



WYLER AG
 CH - 8405 WINTERTHUR
 www.wylerag.com



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-Nummer
Nombre d'accréditation **SCS 0044**
Accreditation number

Zertifikat Nr
No du certificat **1805135**
Certificate number

Seite **von** **Seiten**
Page **de** **Pages**
Page **of** **Pages**

Kunde **HF - Mess- & Kalibrierservice**
Client **Am Wingert 7**
Customer **DE - 63856 Bessenbach**

Auftrags-Nummer
No de commande **18106318**
Order number

KALIBRIER-ZERTIFIKAT
CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Gegenstand **Montourset** **Empfindlichkeit** **1 µm/m**
Objet **Sensibilité**
Object **Sensitivity**

Hersteller **WYLER AG, CH-8405 Winterthur**
Fabricant
Manufacturer

| | | | | |
|-------------|--------------------------|------------------------|----------------------|--------------|
| Typ | BlueLEVEL 16-H | 016F150-122-001 | Serien-Nummer | U1042 |
| Type | BlueLEVEL 16-H | 016F110-122-001 | No de série | U1043 |
| Typ | BlueMETER - Sigma | 016F004-002 | Serial number | U0862 |

Bemerkungen **DIN 877 / DIN 2276-2**
Remarques
Remarks

Datum Kalibrierung
Date de l'étalonnage **28.05.2018**
Date of calibration

Dieses Kalibrierzertifikat dokumentiert die Rückführbarkeit 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. Die erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor k=2, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95% entspricht.
Les résultats, les incertitudes avec le niveau de confiance et les méthodes de mesure sont donnés aux pages suivantes et font partie du certificat. L'incertitude de mesure élargie donnée est l'incertitude-type sur le résultat de la mesure multipliée par le facteur d'élargissement k=2 ce qui, pour une distribution gaussienne, correspond à un niveau de confiance d'environ 95%.
The measurements, the uncertainties with confidence probability and the calibration methods are given on the following pages and are part of the certificate. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%.

Leiter der Kalibrierstelle
Responsable du laboratoire
Under the direction of Calibration Laboratory

Datum
Date **28.05.2018** **P. Brey**
Date

Der Inhalt dieses Zertifikates darf nur in vollständiger Form veröffentlicht oder weitergegeben werden und bedarf der Genehmigung der ausstellenden Kalibrierstelle
 La publication ou la reproduction de ce certificat n'est pas autorisée que dans sa forme intégrale et demande la permission du laboratoire émettant
 This certificate shall not be published or reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory

Prüfmittel:

Für Neigungsmessung

Laser Keysight 5519A (Master)
Winkel Korrekturfaktor:
interferometer, Reflector

S/N: US52140450
0.999922
S/N: 1A00186; 1A00175

Für Geometrieprüfung

Zylindrische Prüfsäule
Prismatische Prüfsäule
Touchierlineal
Diabas-Kontrollplatte

SN: QS95/11-A
SN: QS95/11-B

Messprinzip:

Gemäss Kalibrieranweisung SCS-Kal_03.doc

Die beiden Geräte werden gemeinsam auf einen Tangensbalken gestellt um die Prüfteigungen einzustellen.

Über das BlueMETER und mittels Leveladapter-Set werden die beiden Geräte mit einem PC verbunden.

Mit dem WYLER-Messprogramm werden die Differenzen über den gesamten Messbereich ermittelt.

Bei Monteursets ohne Leveladapter, d.h. nur mit BlueMETER, werden die Werte am BlueMETER abgelesen.

Messung:

| Neigung Arcsec | Sollwert µm/m | IST-Wert µm/m | Abweichung µm/m | IST-Wert µm/m | Abweichung µm/m | zul. Abweichung µm/m |
|-------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------------------|
| | | U1042 | | U1043 | | |
| + 4124.75 | 20000 | 20022 | 22 | 20021 | 21 | 300 |
| + 2062.58 | 10000 | 10008 | 8 | 10007 | 7 | 150 |
| + 1031.32 | 5000 | 5005 | 5 | 5004 | 4 | 50 |
| + 206.26 | 1000 | 1002 | 2 | 1002 | 2 | 10 |
| + 103.13 | 500 | 501 | 1 | 500 | 0 | 5 |
| + 20.63 | 100 | 101 | 1 | 100 | 0 | 1 |
| + 10.31 | 50 | 51 | 1 | 50 | 0 | 1 |
| 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| - 10.31 | -50 | -50 | 0 | -50 | 0 | 1 |
| - 20.63 | -100 | -100 | 0 | -100 | 0 | 1 |
| - 103.13 | -500 | -501 | -1 | -500 | 0 | 5 |
| - 206.26 | -1000 | -1001 | -1 | -1001 | -1 | 10 |
| - 1031.32 | -5000 | -5002 | -2 | -5001 | -1 | 50 |
| - 2062.58 | -10000 | -10003 | -3 | -10001 | -1 | 150 |
| - 4124.75 | -20000 | -20001 | -1 | -19998 | 2 | 300 |
| Master | | | | | | DIN 2276 / 2 minimum 1 µm/m |

Differenzmessung Set:

als Gerät an Kanal A:

U1042

BlueMETER(-2):

als Differenz-Messgerät an Kanal B:

U1043

LevelSOFT:

U0882

| Neigung Arcsec | Sollwert µm/m | mathem. Differenz µm/m | - | IST-Wert µm/m | Differenz µm/m | zul. Abweichung µm/m |
|-------------------|------------------|---------------------------|---|------------------|-------------------|----------------------------|
| + 4124.75 | 20000 | 1 | | 1 | 0 | 300 |
| + 2062.58 | 10000 | 1 | | 1 | 0 | 150 |
| + 1031.32 | 5000 | 1 | | 1 | 0 | 50 |
| + 206.26 | 1000 | 0 | | 2 | -2 | 10 |
| + 103.13 | 500 | 1 | | 0 | 1 | 5 |
| + 20.63 | 100 | 1 | | 1 | 0 | 1 |
| + 10.31 | 50 | 1 | | 0 | 1 | 1 |
| 0.00 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 |
| - 10.31 | -50 | 0 | | 0 | 0 | 1 |
| - 20.63 | -100 | 0 | | 0 | 0 | 1 |
| - 103.13 | -500 | -1 | | 0 | -1 | 5 |
| - 206.26 | -1000 | 0 | | 0 | 0 | 10 |
| - 1031.32 | -5000 | -1 | | -1 | 0 | 50 |
| - 2062.58 | -10000 | -2 | | -2 | 0 | 150 |
| - 4124.75 | -20000 | -3 | | -3 | 0 | 300 |
| Master | | | | | | DIN 2276 / 2 mit. 1µm/m |

Messunsicherheit:

(1 + 0.002 x E) µm/m E = gemessener Wert in µm/m

Raumtemperatur während der Messung:

20.9 / 20.9

°C (max. zul. Abweichung 0.2° C)

Prüfung des zeitlichen Nullpunkt-Drift:

U1042

U1043

während 24 Std.

0.27

-0.2

µm/m pro hour

(Toleranz: 0.05% des Messbereichsendwertes je Stunde = 1 µm/m pro Stunde)

Prüfer:

P. Breu

Date:

28.05.2018

Für Geometrievermessung

Zylindrische Prüfsäule
 Prismatische Prüfsäule
 Touchierlineal
 Diabas-Kontrollplatte

SN: QS95/11-A
 SN: QS95/11-B

Prüfung der Parallelität zwischen Fläche und Prisma

| | |
|-------|-------|
| S/N | S/N |
| U1042 | U1043 |

Das Messgerät wird auf einer Diabas-Kontrollplatte mittels der Umschlagmessung auf Null gestellt.
 Auf dem horizontal ausgerichteten zylindrischen Prüfdorn wird mittels der Umkehrmethode der Parallelitätsfehler ermittelt.

| | | | |
|--|-----------------------------|---|------|
| Parallelitätsfehler zwischen Fläche und Prisma (Toleranz: +/- 7 µm/m; mit Magneten: +/- 10µm/m) | - | - | µm/m |
| | Messunsicherheit +/- 1 µm/m | | |

Prüfung der Winkligkeit

Das Messgerät wie oben auf Null stellen, am Handgriff aufhängen und durch leichtes Anpressen an den vertikal ausgerichteten flachen oder zylindrischen Prüfdorn mittels der Umkehrmethode den Winkelfehler ermitteln.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|------|
| Winkelfehler Fläche vertikal zu Fläche horizontal (Toleranz: +/- 10 µm/m; mit Magnet: +/- 15 µm/m) | - | - | µm/m |
| | Messunsicherheit +/- 5 µm/m | | |

| | | | |
|--|-----------------------------|---|------|
| Winkelfehler Prisma vertikal zu Fläche horizontal (Toleranz: +/- 10 µm/m; mit Magnet: +/- 15µm/m) | - | - | µm/m |
| | Messunsicherheit +/- 5 µm/m | | |

Prüfung der Querneigung

Das Messgerät auf den horizontal ausgerichteten zylindrischen Prüfdorn aufsetzen und mittels der Querlibelle in Nulllage ausrichten und Ablesung notieren.
 Messgerät 2,5 ° nach hinten neigen (von sich aus), Wert notieren, ebenso mit Neigung nach vorne.

| | | | | |
|--|-----------------------------|---|---|------|
| Querneigungsfehler (Toleranz +/- 20 µm/m) | nach hinten | - | - | µm/m |
| | nach vorne | - | - | µm/m |
| | Messunsicherheit +/- 2 µm/m | | | |

Prüfung der Geometrie von flachen, horizontalen Basen

Bei der flachen Messbasis wird die Ebenheit (Tragbild) mittels "Abtouchieren" geprüft.
 Die Messung der "Windschiefheit" erfolgt auf einer Diabas-Kontrollplatte durch leichten Fingerdruck auf jede Ecke der Messbasis und Ablesen der Anzeige.
 Die Messung erfolgt an drei verschiedenen Orten der Kontrollplatte.

| | | | |
|---|-----------------------------|---|------|
| Maximale Änderung der Anzeige (Toleranz 1 µm/m) | 0 | 0 | µm/m |
| | Messunsicherheit +/- 1 µm/m | | |

Raumtemperatur während Messung:

22.5 / 22.5 °C (max. zul. Abweichung 0.2° C)

Datum: 24.05.2018

Prüfer:

A. Schmid