

Mitutoyo (Schweiz) AG
Steinackerstrasse 35
CH-8902 Urdorf
Telefon 044 / 736'11'50
Telefax 044 / 736'11'51



Kunde **Messtec GmbH**
Client **Herr Oecalan**
Customer **Rietstrasse 4**
8317 Tagelswangen

Seite von Seiten
Page 1 de 5 pages
Page of pages

WERKS-KALIBRIERZERTIFIKAT
CERTIFICAT D'ETALONNAGE D'USINE
PROPRIETARY CALIBRATION CERTIFICATE

Nr. 16-6X08

Gegenstand
Object **Formtracer CS 3200 S4**
Object

Hersteller
Fabricant **Mitutoyo**
Manufacturer

Typ
Type **525-401D**
Model

Serien-Nr.
No de série **A00041512**
Serial No.

Ort der Kalibrierung
Lieu de l'étalonnage **Messraum**
Place of Calibration

Datum der Kalibrierung
Date de l'étalonnage **12. 04. 2016**
Date of Calibration

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.

Ort und Datum

Urdorf, den 15. April 2016



Prüfer

Daniel Minder

- **Gerätebeschreibung**

Konturmessgerät (Contracer) mit mehreren gesteuerten Achsen

Typ : Formtracer CS 3200 S4
 Messbereich : X-Achse: 100 mm Z-Achse: 5 mm Z-Säule: 300 mm
 Messsystem : X-Achse: Glassmassstab Z-Achse: Glassmassstab
 Auflösung : X-Achse: 0.05 µm Z-Achse: 0.08 µm

- **Grenzwerte**

Längenmessunsicherheit X-Achse $\pm (0.8+1L/100)$ µm
 Z-Achse $\pm (1.5+2H/100)$ µm

Geradheit der X-Achse 0.20 µm / 100 mm

Winkelabweichung ± 0.05

- **Verwendete Messmittel und Normale**

Messgrösse	Normal	Bereich / Unsicherheit	Zertifikat
Linearität X-Achse	Messstreckennormal	100 mm / 0.4 µm	M-D / W-M131451
Linearität Z-Achse	Endmasse 1 mm-40 mm	40 mm / (0.07+0.7xL)µm	SCS 030 / 120145
Gradheit	Geradheitsnormal	400 mm / 0.2 µm	M-J / 122078
Winkelabweichung	Winkelnormal 90°	90° / 1.0 µm	M-D / W-M131447
Umgebung	Thermo Hygrometer Almemo 2590-3S	16°C - 24°C / (0.3+0.02rF)%F / 0.03°C	SCS 0066 / 2015-2013

- **Temperaturen**

Die zulässigen Umgebungsbedingungen für die Kalibration liegen für die Temperatur bei $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ und für die Luftfeuchtigkeit zwischen 55% und 65%.

Während der Kalibrierung lag die Umgebungstemperatur des Konturmessgerätes zwischen 22.0 - 22.53°C und die Luftfeuchtigkeit zwischen 36 - 38%.

- **Prüfergebnis**

Nachfolgend auf den Seiten 3 bis 5 sind die detaillierten Prüfergebnisse ersichtlich.

Dieses Zertifikat bescheinigt die Übereinstimmung der Genauigkeit des Konturmessgerätes mit den Hersteller-Spezifikationen gemäss MITUTOYO-Werksstandard.

Die Kalibration erfolgte nicht unter den Mitutoyo Spezifikation bezüglich Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit.

Die Genauigkeit des Systems ist somit überprüft und dokumentiert.

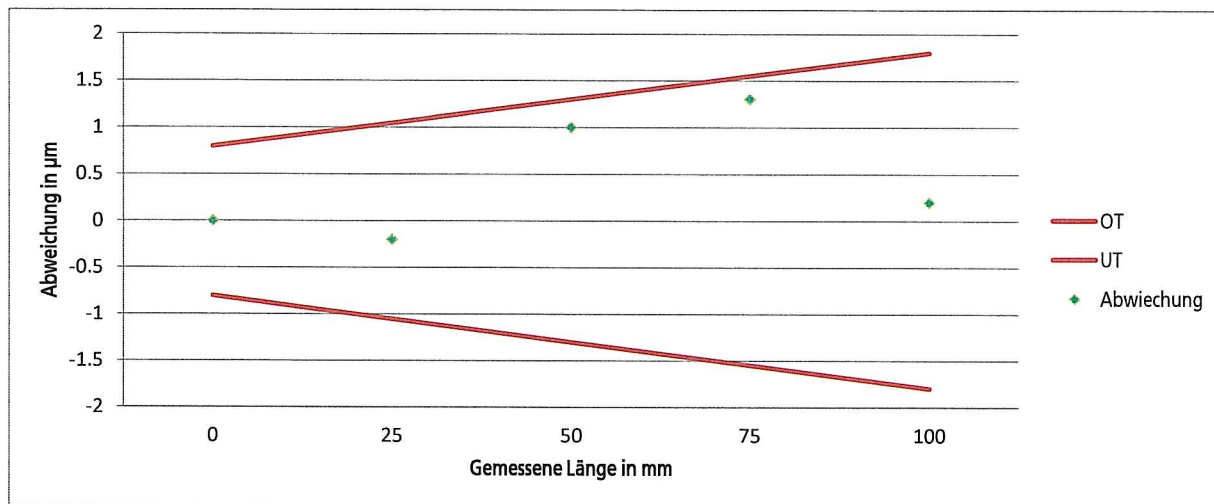
Die in diesem Kalibrierzertifikat aufgeführten Messergebnisse sind über oben genannte Bezugsnormale und Arbeitsnormale auf nationale, internationale Normale oder in den Fällen in denen keine solche existieren, auf Normale der Mitutoyo Laboratorien rückführbar.

Die Längenangaben gelten für die im Kalibrierzertifikat angegebene Temperatur. Für die Grenzwerte wird die Bezugstemperatur 20°C zugrunde gelegt. Die angegebenen Werte gelten zum Abschlusszeitpunkt der Wartung.

Linearität der X Achse

0 - 100mm

Soll-Mass in mm	0	25.0168	50.0308	75.0507	100.0650
Gemessene Länge in mm	0	25.0166	50.0318	75.0520	100.0652
Abweichung in μm	0	-0.2	1	1.3	0.2

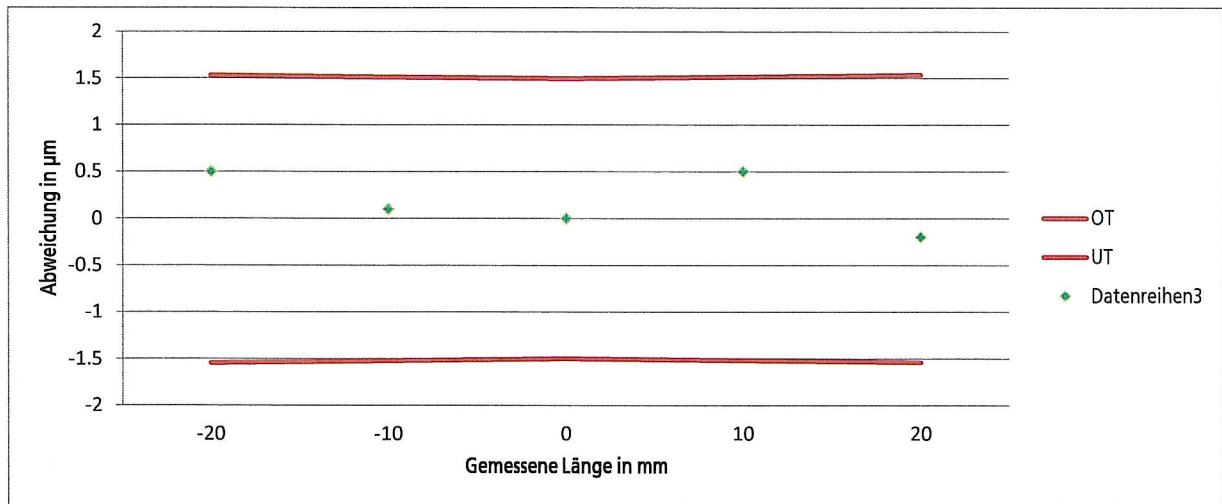


Längenmessunsicherheit: $\pm (0.8+1L/100) \text{ mm}$

L = Länge in mm

Linearität der Z Achse

Soll-Mass in mm	-2.0000	-1.0000	0	1.0000	2.0000
Gemessene Länge in mm	-1.9995	-0.9999	0	1.0005	1.9998
Abweichung in µm	0.5	0.1	0	0.5	-0.2



Längenmessunsicherheit: $\pm (1.5+2H/100)$ mm

H = Höhe in mm

- **Geradheit**

	Messlänge	Toleranz	Gemessene Geradheit
der X-Achse	100 mm	0.200µm	0.150 µm
der Diagonalen	30 mm	3.00 µm	0.250 µm

- **Winkelabweichung**

	Winkel	Toleranz	Gemessener Winkel	Abweichung
Prüfwinkel	90.0002°	± 0.05	90.0001°	- 0.00010°

- **Rauheit**

	Messlänge / Sollwert	Toleranz	Gemessene Geradheit
Geradheitsnormal	100mm	0.200µm	0.100µm
Prüfung Narmparameter Ra	2.93µm	5%	2.932µm
Prüfung Narmparameter Ra	0.43µm	5%	0.4297µm