



WK - 5020369 - 23

Kalibrierschein-Nr.

Werkskalibrierschein

Gegenstand	<i>Koordinatenmessgerät</i>	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.
Hersteller	<i>Mitutoyo</i>	
Modell	<i>Crysta-Plus M574</i>	Die angegebenen Werte gelten zum Abschlusszeitpunkt der Prüfung.
Serien-Nummer	<i>41250321</i>	
Inventar Nummer	-	Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Seitenanzahl ohne Anlagen	<i>7</i>	
Auftraggeber	<i>Allmech GmbH</i>	Koordinatenmessgerät hält die Kundenspezifikation ein
Abteilung	-	
Straße	<i>Jacobsrade 84</i>	Prüfplakette vergeben
Ort	<i>22962 Siek</i>	

X
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

27. Juli 2023

Techniker

S. Dietrich

Ausstellungsdatum

27. Juli 2023

Technische Daten

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

Auflösung des Längenmesssystems: 0,005 mm

Tastsystem: MH20i Modultyp: Standard-Force
Seriennummer: 159P89 Modul Seriennummer: 181U13

	Tastelement A:	Tastelement B:
Nenn Durchmesser (Kugel):	Ø 4 mm	Ø 8 mm
Schaftlänge:	20 mm	11 mm

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

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

Einzeltaster-Formabweichung: $P_{Form, MPE} = 4 \mu m$

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

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

Temperaturbereich: 18 - 22 °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 Radialabweichungen (Formabweichung) von der Ausgleichskugel nach Gauß berechnet.



Testunsicherheit

Für die Längenmessabweichung:

Arbeitsnormal: *Checkmaster DKD Mitutoyo* $U_E = (0,21 + 0,8 * L / 1000) \mu\text{m}$ L in mm

Für die Einzeltaster-Formabweichung:

$U_{P\text{Form}} = 0,3 \mu\text{m}$

Für die Einzeltaster-Größenmaßabweichung:

$U_{P\text{size}} = 0,3 \mu\text{m}$

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.

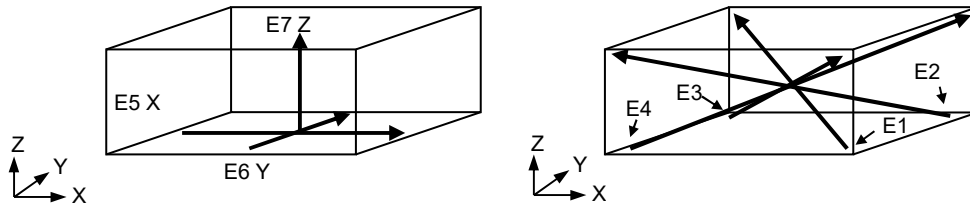
Arbeitsnormale	PMÜ-Nr.	Nächste Kalibrierung	Rückgeführt an / Bezugsnormal / Kalibrierzeichen
Prüfkugel A	<i>A-KU-0038</i>	<i>14.03.2026</i>	<i>56667 D-K-15151-01-00-2023-03</i>
Prüfkugel B	-	-	-
Thermometer	<i>C-BM-0195</i>	<i>01.08.2024</i>	<i>20387 D-K-19425 2022-12 / 18623 D-K-19425 2022-01</i>
Stufenendmaß	<i>A-CH-0069</i>	<i>26.10.2024</i>	<i>50660 D-K-15096-01-00 2022-10</i>
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

DIN EN ISO 10360-2 Messergebnisse

Längenmessabweichung (Tastelement A)

Lage des Messmittels (Messlinie)	Größte Messabweichung (μm)	Bei Messlänge (mm)	Zulässige Messabweichung $E_{LO, MPE}$ (μm)	Größte gemessene Messlänge (mm)
E ₀ 1 (Vorne Rechts)	4,90	710	6,70	710
E ₀ 2 (Hinten Rechts)	4,70	710	6,70	710
E ₀ 3 (Hinten links)	2,00	430	5,44	710
E ₀ 4 (Vorn Links)	-1,80	430	5,44	710
E ₀ 5 (X-Achse)	1,90	490	5,71	490
E ₀ 6 (Y-Achse)	-1,80	290	4,81	690
E ₀ 7 (Z-Achse)	4,20	390	5,26	390

Lage der Messlinien im Messvolumen



Wiederholspannweite

Zul. Messabweichung	$R_{0, MPL}$	- μm
Messergebnis	R_0	3,40 μm

Nicht spezifiziert

Umgebungstemperatur in °C	Min.	21,29	Max.	21,59
Automatische Temperaturkompensation	Nein			

Die angegebenen Werte gelten zum Zeitpunkt der Prüfung.



WK - 5020369 - 23

Kalibrierschein-Nr.

Gesamtprüfentscheid			
Werkskalibrierschein mit Anlagen	<i>Nein</i>	Datum:	Anzahl Seiten Anlagen: -
Prüfplakette vergeben.	<i>Ja</i>		
Koordinatenmessgerät hält die Kundenspezifikation ein.	<i>Ja</i>		
Aufgrund der Umgebungsbedingungen und/oder Geräte bedingter Messabweichungen kann für das Messgerät keine Konformitätserklärung zur Werkspezifikation abgegeben werden. Die Messergebnisse werden vom Kunden anerkannt.	<i>nicht zutreffend</i>		

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.



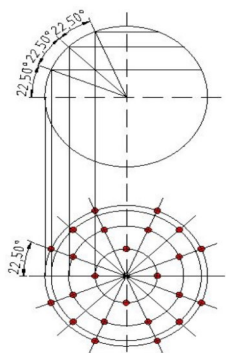
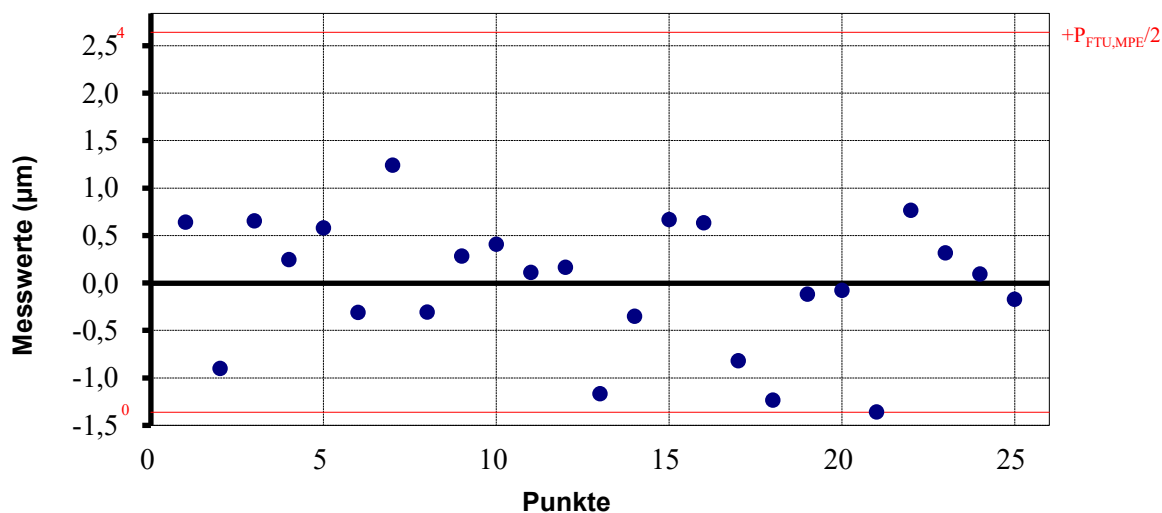
ISO 10360-5 Einzeltaster Messergebnisse

Technische Daten

Tastsystem:	MH20i	Tastelement B: Ø	7,996 mm
Seriennummer:	159P89	Prüfmittel:	Einmesskugel Keramik
Zulässige Messabweichung	$P_{Form,MPE}: 4 \mu m$	PMÜ-Nr.:	A-KU-0038
Zulässige Messabweichung	$P_{Size,MPE}: ---$	Kalibrierschein-Nr.:	W-B217312
Bemerkung:	-		

Messpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
µm	0,64	-0,90	0,65	0,25	0,58	-0,31	1,24	-0,31	0,29	0,41
Messpunkt	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
µm	0,11	0,17	-1,17	-0,35	0,67	0,63	-0,82	-1,23	-0,12	-0,08
Messpunkt	21	22	23	24	25	$P_{Form.Sph.1x25:SS:Tact}$		$P_{Size.Sph.1x25:SS:Tact}$		
µm	-1,36	0,77	0,32	0,10	-0,17	2,60				-1,09

Einzeltaster-Formabweichung



Lage der Einmesskugel		
X	Y	Z
249	343	120

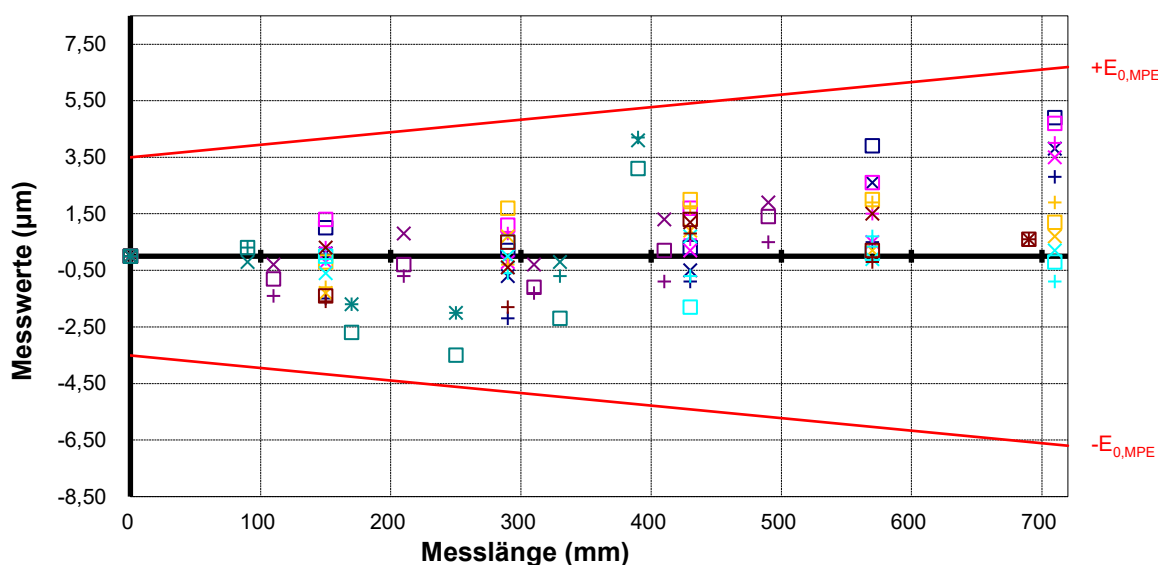


E(0) Messergebnisse

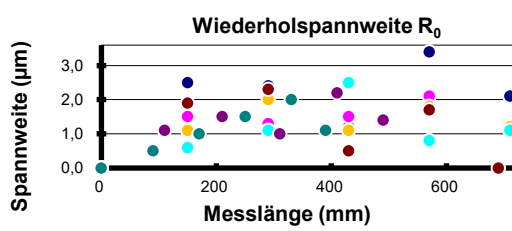
Technische Daten

Tastsystem: *MH20i*
 Seriennummer: *159P89*
 Zulässige Messabweichung $E_{0, MPE}: 3,5 + 4,5 L / 1000 \mu m$

Längenmessabweichung E_0



- E1 (1. Messung) × E1 (2. Messung) + E1 (3. Messung) □ E2 (1. Messung)
- × E2 (2. Messung) + E2 (3. Messung) □ E3 (1. Messung) × E3 (2. Messung)
- + E3 (3. Messung) □ E4 (1. Messung) × E4 (2. Messung) + E4 (3. Messung)
- E5 (1. Messung) × E5 (2. Messung) + E5 (3. Messung) □ E6 (1. Messung)
- × E6 (2. Messung) + E6 (3. Messung) □ E7 (1. Messung) × E7 (2. Messung)
- + E7 (3. Messung)



$R_0 = 3,4$

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)	479	28	131	74	570	346
E ₀ 2 (Hinten Rechts)	439	607	131	55	51	346
E ₀ 3 (Hinten links)	79	581	131	478	35	346
E ₀ 4 (Vorn Links)	35	41	130	431	590	346
E ₀ 5 (X-Achse)	-2	307	80	488	308	80
E ₀ 6 (Y-Achse)	212	2	79	212	692	79
E ₀ 7 (Z-Achse)	233	190	67	233	190	457