Mitutoyo

Mitutoyo Deutschland GmbH
Technischer Kundendienst

Management System ISO 9001:2015
TÜVRheinland ZERTIFIZIERT
www.tuv.com ID 9105016794

WK - 5010440 - 25

Kalibrierschein-Nr.

Werkskalibrierschein

Gegenstand	*Koordinatenmessgerät*
Hersteller	*Mitutoyo*
Modell	*Crysta-Plus M574*
Serien-Nummer	*41250321*
Inventar Nummer	*41250321*
Seitenanzahl ohne Anlagen	*7*
Auftraggeber	*Allmech GmbH*
Abteilung	*QS*
Straße	*Jacobsrade 84*
Ort	*22962* *Siek*

Dieser Werkskalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführung auf nationale und internationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Die Längenangaben gelten für die im Werkskalibrierschein angegebene Temperatur. Für die Grenzwerte und zulässigen Abweichungen wird die Bezugstemperatur 20°C zugrunde gelegt.

Die angegebenen Werte gelten zum Abschlusszeitpunkt der Prüfung.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

Koordinatenmessgerät hält die Werksspezifikation ein	X
Prüfplakette vergeben	X

Dieser Werkskalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der ausstellenden Firma. Werkskalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

Datum der Kalibrierung	Techniker	Ausstellungsdatum
17. Juni 2025	Unterzeichnet von: Frank Beck 17.06.2025 10:26:51 / Mitutoyo TKD F. Beck	*17. Juni 2025*

09.05.2025 Rev. 4.53

Mitutoyo Deutschland GmbH
Technischer Kundendienst

Management System ISO 9001:2015 — TÜVRheinland ZERTIFIZIERT — www.tuv.com ID 9105016794

WK - 5010440 - 25

Kalibrierschein-Nr.

Technische Daten

Messbereich:	x-Achse	=	*500*	mm
	y-Achse	=	*700*	mm
	z-Achse	=	*400*	mm

Auflösung des Längenmesssystems: *0,0005* mm

Tastsystem:	*MH20i*	Modultyp:	*Standard-Force*
Seriennummer:	*59P89*	Modul Seriennummer:	*181U13*

	Tastelement A:		Tastelement B:	
Nenndurchmesser (Kugel):	Ø *4*	mm	Ø *8*	mm
Schaftlänge:	*20*	mm	*20*	mm

Maximal zulässige Abweichungen nach DIN EN ISO 10360-2:2010, DIN EN ISO 10360-5:2020.

Längenmessabweichung: $E_{0, MPE}$ = (*3,5* + *4,5* * L / 1000) µm L in mm

Einzeltaster-Formabweichung: $P_{Form, MPE}$ = *4 µm*

Einzeltaster-Größenmaßabweichung: $P_{Size, MPE}$ = *Nicht spezifiziert*

Wiederholspannweite: $R_{0, MPL}$ = *Nicht spezifiziert*

Temperaturbereich: *19 - 21* °C

Prüfverfahren

Das Koordinatenmessgerät wurde nach Werksprüfvorschrift PK13-029 in Übereinstimmung mit DIN EN ISO 10360-2:2010 und 10360-5:2020 geprüft. Die Annahme-/Bestätigungsprüfung des Koordinatenmessgerätes wurde mit einem Stufenendmaß (Checkmaster) durchgeführt.

Das Tastsystem wurde mit einer Prüfkugel geprüft. Es wurden 25 Punkte auf einer Halbkugel angetastet und die maximalen Radienabweichungen (Formabweichung) von der Ausgleichskugel nach Gauß berechnet.

Mitutoyo Deutschland GmbH
Technischer Kundendienst

Management System ISO 9001:2015 TÜVRheinland ZERTIFIZIERT www.tuv.com ID 9105016794

WK - 5010440 - 25

Kalibrierschein-Nr.

Testunsicherheit

Für die Längenmessabweichung:
Arbeitsnormal: *Checkmaster DAkkS Mitutoyo* U_E = (0,21 + 0,8 * L / 1000) µm L in mm

Für die Einzeltaster-Formabweichung: U_{PForm} = 0,3µm

Für die Einzeltaster-Größenmaßabweichung: U_{Psize} = 0,3µm

Angegeben ist die erweiterte Testunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k = 2 ergibt. Sie wurde gemäß ISO/TS 23165: 2006 ermittelt.
Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Die Längenangaben gelten für die im Werkskalibrierschein angegebene Temperatur. Für temperaturkompensierte Koordinatenmessgeräte wird die Bezugstemperatur 20 °C zugrunde gelegt.

Rückführbarkeit

Die Rückführung der eingesetzten Normale wird durch Vergleichsmessung mit Bezugsnormalen sichergestellt, deren Anschluss an die nationalen Normale in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI) nachgewiesen ist.

Arbeitsnormale	PMÜ-Nr.	Nächste Kalibrierung	Rückgeführt an / Bezugsnormal / Kalibrierzeichen
Prüfkugel A	*A-KU-0018*	*21.03.2027*	*A-ME-0212*
Prüfkugel B	*A-KU-0131*	*02.04.2027*	*A-ME-0212; 11429-D-K-15151; 50805PTB*
Thermometer	*D-BM-0135*	*16.10.2026*	*22404 D-K-19237-01-00 2015-06*
Checkmaster	*A-CH-0096*	*11.10.2025*	*50892 D-K-15096-01-00 2023-10*
Checkmaster	*A-CH-0115*	*17.10.2025*	*50896 D-K-15096-01-00 2023-10*
-	-	-	-
-	-	-	-

Mitutoyo Deutschland GmbH
Technischer Kundendienst

Management System ISO 9001:2015 — TÜVRheinland ZERTIFIZIERT — www.tuv.com ID 9105016794

WK - 5010440 - 25

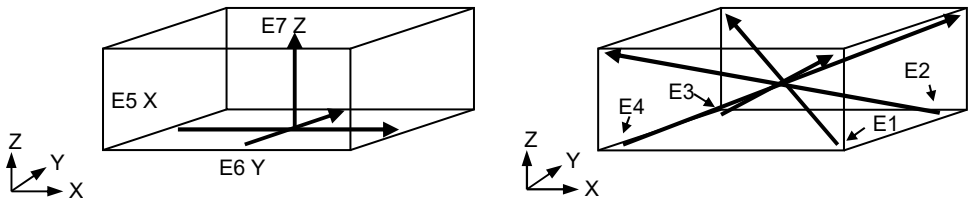
Kalibrierschein-Nr.

DIN EN ISO 10360-2 Messergebnisse

Längenmessabweichung (Tastelement A)

Lage des Messmittels (Messlinie)	Größte Mess-abweichung (µm)	Bei Messlänge (mm)	Zulässige Messabweichung $E_{L0, MPE}$ (µm)	Größte gemessene Messlänge (mm)
$E_0$1 (Vorne Rechts)	*-4,60*	*710*	*6,70*	*710*
$E_0$2 (Hinten Rechts)	*4,80*	*710*	*6,70*	*710*
$E_0$3 (Hinten links)	*-2,40*	*290*	*4,81*	*710*
$E_0$4 (Vorn Links)	*2,70*	*290*	*4,81*	*710*
$E_0$5 (X-Achse)	*-4,20*	*410*	*5,35*	*490*
$E_0$6 (Y-Achse)	*2,40*	*570*	*6,07*	*690*
$E_0$7 (Z-Achse)	*4,40*	*390*	*5,26*	*390*

Lage der Messlinien im Messvolumen



Wiederholspannweite

Zul. Messabweichung	$R_{0, MPL}$	-	µm
Messergebnis	R_0	*2,90*	µm

Nicht spezifiziert

Umgebungstemperatur in °C	Min.	*19,90*	Max.	*20,90*
Automatische Temperaturkompensation	*Nein*			

Die angegebenen Werte gelten zum Zeitpunkt der Prüfung.

Mitutoyo Deutschland GmbH
Technischer Kundendienst

WK - 5010440 - 25
Kalibrierschein-Nr.

Gesamtprüfentscheid

Werkskalibrierschein mit Anlagen	*Nein*	Datum:	Anzahl Seiten Anlagen: -

Prüfplakette vergeben.	*Ja*
Koordinatenmessgerät hält die Werksspezifikation ein.	*Ja*
Aufgrund der Umgebungsbedingungen und/oder Geräte bedingter Messabweichungen kann für das Messgerät keine Konformitätserklärung zur Werkspezifikation abgegeben werden. Die Messergebnisse werden vom Kunden anerkannt.	*nicht zutreffend*

Bemerkungen:

System bedingt konnte nicht bei allen Längenmessungen an der Referenzfläche des Checkmasters ausgerichtet werden. Bei der Messung der Z-Achse ist die Referenzfläche die Standfläche.

Aufgrund des unbekannten Kalibrierstatus der Einmesskugel des Kunden wurde die Prüfkugel des Mitutoyo Technikers zur Kalibrierung der Taster verwendet.

Mitutoyo Deutschland GmbH
Technischer Kundendienst

Management System ISO 9001:2015 — TÜVRheinland ZERTIFIZIERT — www.tuv.com ID 9105016794

WK - 5010440 - 25

Kalibrierschein-Nr.

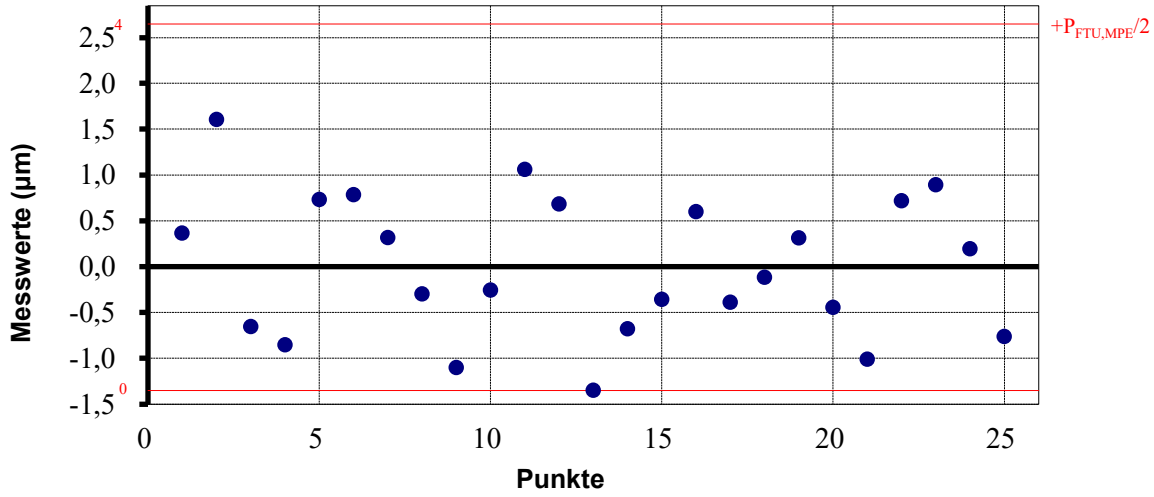
ISO 10360-5 Einzeltaster Messergebnisse

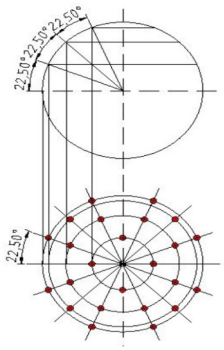
Technische Daten

Tastsystem:	*MH20i*	Tastelement B: Ø	*3,991 mm*
Seriennummer:	*59P89*	Prüfmittel:	*Einmesskugel*
Zulässige Messabweichung	$P_{Form;MPE}$: *4 µm*	PMÜ-Nr.:	*A-KU-0018*
Zulässige Messabweichung	$P_{Size;MPE}$: ---	Kalibrierschein-Nr.:	*W-MM02484*
Bemerkung:	*PFTU Antastabweichung MH20i*		

Messpunkt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	µm	0,37	1,61	-0,65	-0,86	0,73	0,78	0,32	-0,30	-1,10	-0,26
Messpunkt		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	µm	1,06	0,69	-1,35	-0,68	-0,36	0,60	-0,39	-0,12	0,31	-0,44
Messpunkt		21	22	23	24	25	$P_{Form.Sph.1x25:SS:Tact}$		$P_{Size.Sph.1x25:SS:Tact}$		
	µm	-1,01	0,72	0,89	0,20	-0,76	2,96		-0,87		

Einzeltaster-Formabweichung





Lage der Einmesskugel		
X	Y	Z
124	168	129

Mitutoyo Deutschland GmbH
Technischer Kundendienst

Management System ISO 9001:2015 — TÜVRheinland ZERTIFIZIERT — www.tuv.com ID 9105016794

WK - 5010440 - 25

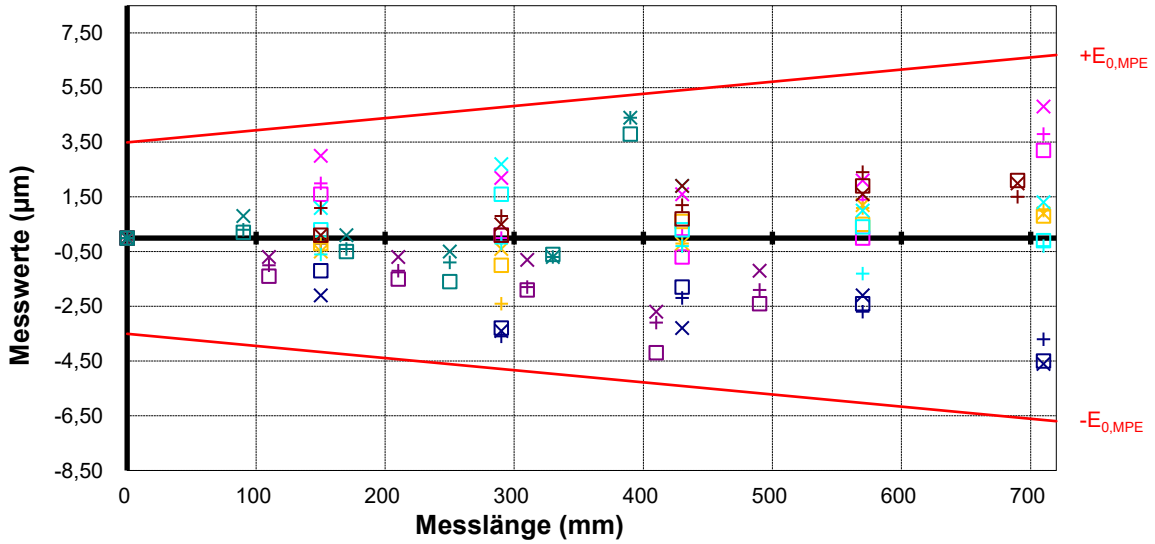
Kalibrierschein-Nr.

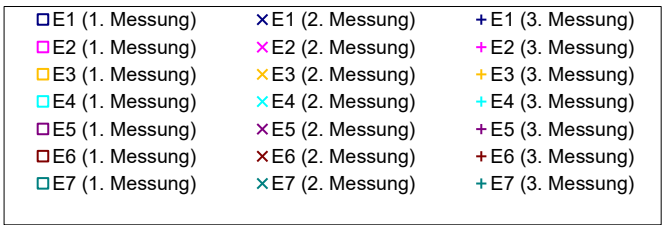
E(0) Messergebnisse

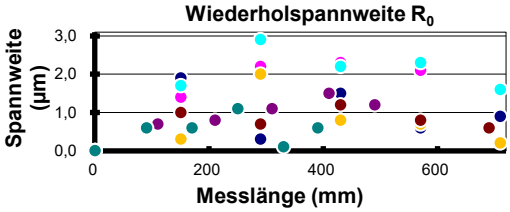
Technische Daten

Tastsystem: *MH20i*
Seriennummer: *59P89*
Zulässige Messabweichung $E_{0, MPE}$: *3,5 + 4,5 L / 1000 µm*

Längenmessabweichung E_0







R_0 = 2,9

Position des Längennormals im Maschinenkoordinatensystem:
Koordinaten in mm

Lage	Pos. Nullpunkt			Pos. Max. Messlänge		
	X	Y	Z	X	Y	Z
$E_0$1 (Vorne Rechts)	442	58	119	12	571	357
$E_0$2 (Hinten Rechts)	468	509	117	9	21	354
$E_0$3 (Hinten links)	12	565	119	447	56	355
$E_0$4 (Vorn Links)	20	49	120	447	564	356
$E_0$5 (X-Achse)	-3	131	78	487	130	78
$E_0$6 (Y-Achse)	161	-1	79	161	689	79
$E_0$7 (Z-Achse)	147	118	77	147	118	467