



Kalibrierschein / Calibration Certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium

Issued by the calibration laboratory



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15070-01-00

Testo Industrial Services GmbH
Gewerbestraße 3
79199 Kirchzarten

Kalibrierzeichen
Calibration mark

MUSTER

D-K-
15070-01-00

2025-02

Gegenstand
Object
Messscanner

Hersteller
Manufacturer
KEYENCE

Typ
Type
VR-6200

Fabrikat/Serien Nr.
Serial number
123455656

Equipment Nr.
Equipment number
12345678

Prüfmittel Nr.
Test equipment no.
P654

Auftraggeber
Customer
Musterzertifikat GmbH
DE-12345 Musterhausen

Auftragsnummer
Order No.
654321

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
17.02.2025

Datum der Rekalibrierung
Date of re-calibration
17.02.2026

Konformitätsaussage
Statement of conformity
Pass

Weitere Informationen auf Seite 14
Further information see page 14

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das Internationale 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. Die Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand. Das Laboratorium gibt keine Empfehlung über das Kalibrierintervall. Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability 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 measurement results refer only to the calibration object. The laboratory does not make any recommendation about the calibration interval. 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.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory.

Datum
Date
Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

17.02.2025

Max Mustermann

Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the certificate of calibration by

Martina Musterfrau

Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

Kalibriergegenstand Calibration object

Gegenstand
Object
Messscanner

Inventar Nr.
Inventory no.

Standort
Location
PRODUKTION / WICKELN

Kalibrierverfahren Calibration procedure

Die Kalibrierung erfolgte nach DKD-R 4-3 Blatt 18.1:2018-09 Kalibrieren der Messtechnischen Eigenschaften von Koordinatenmesssystemen (KMS) nach DIN EN ISO 10360 und VDI/VDE 2617.

(DIN EN ISO 10360-7:2011-09 KMG mit Bildverarbeitungssystemen und VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2021-11 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-7 für Koordinatenmessgeräte mit Bildverarbeitungssystemen)

Die Messergebnisse nach Herstellerangaben befinden sich im Anhang.

The calibration was carried out according to DKD-R 4-3 sheet 18.1:2018-09 Calibration of the metrological properties of coordinate measuring systems (CMM) according to DIN EN ISO 10360 and VDI/VDE 2617.

(DIN EN ISO 10360-7:2011-09 CMMs with vision systems and VDI/VDE 2617 sheet 6.1:2021-11 Guideline for the application of DIN EN ISO 10360-7 for coordinate measuring machines with vision systems).

The measurement results according to the manufacturer's specifications can be found in the appendix.

Ort der Kalibrierung Location of calibration

Oetiker Deutschland GmbH, Endingen, Produktion/Wickeln

Umgebungsbedingungen Ambient conditions

Temperatur Temperature 21,3°C Feuchte Humidity 45,9% rF % RH

Messeinrichtungen Measuring equipment

Referenz Reference	Rückführung Traceability	Rekal. Next cal.	Zertifikat-Nr. Certificate-no.	Eq.-Nr. Eq.-no.
Prüfkreisnormal aus Glas Test circle standard made of glass	METAS 2020-10	2025-10	5061889	14170074
Prüfkreisnormal aus Glas Test circle standard made of glass	2024-07	2029-07	5775784	13666170
Glasmaßstab 200 mm glass rule 200 mm	D-K-12037-01-00 2021-01	2026-01	3870603	10406420
Stufennormal OP-88275 - Referenznormal Step gauge OP-88275 - reference gauge	D-K-12037-01-00 2024-12	2029-12	6017935	13814383

Referenzzertifikate sind auf www.primasonline.com abrufbar Reference certificates are available at www.primasonline.com

Vorbereitende Prüfungen und Tätigkeiten Preparing examinations and activities

Sichtprüfung
Visual inspection
In Ordnung
In order

Funktionsprüfung
Functional check
In Ordnung
In order

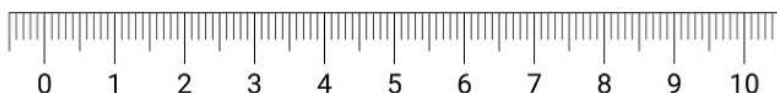


Messbedingungen während der Kalibrierung Measurement conditions during calibration

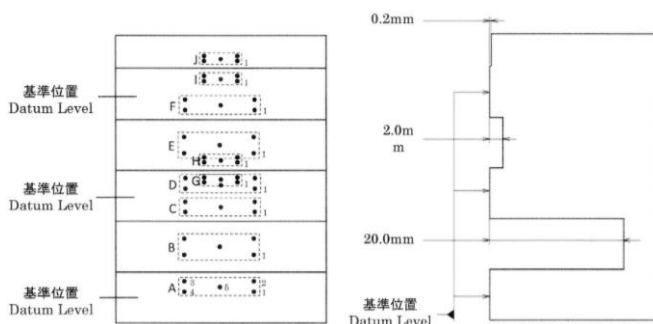
Messbereich X-Achse Measuring range X-axis	n.a.	Messbereich im Sichtfeld X-Achse Measuring range in the field of view X-axis	24 mm / 7,6 mm
Messbereich Y-Achse Measuring range Y-axis	n.a.	Messbereich im Sichtfeld Y-Achse Measuring range in the field of view Y-axis	18 mm / 5,7 mm
Messbereich Z-Achse Measuring range Z-axis	---		
Objektiv objective	Doppel-Telezentrisch Double-telecentric		
Vergrößerung Image	40x Makro / 12x Mikro		
Beleuchtungsart Illumination	Streifenlichtprojektion Strip light projection		
Software-Version Software-Version	4.3.7.74		
Sonstige Einstellungen Other settings	---		

Breitenmessung

wide measuring mode

**Stufenmessung**

step measurement



Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

Messergebnisse nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1 / DIN EN ISO 10360-7**Measuring results to VDI/VDE 2617 Blatt 6.1 / DIN EN ISO 10360-7****Ermittlung der Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems Maß - P_{SV2D} (nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2019)**Determination of the probing deviation of the video system Size - P_{SV2D} (to VDI/VDE 2617 Blatt 6.1:2019)

Makro – ohne Objektisch-Verschiebung - Vergrößerung 12x – Wide-View measurement mode - magnification 12x

Bezugswert Reference value	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object mm			Max. Abweichung Max. deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)	Bewertung Confirmation
mm	1	2	3	μm	μm	μm	
9,9978	10,0024	10,0022	10,0022	4,6	5,0	0,5	pass

Mikro – ohne Objektisch-Verschiebung - Vergrößerung 40x – High precision measurement mode - magnification 40x

Bezugswert Reference value	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object mm			Max. Abweichung Max. deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)	Bewertung Confirmation
mm	1	2	3	μm	μm	μm	
4,9980	4,9995	4,9992	4,9994	1,5	2,0	0,5	pass



Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

Ermittlung der Längenabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} der XY-Achse – Makro – ohne Objektisch-Verschiebung - Vergrößerung 12xDetermination of the length deviation of the video system E_{UV} of the XY axis –

Makro – Wide-View measurement mode - magnification 12x

X-Achse X-axis

Bezugswert Reference value	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object mm			Max. Abweichung Max. deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)	Bewertung Confirmation
mm	X-1	X-2	X-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	5,0	0,50	pass
1,00018	1,0014	1,0020	1,0018	1,8	5,0	0,50	pass
3,00045	2,9981	2,9987	2,9992	-2,3	5,0	0,50	pass
6,00079	6,0016	6,0024	6,0022	1,6	5,0	0,50	pass
15,00032	15,0026	15,0021	15,0025	2,3	5,0	0,51	pass
19,99957	20,0021	20,0018	20,0023	2,7	5,0	0,51	pass

Y-Achse Y-axis

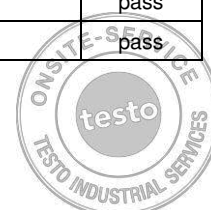
mm	Y-1	Y-2	Y-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	5,0	0,50	pass
1,00018	1,0011	1,0014	1,0009	1,2	5,0	0,50	pass
3,00045	2,9995	3,0002	2,9998	-1,0	5,0	0,50	pass
6,00079	6,0005	6,0003	6,0005	-0,5	5,0	0,50	pass
11,00061	11,0015	11,0018	11,0020	1,4	5,0	0,51	pass
15,00032	15,0026	15,0025	15,0021	2,3	5,0	0,51	pass

diagonal - links unten nach rechts oben diagonal - lower left to upper right

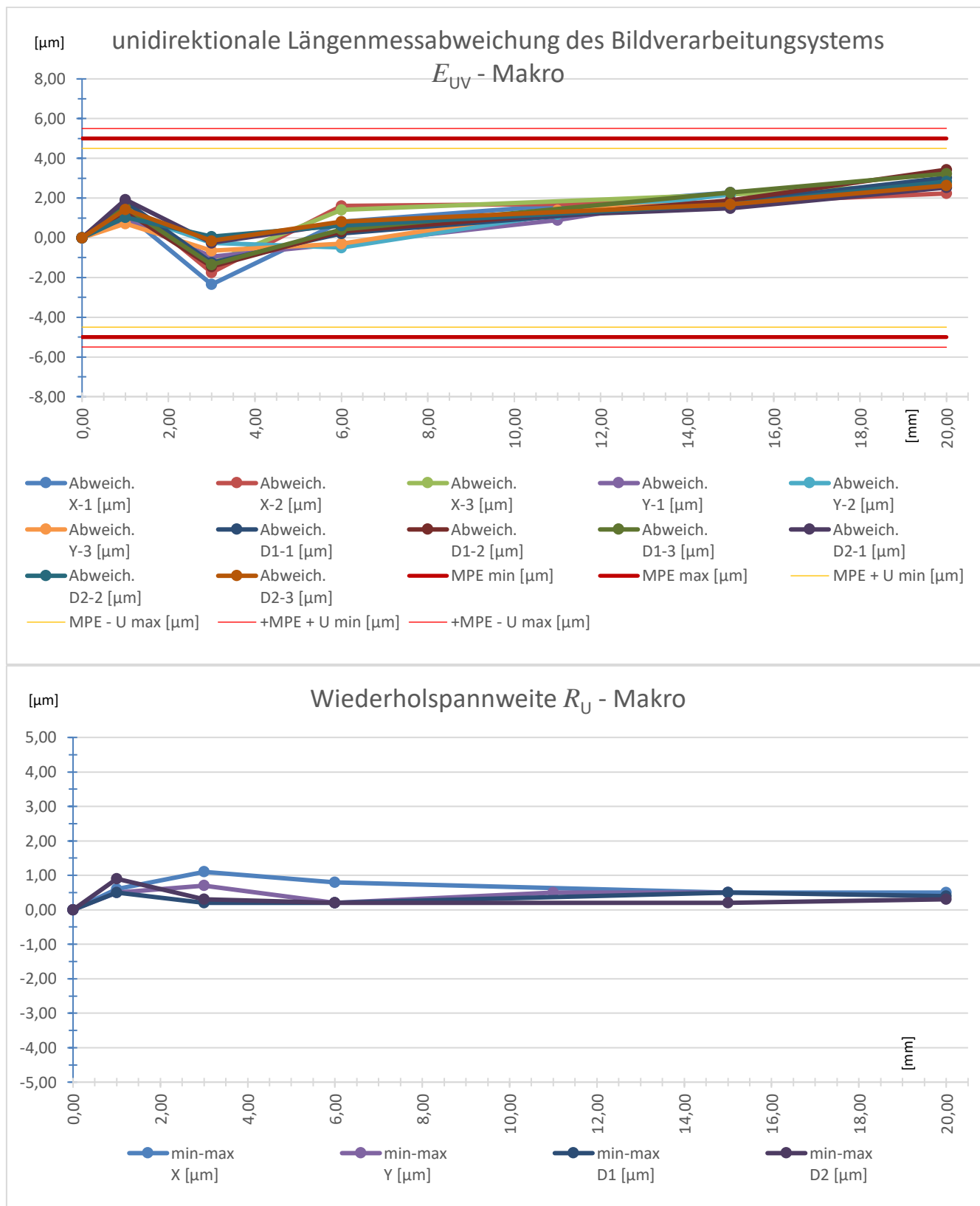
mm	D1-1	D1-2	D1-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	5,0	0,50	pass
1,00018	1,0020	1,0015	1,0017	1,8	5,0	0,50	pass
3,00045	2,9992	2,9990	2,9991	-1,4	5,0	0,50	pass
6,00079	6,0010	6,0011	6,0012	0,4	5,0	0,50	pass
15,00032	15,0021	15,0022	15,0026	2,3	5,0	0,51	pass
19,99957	20,0026	20,0030	20,0028	3,4	5,0	0,51	pass

diagonal - links oben nach rechts unten diagonal - top left to bottom right

mm	D2-1	D2-2	D2-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	5,0	0,50	pass
1,00018	1,0021	1,0012	1,0016	1,9	5,0	0,50	pass
3,00045	3,0002	3,0005	3,0003	-0,2	5,0	0,50	pass
6,00079	6,0015	6,0014	6,0016	0,8	5,0	0,50	pass
15,00032	15,0018	15,0020	15,0020	1,7	5,0	0,51	pass
19,99957	20,0021	20,0024	20,0022	2,8	5,0	0,51	pass



Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025



Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

Ermittlung der Längenabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} der XY-Achse – Mikro – ohne Objektisch-Verschiebung - Vergrößerung 40xDetermination of the length deviation of the video system E_{UV} of the XY axis –

Mikro – Wide-View measurement mode - magnification 40x

X-Achse X-axis

Bezugswert Reference value	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object mm			Max. Abweichung Max. deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)	Bewertung Confirmation
mm	X-1	X-2	X-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	2,0	0,50	pass
1,00018	1,0002	1,0003	1,0001	0,1	2,0	0,50	pass
2,00016	1,9997	1,9995	1,9998	-0,7	2,0	0,50	pass
2,50084	2,5002	2,5005	2,5003	-0,6	2,0	0,50	pass
3,00045	2,9999	2,9996	2,9998	-0,8	2,0	0,50	pass
4,00091	4,0002	4,0005	4,0003	-0,7	2,0	0,50	pass

Y-Achse Y-axis

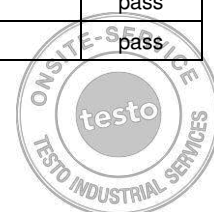
mm	Y-1	Y-2	Y-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	2,0	0,50	pass
1,00018	0,9997	0,9999	0,9998	-0,5	2,0	0,50	pass
2,00016	1,9996	1,9996	1,9998	-0,6	2,0	0,50	pass
2,50084	2,4994	2,4998	2,5001	-1,4	2,0	0,50	pass
3,00045	2,9998	2,9997	2,9997	-0,8	2,0	0,50	pass
4,00091	3,9998	3,9999	3,9997	-1,2	2,0	0,50	pass

diagonal - links unten nach rechts oben diagonal - lower left to upper right

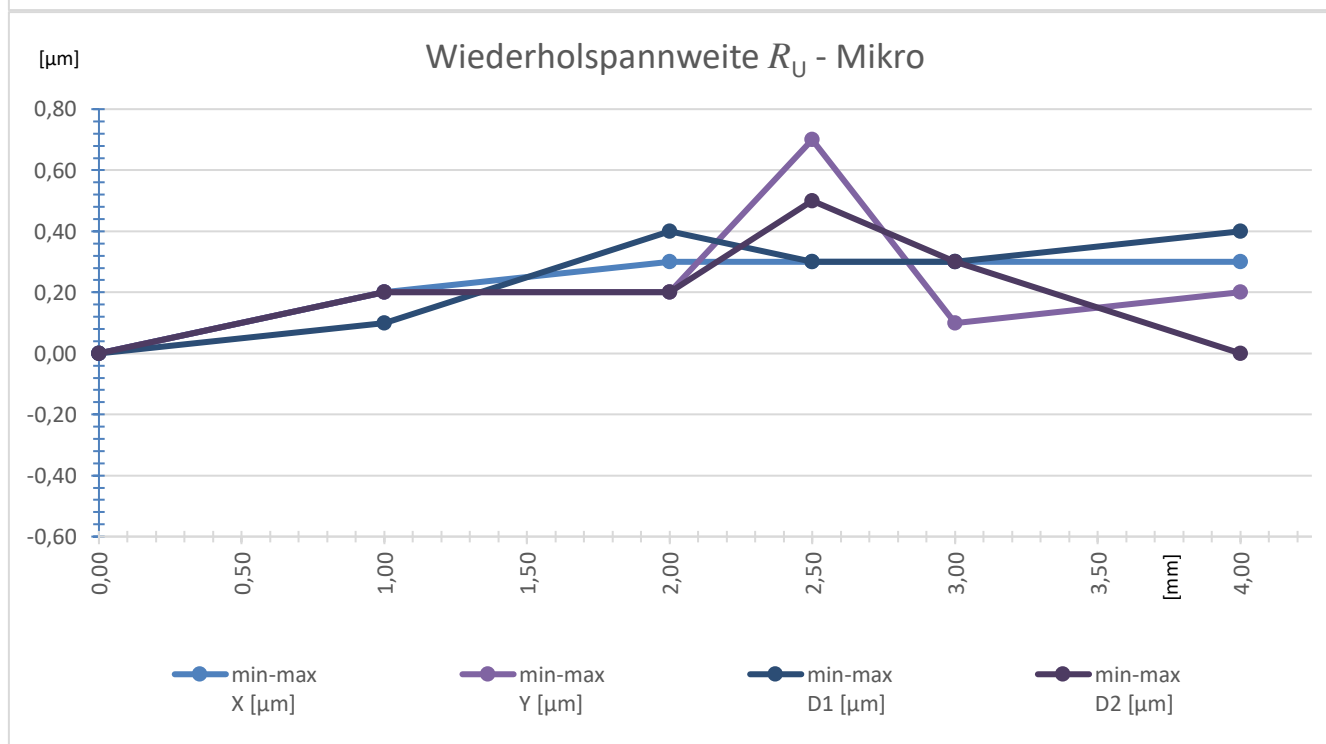
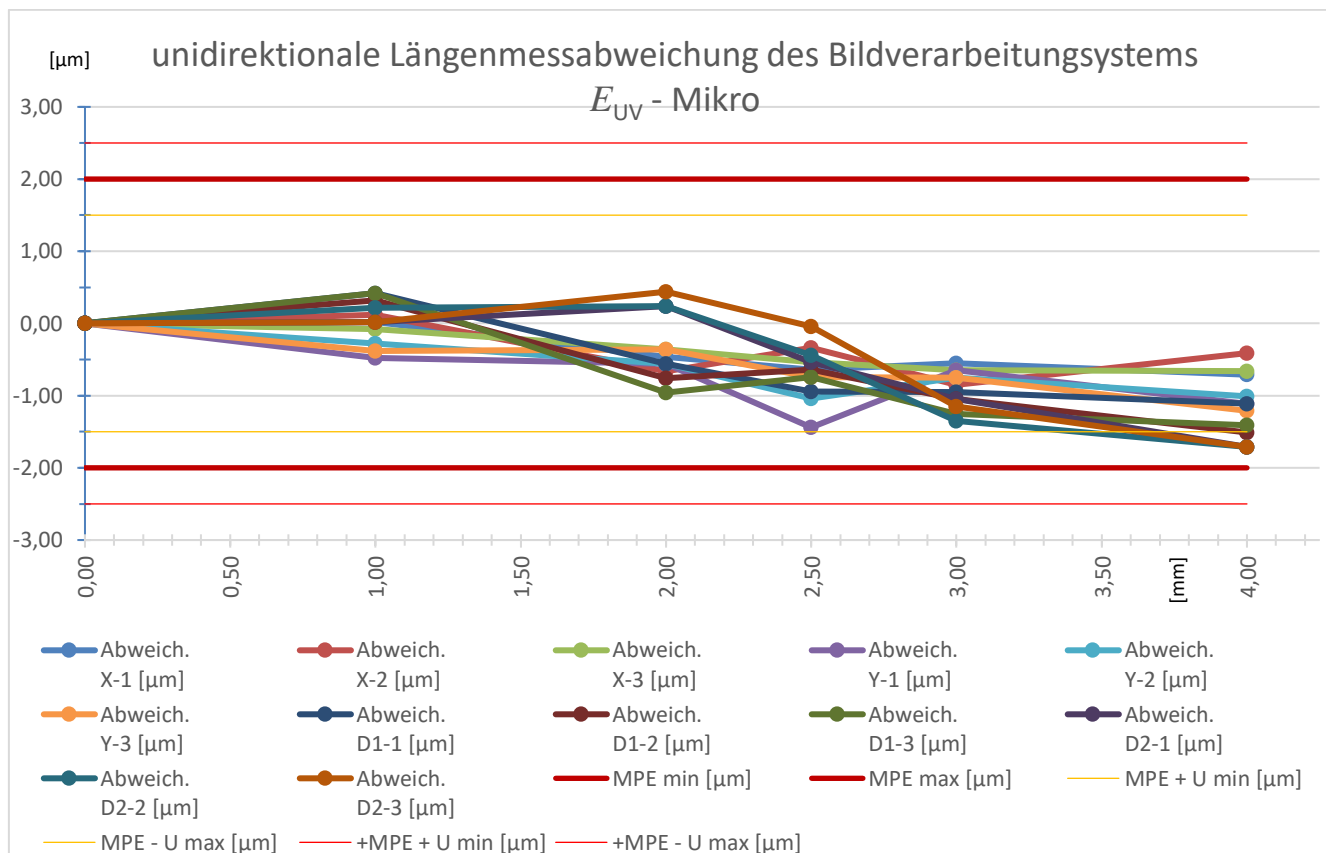
mm	D1-1	D1-2	D1-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	2,0	0,50	pass
1,00018	1,0006	1,0005	1,0006	0,4	2,0	0,50	pass
2,00016	1,9996	1,9994	1,9992	-1,0	2,0	0,50	pass
2,50084	2,4999	2,5002	2,5001	-0,9	2,0	0,50	pass
3,00045	2,9995	2,9994	2,9992	-1,2	2,0	0,50	pass
4,00091	3,9998	3,9994	3,9995	-1,5	2,0	0,50	pass

diagonal - links oben nach rechts unten diagonal - top left to bottom right

mm	D2-1	D2-2	D2-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	2,0	0,50	pass
1,00018	1,0002	1,0004	1,0002	0,2	2,0	0,50	pass
2,00016	2,0004	2,0004	2,0006	0,4	2,0	0,50	pass
2,50084	2,5003	2,5004	2,5008	-0,5	2,0	0,50	pass
3,00045	2,9994	2,9991	2,9993	-1,3	2,0	0,50	pass
4,00091	3,9992	3,9992	3,9992	-1,7	2,0	0,50	pass



Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025



Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

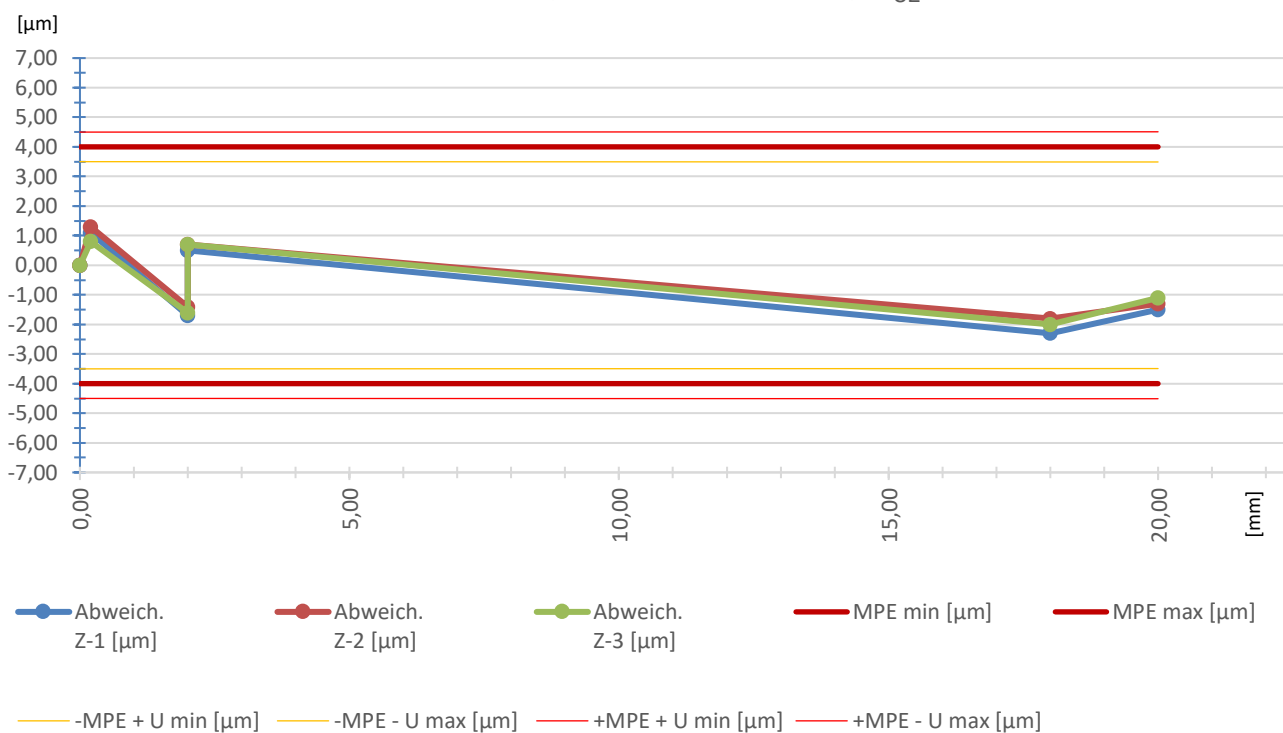
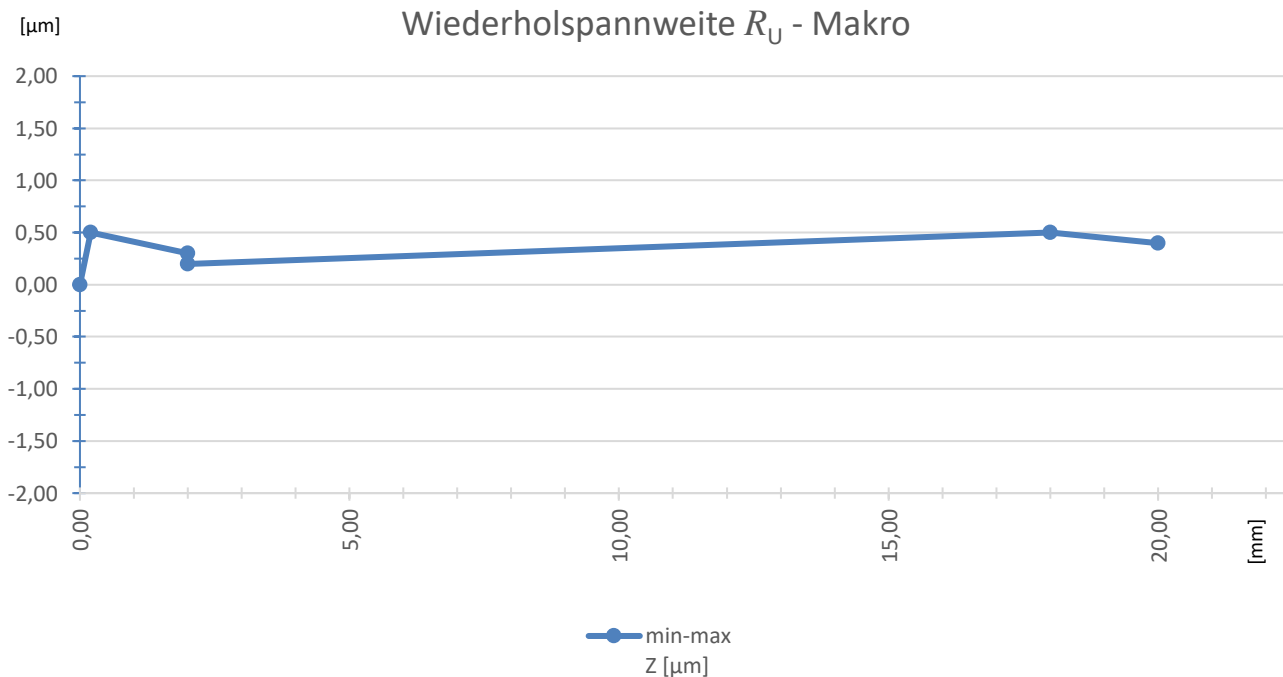
Ermittlung der Längenabweichung E_{UZ} der Z-Achse –**Makro – mit Z-stack - Vergrößerung 12x**Determination of the length deviation E_{UZ} of the Z axis –

Makro – with Z-stack - magnification 12x

Z-Achse Z-axis

Bezugswert Reference value	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object mm			Max. Abweichung Max. deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)	Bewertung Confirmation
mm	Z-1	Z-2	Z-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	4,0	0,50	pass
0,20030	0,2014	0,2016	0,2011	1,3	4,0	0,50	pass
1,99960	1,9979	1,9982	1,9980	-1,7	4,0	0,50	pass
1,99910	1,9996	1,9998	1,9998	0,7	4,0	0,50	pass
18,00060	17,9983	17,9988	17,9986	-2,3	4,0	0,51	pass
19,99970	19,9982	19,9984	19,9986	-1,5	4,0	0,51	pass



unidirektionale Längenmessabweichung E_{UZ} - MakroWiederholspannweite R_U - Makro

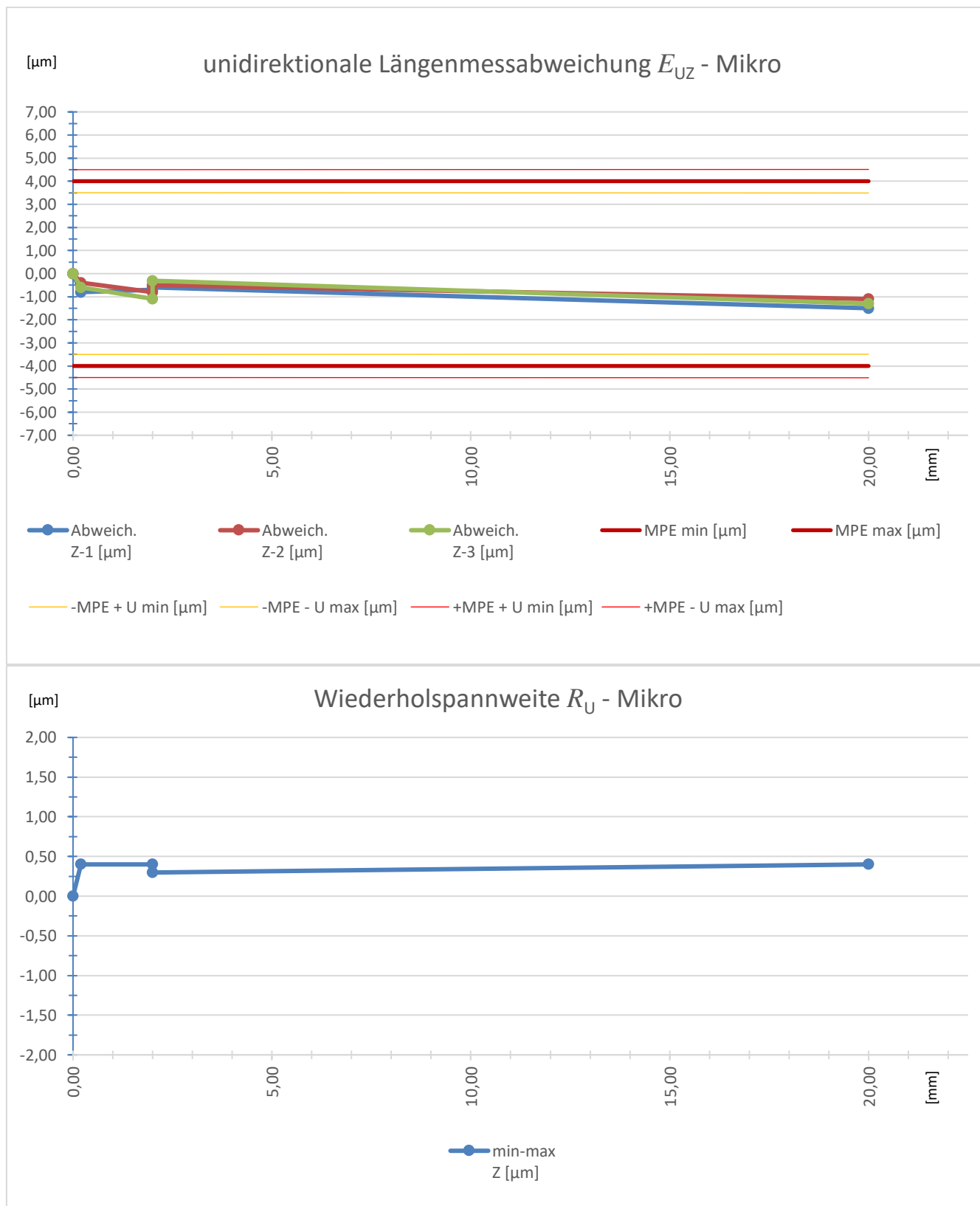
Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

Ermittlung der Längenabweichung E_{UZ} der Z-Achse –
Mikro – mit Z-stack - Objektisch-Verschiebung - Vergrößerung 40x
Determination of the length deviation E_{UZ} of the Z axis –
Mikro – with Z-stack - magnification 40x

Z-Achse Z-axis

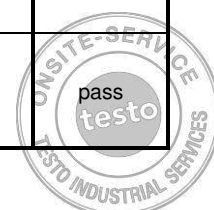
Bezugswert Reference value	Messwert Kalibriergegenstand Measuring value calibration object mm			Max. Abweichung Max. deviation	Zulässige Abweichung Allowed deviation	Messunsicherheit ($k=2$) Measuring uncertainty ($k=2$)	Bewertung Confirmation
mm	Z-1	Z-2	Z-3	μm	μm	μm	
0,00000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0	4,0	0,50	pass
0,20030	0,1995	0,1999	0,1997	-0,8	4,0	0,50	pass
1,99960	1,9989	1,9988	1,9985	-1,1	4,0	0,50	pass
1,99910	1,9985	1,9986	1,9988	-0,6	4,0	0,50	pass
19,99970	19,9982	19,9986	19,9984	-1,5	4,0	0,51	pass





Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

		max. ermittelte Abweichung μm	Grenzwert (MPE / MPL) lt. Hersteller μm	Messunsicher- heit $k = 2$ μm	Bewer- tung
Makro - Niedrige Vergrößerung 12x	Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems P_{SV2D} nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	4,60	5,00	0,50	pass
	Längenmessabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} nach DIN EN ISO 10360-7	3,43	5,00	0,50	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen R_U	1,10	---	0,50	pass
	Wiederholgenauigkeit der Längenmessabweichungen σ	0,45	1,00	---	pass
	Längenmessabweichung E_z nach DIN EN ISO 10360-7	2,30	4,00	0,51	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen R_U	0,50	---	0,50	pass
	Wiederholgenauigkeit der Längenmessabweichungen σ	0,21	1,00	---	pass
Mikro - Hohe Vergrößerung 40x	Antastabweichung des Bildverarbeitungssystems P_{SV2D} nach VDI/VDE 2617 Blatt 6.1	1,50	2,00	0,50	pass
	Längenmessabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV} nach DIN EN ISO 10360-7	1,71	2,00	0,50	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen R_U	0,70	---	0,50	pass
	Wiederholgenauigkeit der Längenmessabweichungen σ	0,29	0,50	---	pass
	Längenmessabweichung E_z nach DIN EN ISO 10360-7	1,50	4,00	0,51	pass
	Wiederholspannweite der Längenmessabweichungen R_U	0,40	---	0,50	pass
	Wiederholgenauigkeit der Längenmessabweichungen σ	0,17	1,00	---	pass



Kalibrierschein vom Calibration certificate dated 17.02.2025

Messunsicherheit Measurement uncertaintyErmittlung der Antastabweichung -Maß des Bildverarbeitungssystems P_{SV2D}

$$U = 0,5 \mu\text{m}$$

Längenabweichung des Bildverarbeitungssystems E_{UV}

$$U = 0,5 \mu\text{m}$$

Längenabweichung E_{UZ}

$$U = 0,5 \mu\text{m} + 0,7 \cdot 10^{-6} \cdot l \quad (l \text{ entspricht der gemessenen Länge}) \quad (l \text{ corresponds to the measured length})$$

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

The extended measurement uncertainty which is resulting from the standard measurement uncertainty by multiplying with the coverage factor $k = 2$ is indicated. It was determined according to EA-4/02 M: 2013. The value of the measured value is in the assigned value interval with a probability of 95%.

Bemerkungen Remarks

Konformitätsaussage Conformity statement

Alle Messergebnisse liegen innerhalb der zulässigen Abweichung.

All measurement results are within the allowed deviation.

Die Konformitätsaussage erfolgt gemäß der Entscheidungsregel "Vertrauensniveau 50" mit einer Konformitätswahrscheinlichkeit größer 50%

The conformity statement is made in accordance with the decision rule "Confidence level 50" with a conformity probability greater than 50%.

Zulässige Abweichung gemäß Hersteller.

Allowed deviation in accordance with manufacturer.

Die Einhaltung der zulässigen Abweichung wird im Kalibrierzertifikat wie folgt angezeigt:

The compliance to allowed deviation is represented on the calibration certificate as follows:

Messwert und Messunsicherheit innerhalb der zulässigen Abweichung. Measured value and measurement uncertainty inside the allowed deviation.	pass	
Messwert innerhalb und Messunsicherheit teilweise außerhalb der zulässigen Abweichung. Measured value inside and measurement uncertainty partly outside the allowed deviation.	pass	
Messwert außerhalb und Messunsicherheit teilweise innerhalb der zulässigen Abweichung. Measured value outside and measurement uncertainty partly inside the allowed deviation.	fail	
Messwert und Messunsicherheit außerhalb der zulässigen Abweichung. Measured value and measurement uncertainty outside the allowed deviation.	fail	

The German original text is valid in case of doubt.

- Ende des Kalibrierscheins -
- End of the calibration certificate -

