T 1	Klein 2	intern	0.12	Mitte Normal
T 2	Klein 4	intern	0.15	Mitte KMG-Tisch
T 3	Klein 5	intern	0.15	Mitte Messvolumen

Normale zur Antastprüfung	Ser.Nr.	Kalibrierschein Nr.	Maß in [mm]	Formabw. in [mm]	Kal.-Unsicherheit Maß in [mm]	Kal.-Unsicherheit Form in [mm]
Kreisnormal	102-2015	ISM 2016-01-08-03	4.49886	0.00009	0.00020	0.00020
Strichbreitennormal	102-2015	ISM 2016-01-08-03	4.49886		0.00020	

Die verwendeten Längennormale und Strichbreitennormale sind in den einzelnen Ergebnisblättern zu den Messlinien dokumentiert.

Die in diesem Kalibrierschein zitierten Kalibrierunsicherheiten der verwendeten Normale sind ebenfalls erweiterte Unsicherheiten mit $k=2$.

Bemerkung

Für allgemeine Messaufgaben und für reale Teilmessungen kann die Messabweichung deutlich verschieden sein von den hier in diesem Kalibrierschein bestimmten Längenmessabweichungen E und Antastabweichungen P , da die Messunsicherheit aufgaben- bzw. merkmalsabhängig ist.

Ein Einmessnormal war nicht vorhanden, da Optik werkskalibriert ist.

Anerkennung der DAkkS-Kalibrierscheine im Ausland

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA (www.european-accreditation.org) und ILAC (www.ilac.org) zu entnehmen.