

Mitutoyo (Schweiz) AG
Steinackerstrasse 35
8902 Urdorf

Von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle akkreditierte Kalibrierstelle
Laboratoire d'étalonnage accrédité par le Service d'Accréditation Suisse
Calibration Laboratory accredited by the Swiss Accreditation Service



Akkreditierungs-Nr.
No d'accréditation
Accreditation No.

SCS 0074

The Swiss Accreditation Service is one of the signatories to the EA
Multilateral Agreement for the recognition of calibration certificates



Zertifikat Nr.

No du certificat

Certificat No.

25-8Q10

Seite	von	Seiten
Page	1 de	14 pages
Page	of	pages

Kunde / Zuständig

Client / Responsable

Customer / Responsible

messtec gmbh, Rietstrasse 4, CH-8317 Tagelswangen / Herr Oecalan

SCS

KALIBRIERZERTIFIKAT
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE

SCS

Gegenstand / Hersteller / Typ

Object / Fabricant / Type

Object / Manufacturer / Model

Bildverarbeitungsmessgerät / Mitutoyo / QV Apex 404 Pro TP

Serien Nr. / Inv. Nr.

No de série / No d'inv.

Serial No. / Inv. Nr.

003371103 / 067 17 002

Bemerkungen

Remarques

Remarks

Auftragsnummer

No de commande

No. of command

260825-8Q10

Ort der Kalibrierung

Lieu de l'étalonnage

Place of Calibration

Messraum beim Kunden

Datum der Kalibrierung

Date de l'étalonnage

Date of Calibration

26. 08. 2025

nächste Kalibrierung 26.08.2027

Dieses Kalibrierzertifikat dokumentiert die Rückverfolgbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten (SI).

Ce certificat d'étalonnage confirme le raccordement aux étalons nationaux qui matérialisent les grandeurs physiques (SI).

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurements (SI).

Messresultate, Messunsicherheiten mit Vertrauensbereich und Messverfahren sind auf den folgenden Seiten aufgeführt und sind Teil des Zertifikates.

Les résultats, les incertitudes avec le niveau de confiance et les méthodes de mesure sont donnés aux pages suivantes et font partie du certificat.

Measurements, uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages and are part of the certificate.

Dieses Kalibrierzertifikat darf ohne die schriftliche Zustimmung des Laboratoriums nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Ce certificat d'étalonnage ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.

This calibration certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory.

Stempel und Datum

Timbre et date

Stamp and date



Der Prüfer

Operateur

Inspector

Marc Lenherr

Leiter der Kalibrierstelle

Chef du laboratoire d'étalonnage

Head of the Calibration Laboratory

Daniel Wiederkehr

Urdorf, 27. August 2025

Mitutoyo

INHALTSVERZEICHNIS

Seite 1	Protokolldaten / Rückverfolgbarkeit
Seite 2	Inhaltsverzeichnis / Zusammenfassung
Seite 3	Kalibrierverfahren
Seite 4	Messergebnisse: Übersicht (Zusammenfassung)
Seite 5 - 14	Messergebnisse: Detaillierte Messergebnisse

ZUSAMMENFASSUNG

Gerätebeschreibung

CNC gesteuertes Bildverarbeitungsmesssystem

Typ: QV Apex 404 Pro TP

Messbereich: X 400 mm Y 400 mm Z 250 mm

Auflösung: 0.1 µm

Grenzwerte (Mitutoyo Spezifikationen)

Umgebungsbedingungen

Temperatur 19 - 21°C

Unidirektionale Längenmessabweichung in XY

$$E_{UXY,MPE} = \pm (2.0 \mu\text{m} + 4.0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$$

Unidirektionale Längenmessabweichung in Z

$$E_{UZ,MPE} = \pm (1.5 \mu\text{m} + 4.0 \cdot 10^{-6} \cdot L)$$

KALIBRIERVERFAHREN

Grundlage

Management-System der SCS Kalibrierstelle 0074 Kapitel, K08-KV-11

Verwendete Messmittel und Normale

Messgrösse	Normal / Serien Nr.	Bereich / Unsicherheit	Kalibrierschein / Nr.
E _{UXY}	working Standard Scale / 104654	400 / 0.08 µm + (0.5* ^Λ -6*L) x 10 ⁻⁶ x L _s	RVA K 086 / 20230566
E _{UZ}	Keramik-Endmassatz 10 mm bis 200 mm / QV-002	10-200 mm / (0.3+1 · L) µm, L in m x 10 ⁻⁶ x L _s	SCS 0074 / SCS 0030 / 24-0004 / 630285
Temp.°C	Thermo Hygrometer Almemo 2290-8 / H0005245G	16°C - 24°C / (0.1+0.01rF) %rF / 0.03°C	SCS 0066 / 2022-3480

Überprüfung der unidirektionalen Längenmessabweichung

Für die E_{UXY}-Messungen wird das Normal zu der entsprechenden X- oder Y-Maschinenachse parallel ausgerichtet und zusätzlich bei 45° und 135° (diagonal) auf dem Maschinentisch gelegt und optisch mit der Kamera gemessen.
Für die E_{UZ}-Messungen werden Endmasse verwendet.
Ausgehend von der grösstmöglichen Testlänge in der Messlinie, werden mindestens 5 Messstufen festgelegt und mit mindestens drei Wiederholungen gemessen.

MESSERGEBNISSE

Die Konformitätsaussagen auf den Messprotokollen zu diesem Zertifikat beurteilen die Übereinstimmung der Genauigkeit des KMG mit den Mitutoyo-Spezifikationen bezüglich der Parameter E_{UXY} und E_{UZ} gemäss der Norm EN ISO 10360-7-2011. Bei diesen Konformitätsaussagen wurde die unten angegebene Messunsicherheit berücksichtigt.

Die dokumentierten Messergebnisse beziehen sich nur auf den kalibrierten Gegenstand.

Messunsicherheit

Die Messunsicherheit beträgt für $U(E_{UXY,UZ}) = 0.4 \mu\text{m} + 0.5 \cdot 10^{-6} \cdot L$. Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ ergibt. Sie setzt sich zusammen aus Anteilen des Prüflings, der Kalibriereinrichtung, des Messbereichs und den Umgebungsbedingungen. Die Messunsicherheit wurde gemäss der Norm ISO/TS 23165-2008 ermittelt. Der Wert der Messgrösse liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

Temperaturen

Temperatur Luft	19.61 - 20.01°C
Temperatur Messtisch	19.88 - 20.42°C
Temperatur Bezugsnormal	19.51 - 19.78°C

Bemerkung: Die Mitutoyo-Spezifikationen für die Umgebungsbedingungen wurden während der Kalibrierung in Bezug zur Temperatur erfüllt.

Unidirektionale Längenmessabweichung in XY

E_{UXY} siehe Protokollseiten 5 - 12

Unidirektionale Längenmessabweichung in Z

E_{UZ} siehe Protokollseiten 13 - 14

Änderung der KMG Kompensation

Die Linear- und Winkelfehler- Kompensationsdaten, vor und nach der Kalibrierung, werden protokolliert und auf Verlangen nachgereicht.

Wichtig: Der Inhalt dieses Zertifikates darf nur in vollständiger Form veröffentlicht oder weitergegeben werden und bedarf der Genehmigung der ausstellenden Kalibrierstelle.

Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: x_u1_5.txt Instrumental_File: 104654_20230566.ida S/N: 104654

Comment: T1-3:19.61,19.88,19.51°C,RF:45%

Start_Position: 0.0 [mm] End_Position: 320.0 [mm]

Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]

Average

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Std.Deviation	Max-Min
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[um]	[um]
0.0	0.00005	0.00000	0.00005	0.09	0.27
40.0	39.99987	0.00018	-0.00031	0.23	0.55
80.0	79.99987	0.00032	-0.00045	0.16	0.36
160.0	160.00015	0.00044	-0.00029	0.13	0.30
240.0	240.00071	0.00058	0.00013	0.11	0.26
320.0	320.00156	0.00074	0.00082	0.13	0.31

No. 1 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
40.0	39.99963	0.00018	-0.00055	OK		: O :	
80.0	79.99965	0.00032	-0.00067	OK		: O :	
160.0	160.00003	0.00044	-0.00041	OK		: O :	
240.0	240.00056	0.00058	-0.00002	OK		: O :	
320.0	320.00142	0.00074	0.00068	OK		: O :	
0.0	-0.00006	0.00000	-0.00006	OK		: O :	

MaxError : 0.68 [um] MaxErrorPosition: 320.00 [mm]

MinError : -0.67 [um] MinErrorPosition: 80.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.55 [um] MaxSlopePosition: 40.00 [mm] MaxSlopePitch: 40.0 [mm]

No. 2 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
40.0	40.00017	0.00018	-0.00001	OK		: O :	
80.0	80.00001	0.00032	-0.00031	OK		: O :	
160.0	160.00033	0.00044	-0.00011	OK		: O :	
240.0	240.00082	0.00058	0.00024	OK		: O :	
320.0	320.00173	0.00074	0.00099	OK		: O :	
0.0	0.00021	0.00000	0.00021	OK		: O :	

MaxError : 0.99 [um] MaxErrorPosition: 320.00 [mm]

MinError : -0.31 [um] MinErrorPosition: 80.00 [mm]

MaxSlopeError: 0.75 [um] MaxSlopePosition: 320.00 [mm] MaxSlopePitch: 80.0 [mm]

No. 3 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
40.0	39.99980	0.00018	-0.00038	OK		: O :	
80.0	79.99995	0.00032	-0.00037	OK		: O :	
160.0	160.00010	0.00044	-0.00034	OK		: O :	
240.0	240.00075	0.00058	0.00017	OK		: O :	
320.0	320.00154	0.00074	0.00080	OK		: O :	
0.0	0.00013	0.00000	0.00013	OK		: O :	

MaxError : 0.80 [um] MaxErrorPosition: 320.00 [mm]

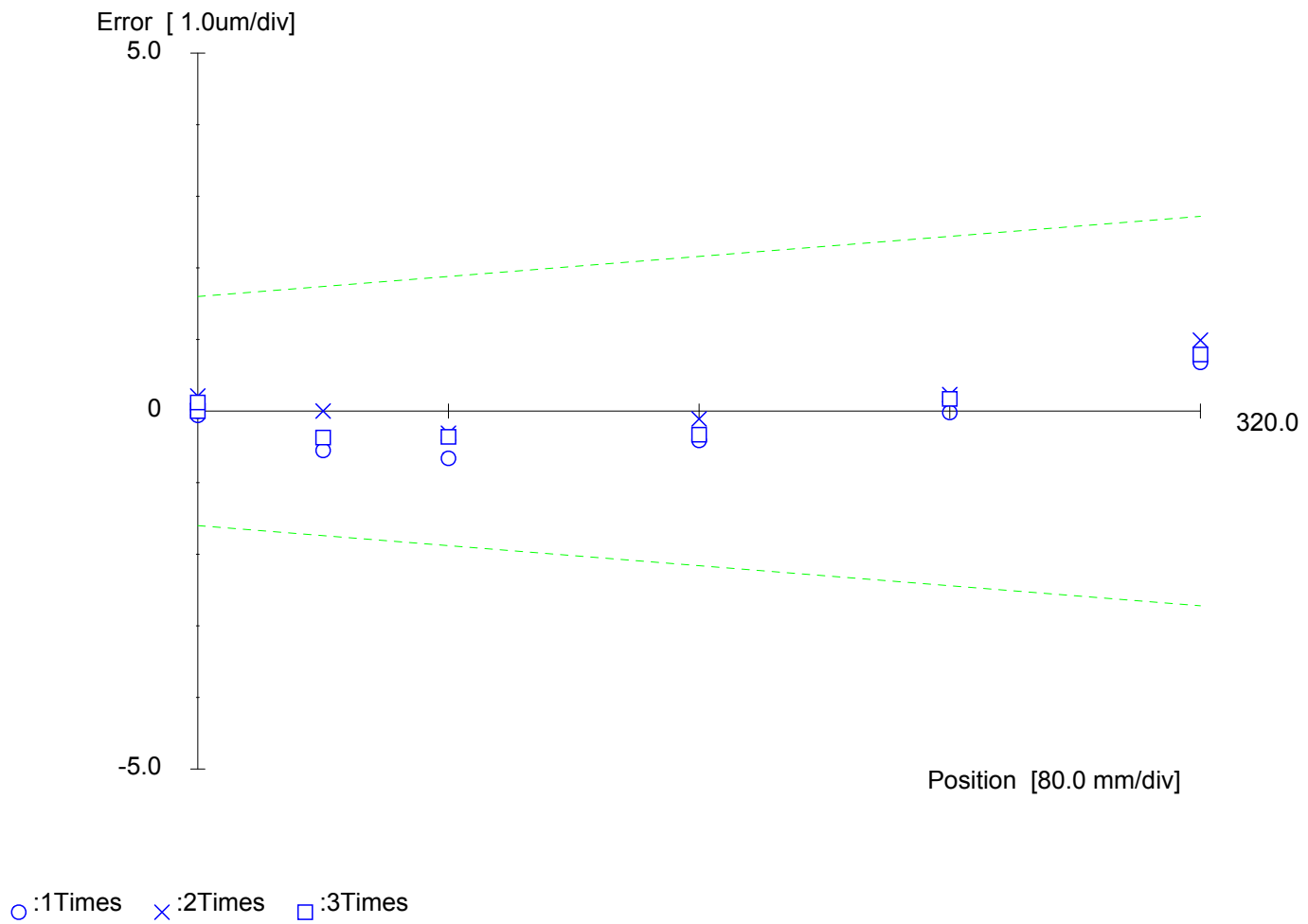
MinError : -0.38 [um] MinErrorPosition: 40.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.38 [um] MaxSlopePosition: 40.00 [mm] MaxSlopePitch: 40.0 [mm]

Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: x_u1_5.txt Instrumental_File: 104654_20230566.ida S/N: 104654

Comment: T1-3:19.61,19.88,19.51°C,RF:45%

Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]



Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: y_u1_2.txt Instrumental_File: 104654_20230566.ida S/N: 104654

Comment: T1-3:19.80,20.20,19.59°C,RF:43%

Start_Position: 0.0 [mm] End_Position: 320.0 [mm]

Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]

Average

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Std.Deviation	Max-Min
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[um]	[um]
0.0	-0.00001	0.00000	-0.00001	0.18	0.61
40.0	39.99995	0.00018	-0.00023	0.20	0.48
80.0	79.99997	0.00032	-0.00035	0.12	0.28
160.0	160.00035	0.00044	-0.00009	0.13	0.31
240.0	240.00096	0.00058	0.00038	0.08	0.20
320.0	320.00144	0.00074	0.00070	0.32	0.77

No. 1 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
40.0	39.99971	0.00018	-0.00047	OK		: O :	
80.0	79.99980	0.00032	-0.00052	OK		: O :	
160.0	160.00019	0.00044	-0.00025	OK		: O :	
240.0	240.00086	0.00058	0.00028	OK		: O :	
320.0	320.00102	0.00074	0.00028	OK		: O :	
0.0	-0.00038	0.00000	-0.00038	OK		: O :	

MaxError : 0.28 [um] MaxErrorPosition: 240.00 [mm]

MinError : -0.52 [um] MinErrorPosition: 80.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.47 [um] MaxSlopePosition: 40.00 [mm] MaxSlopePitch: 40.0 [mm]

No. 2 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
40.0	40.00019	0.00018	0.00001	OK		: O :	
80.0	80.00008	0.00032	-0.00024	OK		: O :	
160.0	160.00050	0.00044	0.00006	OK		: O :	
240.0	240.00097	0.00058	0.00038	OK		: O :	
320.0	320.00179	0.00074	0.00105	OK		: O :	
0.0	0.00023	0.00000	0.00023	OK		: O :	

MaxError : 1.05 [um] MaxErrorPosition: 320.00 [mm]

MinError : -0.24 [um] MinErrorPosition: 80.00 [mm]

MaxSlopeError: 0.66 [um] MaxSlopePosition: 320.00 [mm] MaxSlopePitch: 80.0 [mm]

No. 3 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
40.0	39.99995	0.00018	-0.00023	OK		: O :	
80.0	80.00002	0.00032	-0.00030	OK		: O :	
160.0	160.00036	0.00044	-0.00008	OK		: O :	
240.0	240.00107	0.00058	0.00048	OK		: O :	
320.0	320.00151	0.00074	0.00077	OK		: O :	
0.0	0.00006	0.00000	0.00006	OK		: O :	

MaxError : 0.77 [um] MaxErrorPosition: 320.00 [mm]

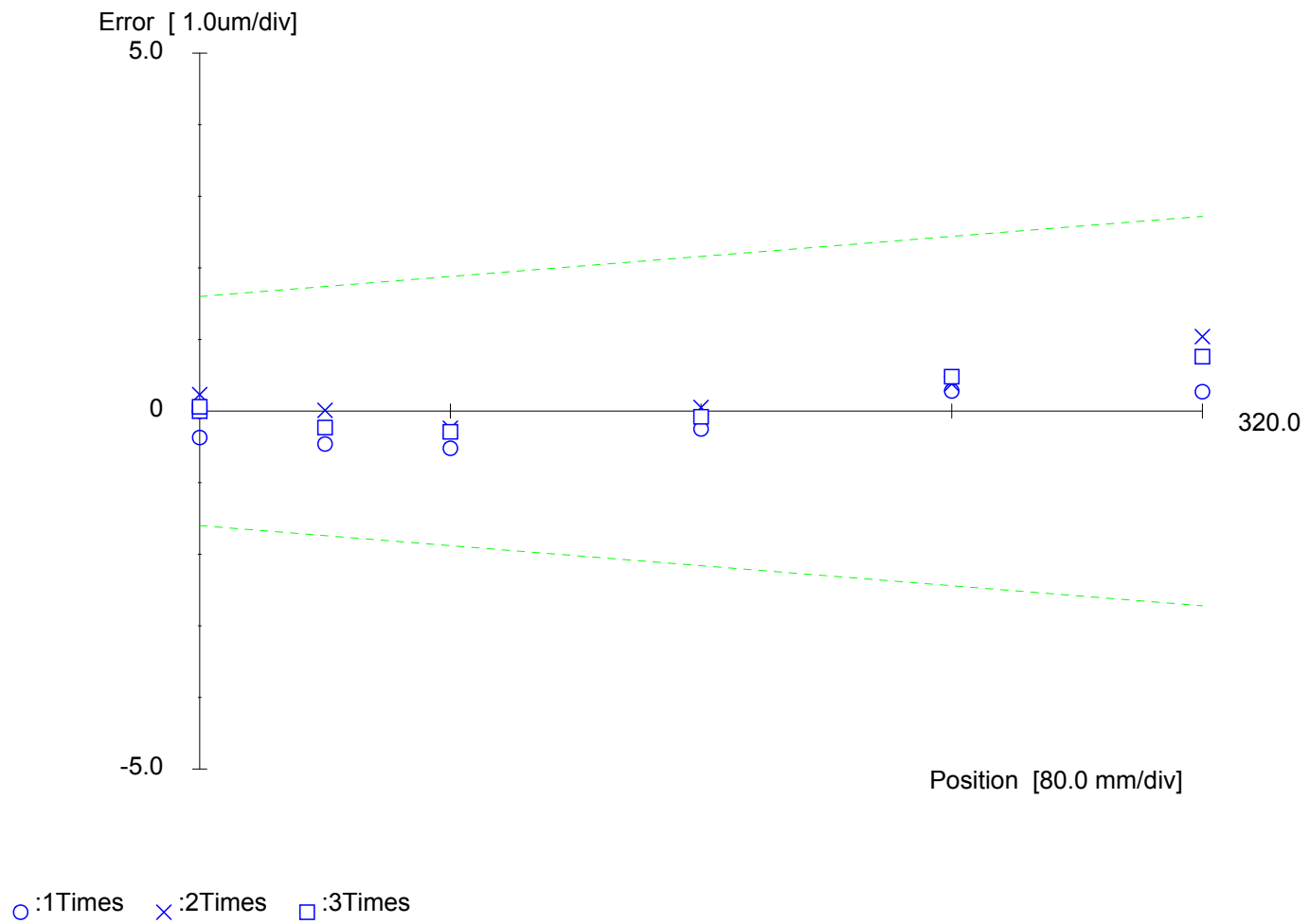
MinError : -0.30 [um] MinErrorPosition: 80.00 [mm]

MaxSlopeError: 0.57 [um] MaxSlopePosition: 240.00 [mm] MaxSlopePitch: 80.0 [mm]

Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: y_u1_2.txt Instrumental_File: 104654_20230566.ida S/N: 104654

Comment: T1-3:19.80,20.20,19.59°C,RF:43%

Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]



Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: xy_45_u1_1.txt Instrumental_File: 104654_20230566_400.ida S/N: 104654

Comment: T1-3:19.81,20.24,19.54°C,RF:41%

Start_Position: 0.0 [mm] End_Position: 400.0 [mm]

Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]

Average

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Std.Deviation	Max-Min
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[um]	[um]
0.0	0.00001	0.00000	0.00001	0.08	0.26
60.0	59.99946	0.00019	-0.00073	0.06	0.15
120.0	119.99956	0.00035	-0.00079	0.17	0.41
180.0	179.99928	0.00044	-0.00116	0.02	0.04
280.0	279.99958	0.00065	-0.00107	0.05	0.11
400.0	400.00016	0.00077	-0.00061	0.08	0.18

No. 1 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
60.0	59.99953	0.00019	-0.00066	OK		: O :	
120.0	119.99936	0.00035	-0.00099	OK		: O :	
180.0	179.99929	0.00044	-0.00115	OK		: O :	
280.0	279.99965	0.00065	-0.00100	OK		: O :	
400.0	400.00015	0.00077	-0.00062	OK		: O :	
0.0	0.00008	0.00000	0.00008	OK		: O :	

MaxError : 0.08 [um] MaxErrorPosition: 0.00 [mm]

MinError : -1.15 [um] MinErrorPosition: 180.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.66 [um] MaxSlopePosition: 60.00 [mm] MaxSlopePitch: 60.0 [mm]

No. 2 of 3

Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
60.0	59.99947	0.00019	-0.00072	OK		: O :	
120.0	119.99955	0.00035	-0.00080	OK		: O :	
180.0	179.99930	0.00044	-0.00114	OK		: O :	
280.0	279.99954	0.00065	-0.00111	OK		: O :	
400.0	400.00026	0.00077	-0.00051	OK		: O :	
0.0	-0.00014	0.00000	-0.00014	OK		: O :	

MaxError : 0.00 [um] MaxErrorPosition: 0.00 [mm]

MinError : -1.14 [um] MinErrorPosition: 180.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.72 [um] MaxSlopePosition: 60.00 [mm] MaxSlopePitch: 60.0 [mm]

No. 3 of 3

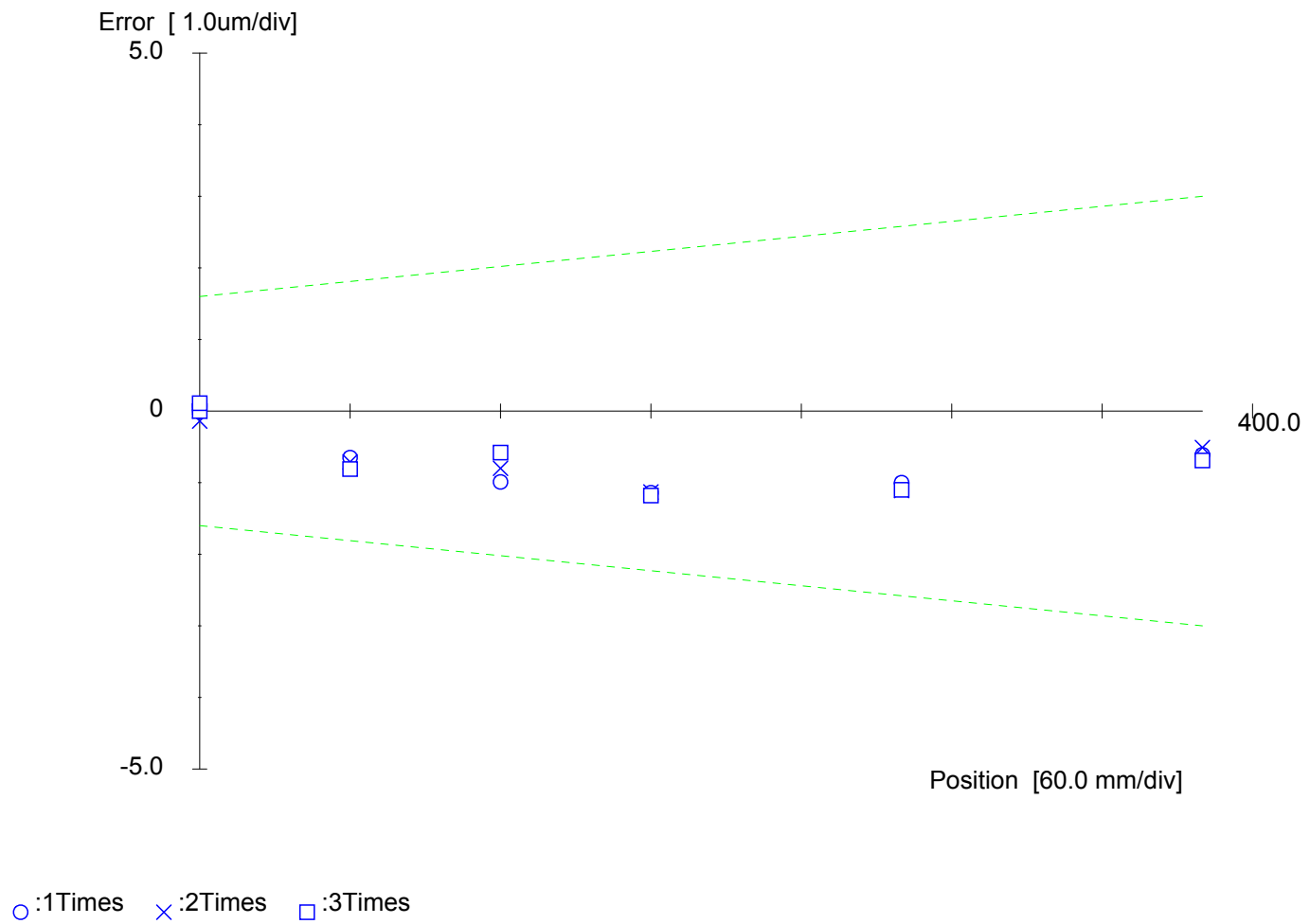
Nominal	Actual	Inst.Err	Deviation	Result	-10.0	0.0	10.0
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
60.0	59.99938	0.00019	-0.00081	OK		: O :	
120.0	119.99976	0.00035	-0.00059	OK		: O :	
180.0	179.99926	0.00044	-0.00118	OK		: O :	
280.0	279.99955	0.00065	-0.00110	OK		: O :	
400.0	400.00007	0.00077	-0.00070	OK		: O :	
0.0	0.00011	0.00000	0.00011	OK		: O :	

MaxError : 0.11 [um] MaxErrorPosition: 0.00 [mm]

MinError : -1.18 [um] MinErrorPosition: 180.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.81 [um] MaxSlopePosition: 60.00 [mm] MaxSlopePitch: 60.0 [mm]

Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: xy_45_u1_1.txt Instrumental_File: 104654_20230566_400.ida S/N: 104654
Comment: T1-3:19.81,20.24,19.54°C,RF:41%
Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]



Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: xy_135_u1_1.txt Instrumental_File: 104654_20230566_400.ida S/N: 104654

Comment: T1-3:20.01,20.35,19.71°C,RF:42%

Start_Position: 0.0 [mm] End_Position: 400.0 [mm]

Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]

Average

Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Std.Deviation [um]	Max-Min [um]
0.0	0.00006	0.00000	0.00006	0.06	0.14
60.0	59.99918	0.00019	-0.00101	0.11	0.24
120.0	119.99947	0.00035	-0.00088	0.07	0.15
180.0	179.99935	0.00044	-0.00109	0.10	0.23
280.0	279.99933	0.00065	-0.00132	0.07	0.17
400.0	400.00060	0.00077	-0.00017	0.08	0.18

No. 1 of 3

Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Result	-10.0	0.0	10.0
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
60.0	59.99934	0.00019	-0.00085	OK		: O :	
120.0	119.99956	0.00035	-0.00079	OK		: O :	
180.0	179.99949	0.00044	-0.00095	OK		: O :	
280.0	279.99937	0.00065	-0.00128	OK		: O :	
400.0	400.00056	0.00077	-0.00021	OK		: O :	
0.0	0.00014	0.00000	0.00014	OK		: O :	

MaxError : 0.14 [um] MaxErrorPosition: 0.00 [mm]

MinError : -1.28 [um] MinErrorPosition: 280.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.85 [um] MaxSlopePosition: 60.00 [mm] MaxSlopePitch: 60.0 [mm]

No. 2 of 3

Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Result	-10.0	0.0	10.0
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
60.0	59.99911	0.00019	-0.00108	OK		: O :	
120.0	119.99941	0.00035	-0.00094	OK		: O :	
180.0	179.99927	0.00044	-0.00117	OK		: O :	
280.0	279.99923	0.00065	-0.00142	OK		: O :	
400.0	400.00054	0.00077	-0.00023	OK		: O :	
0.0	0.00012	0.00000	0.00012	OK		: O :	

MaxError : 0.12 [um] MaxErrorPosition: 0.00 [mm]

MinError : -1.42 [um] MinErrorPosition: 280.00 [mm]

MaxSlopeError: -1.08 [um] MaxSlopePosition: 60.00 [mm] MaxSlopePitch: 60.0 [mm]

No. 3 of 3

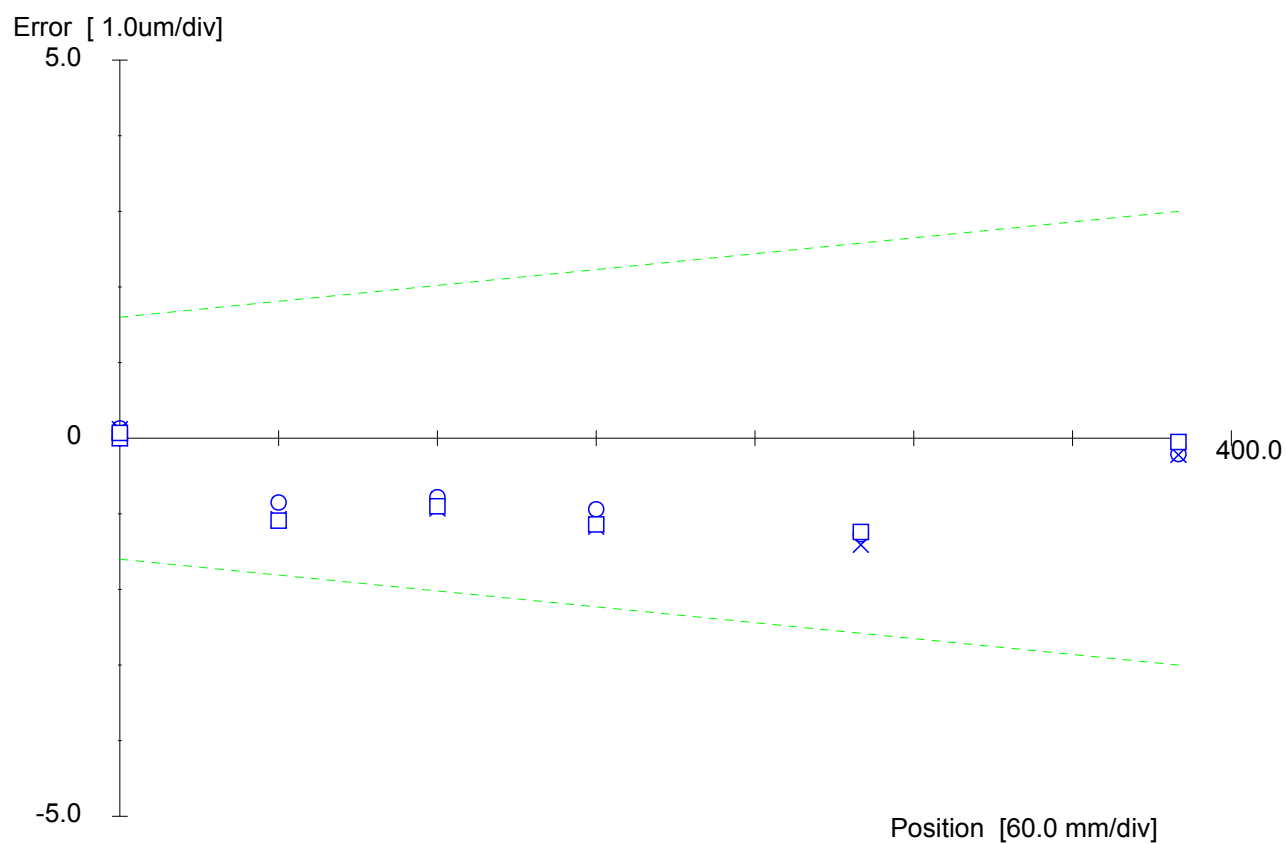
Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Result	-10.0	0.0	10.0
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		: O :	
60.0	59.99909	0.00019	-0.00110	OK		: O :	
120.0	119.99944	0.00035	-0.00091	OK		: O :	
180.0	179.99930	0.00044	-0.00114	OK		: O :	
280.0	279.99940	0.00065	-0.00125	OK		: O :	
400.0	400.00072	0.00077	-0.00005	OK		: O :	
0.0	0.00007	0.00000	0.00007	OK		: O :	

MaxError : 0.07 [um] MaxErrorPosition: 0.00 [mm]

MinError : -1.25 [um] MinErrorPosition: 280.00 [mm]

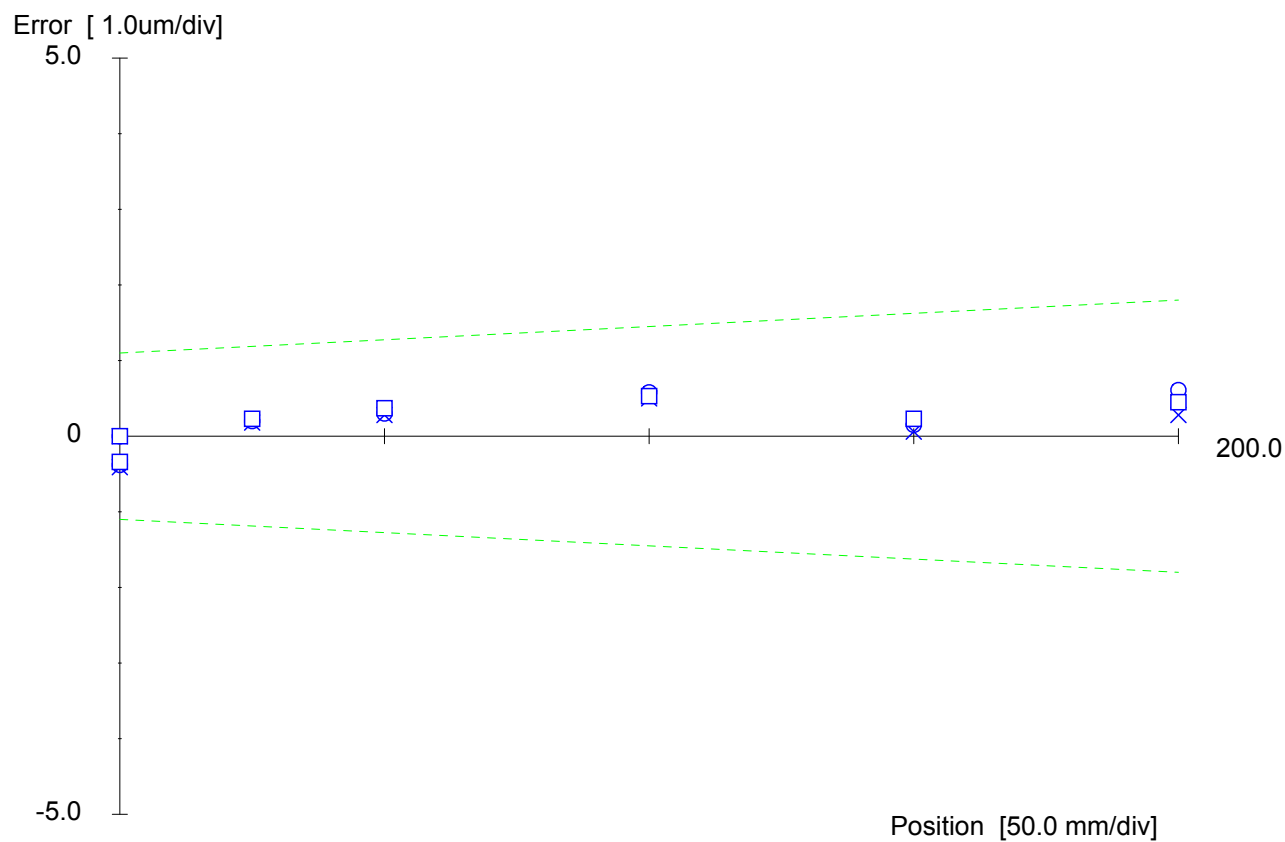
MaxSlopeError: -1.10 [um] MaxSlopePosition: 60.00 [mm] MaxSlopePitch: 60.0 [mm]

Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: xy_135_u1_1.txt Instrumental_File: 104654_20230566_400.ida S/N: 104654
Comment: T1-3:20.01,20.35,19.71°C,RF:42%
Specification_Value: 1.60 + 3.50/1000.0 *L [um]



○ :1Times × :2Times □ :3Times

Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: Z_u2_1.txt Instrumental_File: QV-002_24-0004.ida S/N: QV-002/24-0004
Comment: T1-3:19.89,20.42,19.78°C,RF:42%
Specification_Value: 1.10 + 3.50/1000.0 *L [um]



○ :1Times × :2Times □ :3Times

Measuring_Accuracy U1 3 Times Data_File: Z_u2_1.txt Instrumental_File: QV-002_24-0004.ida S/N: QV-002/24-0004

Comment: T1-3:19.89,20.42,19.78°C,RF:42%

Start_Position: 0.0 [mm] End_Position: 200.0 [mm]

Specification_Value: 1.10 + 3.50/1000.0 *L [um]

Average

Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Std.Deviation [um]	Max-Min [um]
0.0	-0.00019	0.00000	-0.00019	0.19	0.41
25.0	25.00015	-0.00006	0.00021	0.02	0.05
50.0	50.00046	0.00014	0.00032	0.04	0.09
100.0	100.00057	0.00003	0.00054	0.03	0.08
150.0	150.00017	0.00002	0.00015	0.07	0.17
200.0	200.00046	0.00001	0.00045	0.13	0.33

No. 1 of 3

Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Result	-10.0	0.0	10.0
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		:O:	
25.0	25.00015	-0.00006	0.00021	OK		:O:	
50.0	50.00045	0.00014	0.00031	OK		:O:	
100.0	100.00062	0.00003	0.00059	OK		:O:	
150.0	150.00018	0.00002	0.00016	OK		:O:	
200.0	200.00063	0.00001	0.00062	OK		:O:	
0.0	-0.00039	0.00000	-0.00039	OK		:O:	

MaxError : 0.62 [um] MaxErrorPosition: 200.00 [mm]

MinError : -0.39 [um] MinErrorPosition: 0.00 [mm]

MaxSlopeError: 0.46 [um] MaxSlopePosition: 200.00 [mm] MaxSlopePitch: 50.0 [mm]

No. 2 of 3

Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Result	-10.0	0.0	10.0
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		:O:	
25.0	25.00012	-0.00006	0.00018	OK		:O:	
50.0	50.00043	0.00014	0.00029	OK		:O:	
100.0	100.00053	0.00003	0.00050	OK		:O:	
150.0	150.00008	0.00002	0.00006	OK		:O:	
200.0	200.00030	0.00001	0.00029	OK		:O:	
0.0	-0.00041	0.00000	-0.00041	OK		:O:	

MaxError : 0.50 [um] MaxErrorPosition: 100.00 [mm]

MinError : -0.41 [um] MinErrorPosition: 0.00 [mm]

MaxSlopeError: -0.44 [um] MaxSlopePosition: 150.00 [mm] MaxSlopePitch: 50.0 [mm]

No. 3 of 3

Nominal [mm]	Actual [mm]	Inst.Err [mm]	Deviation [mm]	Result	-10.0	0.0	10.0
0.0	0.00000	0.00000	0.00000	OK		:O:	
25.0	25.00017	-0.00006	0.00023	OK		:O:	
50.0	50.00052	0.00014	0.00038	OK		:O:	
100.0	100.00056	0.00003	0.00053	OK		:O:	
150.0	150.00025	0.00002	0.00023	OK		:O:	
200.0	200.00046	0.00001	0.00045	OK		:O:	
0.0	-0.00034	0.00000	-0.00034	OK		:O:	

MaxError : 0.53 [um] MaxErrorPosition: 100.00 [mm]

MinError : -0.34 [um] MinErrorPosition: 0.00 [mm]

MaxSlopeError: 0.23 [um] MaxSlopePosition: 25.00 [mm] MaxSlopePitch: 25.0 [mm]