

Auftrag Komm.-Nr.: Wartung
Protokoll Nr.: 20260129-001-KBR-Vers1

Kunde KOSTWEIN Ansprechpartner: Hr. Eberhard
QS
Petzenweg 7 Gerätestandort: Messraum
9100 Völkermarkt Klimatisierung: ja

Messgerät Masch.-Nr.: 941083 Tasteinrichtung:
Masch.-Typ: LH2214 / CNC Tastkopf: PH10M
Baujahr: 1994 Verlängerung: 0 mm
 Tastsystem-Typ: TP200
Messbereich: X-Achse: 2200 mm Tastsystem-Nr.: X48534
 Y-Achse: 3000 mm Tasterdurchmesser: 6 mm
 Z-Achse: 1400 mm Tasterlänge: 30 mm

Prüfung Richtlinie: ISO 10360-2,-5 Prüfer: K. Brunner
Prüfmittel: Die für die Abnahmemessungen verwendeten Prüfmittel unterliegen alle der regelmäßigen Prüfmittelüberwachung. Ihre Identifikationsnummern sind auf den folgenden Seiten angegeben sowie Kopien der Deckblätter der Kalibrierscheine zum Nachweis des ordnungsgemäßen Anschlusses an nationale Längennormale als Anlagen beigefügt.

Prüfaufgaben:

- Einzeltasterantastprüfung geprüft mit Kugel
- Achsparallele Längenmessung geprüft mit Stufenendmaß
- Raumdiagonale Längenmessung geprüft mit Stufenendmaß
- Wiederholspannweite der Längenmessabweichung (o.a. Prüfnormale)

Prüfurteil:

i.O.
i.O.
i.O.
i.O.

Gesamturteil:

Das o.a. Koordinatenmeßgerät hat unter den vorliegenden Umgebungsbedingungen die spezifizierte Genauigkeit bei allen Prüfaufgaben eingehalten.

Ergänzende Bemerkungen:

Quartis 2025-2

Testat Der GGW Gruber & Co GmbH wird hiermit die Erfüllung Ihrer Leistungen bescheinigt.

Ort.: Völkermarkt

Datum: 30-01-2026



Kunde



GGW Gruber & Co GmbH

Einzeltasterantastprüfung

Prüfung der **Einzeltasterantastprüfung** mit 25 Punkten an einer Kugel

Ident Kugelnorm: ggw_5862

Tastkugeldurchmesser: 5,9999 mm

Prüfkugel-Durchmesser: 24,99976 mm

Temperatur KMG (X,Y,Z): 23,1 °C / 23,1 °C / 23,1 °C / Sphere-Temp 22,9 °C

max. zulässiger Wert (MPE(P[Form.Sph.1×25:SS:Tact])) : 5 µm

festgestellter Wert: 3,4 µm

Toleranzausnutzung: 67,92 %

dabei Rundheits-Abw. der Prüfkugel berücksichtigt mit: 0,05 µm

dabei Unsicherheit des Prüfverfahrens berücksichtigt mit: 0,15 µm

Prüfurteil: i.O.

max. zulässiger Wert (MPE(P[Size.Sph.1×25:SS:Tact])) : 5 µm

festgestellter Wert: -0,6 µm

Toleranzausnutzung: 12,7 %

dabei Unsicherheit des Prüfverfahrens berücksichtigt mit: 0,10 µm

Prüfurteil: i.O.

Grenzwert Längenmessabweichung:

für Taster mit k l e i n s t m ö g l i c h e r seitlicher Auskragung (0 mm)

$$E_{0, MPE} = 5 \mu\text{m} + (L / 100 \text{ mm}) \mu\text{m}$$

ohne Maximalwertbegrenzung

(gültig im gesamten Messbereich)

Längenmessabweichung (Gesamtauswertung aller geprüften Längen)

Prüfung der **Längenmessabweichung** mittels Stufenendmaß

Ident Stufenendmaß: KOBA-step_201910_MB587

Temperaturkompensation: Global: Durch KMG-Auswertesoftware
Lokal: Keine Temp.-Kompensation

Temperaturen:

KMG X-Achse: von: 23,0 °C bis: 23,1 °C

KMG Y-Achse: von: 23,0 °C bis: 23,1 °C

KMG Z-Achse: von: 23,0 °C bis: 23,1 °C

Prüfkörper: von: 22,8 °C bis: 22,9 °C

Anzahl Prüfkörper-Ausrichtungen: 7

Anzahl geprüfter Längen: 180

Anzahl Überschreitungen: 0

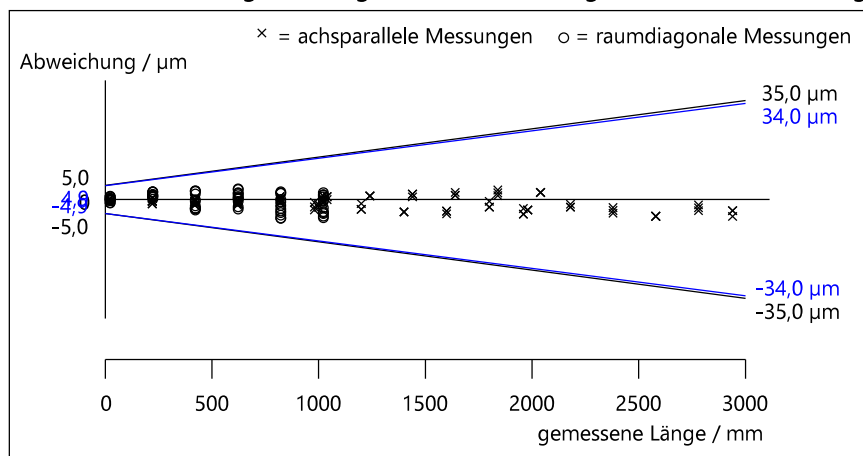
Toleranzausnutzung: 50,34 %

Bei der Auswertung wurde berücksichtigt:

- Unsicherheit des Prüfverfahrens mit $(0,08 + L \times 0,30 / 1000 \text{ mm}) \mu\text{m}$

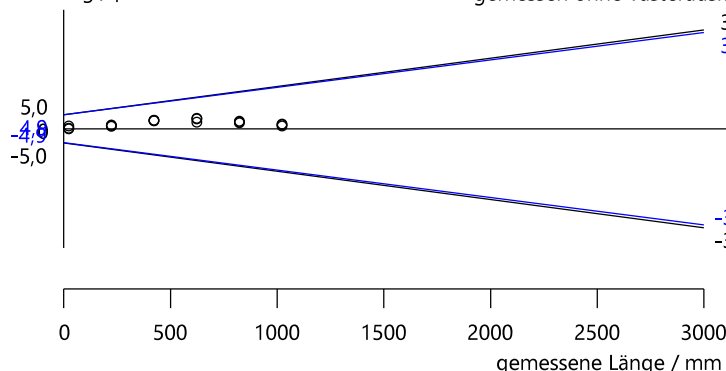
Prüferteil: i.O.

Summarische Darstellung der Längenmessabweichungen aller Einzelmessungen



Abweichung / μm Messdatei: SEM_ParX.kop gemessen ohne Tasterauskrugung 35,0 μm 34,0 μm -34,0 μm -35,0 μm 0 500 1000 1500 2000 2500 3000 gemessene Länge / mm	<u>Messung parallel zur X-Achse</u> Stufenendmaß: KOBa-step_201910 Therm,Ausd,Koeff.: 11,5 $\mu\text{m} / \text{m K}$ Azimut: 176,6 ° Elevation: -0,1 ° Temperaturen Messgerät Stufenendmaß X: 23,1 °C Y: 23,1 °C Mitte: 22,9 °C Z: 23,1 °C Temperaturkompensation Global: Durch KMG-Auswerteprog. Lokal: Keine Temp.-Kompensation Anzahl geprüfter Längen: 36 Anzahl Überschreitungen: 0 Toleranzausnutzung: 19,24 % gemäß ISO 10360: i.O.
Abweichung / μm Messdatei: SEM_ParY.kop gemessen ohne Tasterauskrugung 35,0 μm 34,0 μm -34,0 μm -35,0 μm 0 500 1000 1500 2000 2500 3000 gemessene Länge / mm	<u>Messung parallel zur Y-Achse</u> Stufenendmaß: KOBa-step_201910 Therm,Ausd,Koeff.: 11,5 $\mu\text{m} / \text{m K}$ Azimut: 269,1 ° Elevation: 0,0 ° Temperaturen Messgerät Stufenendmaß X: 23,1 °C Y: 23,1 °C Mitte: 22,9 °C Z: 23,1 °C Temperaturkompensation Global: Durch KMG-Auswerteprog. Lokal: Keine Temp.-Kompensation Anzahl geprüfter Längen: 54 Anzahl Überschreitungen: 0 Toleranzausnutzung: 25,37 % gemäß ISO 10360: i.O.
Abweichung / μm Messdatei: Auswertung_Z.dfq gemessen ohne Tasterauskrugung 35,0 μm 34,0 μm -34,0 μm -35,0 μm 0 500 1000 1500 2000 2500 3000 gemessene Länge / mm	<u>Messung parallel zur Z-Achse</u> Stufenendmaß: KOBa-step_201910 Therm,Ausd,Koeff.: 11,5 $\mu\text{m} / \text{m K}$ Azimut: 121,2 ° Elevation: 89,8 ° Temperaturen Messgerät Stufenendmaß X: 23,1 °C Y: 23,1 °C Mitte: 22,9 °C Z: 23,1 °C Temperaturkompensation Global: Durch KMG-Auswerteprog. Lokal: Keine Temp.-Kompensation Anzahl geprüfter Längen: 18 Anzahl Überschreitungen: 0 Toleranzausnutzung: 18,56 % gemäß ISO 10360: i.O.

Abweichung / μm



Messung raumdiagonal X+ Y+ Z+

Stufenendmaß: KOBAS-step_201910
Therm,Ausd,Koeff.: 11,5 $\mu\text{m} / \text{m K}$
Azimut: 61,2 ° Elevation: 29,7 °

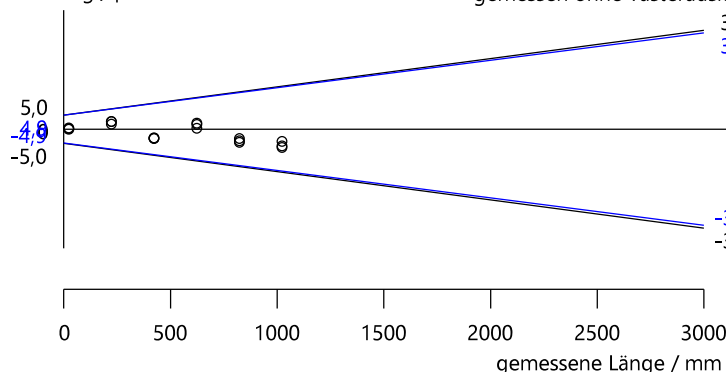
Temperaturen
Messgerät Stufenendmaß
X: 23,0 °C
Y: 23,0 °C Mitte: 22,8 °C
Z: 23,0 °C

Temperaturkompensation
Global: Durch KMG-Auswerteprog.
Lokal: Keine Temp.-Kompensation

Anzahl geprüfter Längen: 18
Anzahl Überschreitungen: 0
Toleranzausnutzung: 36,68 %

gemäß ISO 10360: i.O.

Abweichung / μm



Messung raumdiagonal X- Y+ Z+

Stufenendmaß: KOBAS-step_201910
Therm,Ausd,Koeff.: 11,5 $\mu\text{m} / \text{m K}$
Azimut: 120,2 ° Elevation: 29,7 °

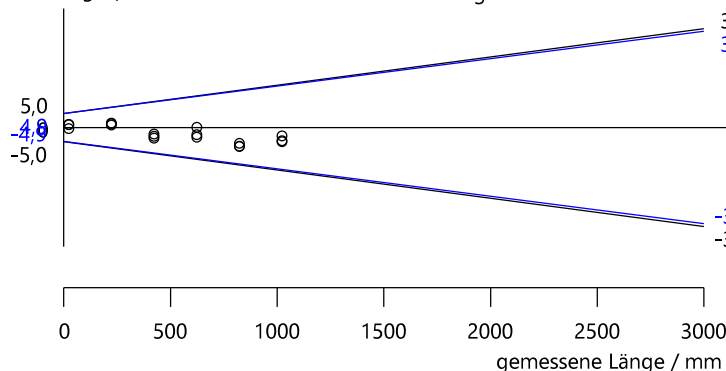
Temperaturen
Messgerät Stufenendmaß
X: 23,0 °C
Y: 23,0 °C Mitte: 22,8 °C
Z: 23,0 °C

Temperaturkompensation
Global: Durch KMG-Auswerteprog.
Lokal: Keine Temp.-Kompensation

Anzahl geprüfter Längen: 18
Anzahl Überschreitungen: 0
Toleranzausnutzung: 42,07 %

gemäß ISO 10360: i.O.

Abweichung / μm



Messung raumdiagonal X- Y- Z+

Stufenendmaß: KOBAS-step_201910
Therm,Ausd,Koeff.: 11,5 $\mu\text{m} / \text{m K}$
Azimut: 240,0 ° Elevation: 29,7 °

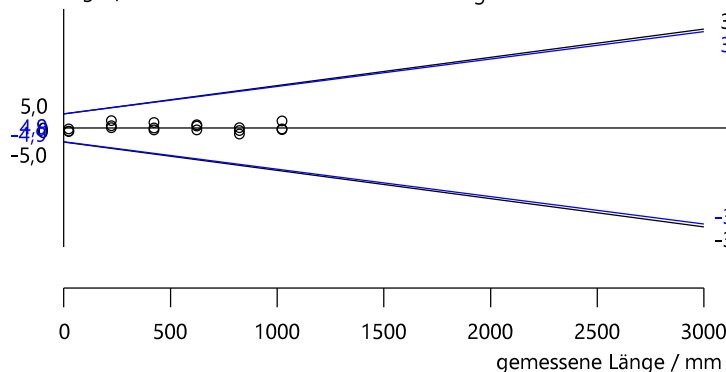
Temperaturen
Messgerät Stufenendmaß
X: 23,0 °C
Y: 23,0 °C Mitte: 22,8 °C
Z: 23,0 °C

Temperaturkompensation
Global: Durch KMG-Auswerteprog.
Lokal: Keine Temp.-Kompensation

Anzahl geprüfter Längen: 18
Anzahl Überschreitungen: 0
Toleranzausnutzung: 50,34 %

gemäß ISO 10360: i.O.

Abweichung / μm



Messung raumdiagonal X+ Y- Z+

Stufenendmaß: KOBAS-step_201910
Therm,Ausd,Koeff.: 11,5 $\mu\text{m} / \text{m K}$
Azimut: 297,6 ° Elevation: 29,7 °

Temperaturen
Messgerät Stufenendmaß
X: 23,0 °C
Y: 23,0 °C Mitte: 22,8 °C
Z: 23,0 °C

Temperaturkompensation
Global: Durch KMG-Auswerteprog.
Lokal: Keine Temp.-Kompensation

Anzahl geprüfter Längen: 18
Anzahl Überschreitungen: 0
Toleranzausnutzung: 39,68 %

gemäß ISO 10360: i.O.

Wiederholspannweite der Längenmessabweichung

Messrichtung	kalibr. Länge / mm	gemessene Länge / mm			Spanne / µm
		Messung 1	Messung 2	Messung 3	
parallel X	20,0038	20,0038	20,0038	20,0028	1,0
	619,9690	619,9681	619,9681	619,9681	0,0
	1039,9631	1039,9641	1039,9641	1039,9631	1,0
	1639,9283	1639,9298	1639,9298	1639,9308	1,0
	2039,9187	2039,9211	2039,9211	2039,9211	0,0
parallel Y	20,0038	20,0038	20,0028	20,0028	1,0
	619,9690	619,9674	619,9674	619,9684	1,0
	1399,8555	1399,8511	1399,8511	1399,8511	0,0
	2179,8775	2179,8748	2179,8748	2179,8758	1,0
	2939,7042	2939,7002	2939,6982	2939,7002	2,0
parallel Z	20,0038	20,0040	20,0030	20,0040	1,0
	220,0747	220,0741	220,0741	220,0741	0,0
	619,9690	619,9690	619,9680	619,9670	2,0
	819,9140	819,9138	819,9128	819,9128	1,0
	1019,9593	1019,9592	1019,9581	1019,9582	1,0
X+ Y+ Z+	20,0038	20,0040	20,0043	20,0050	0,9
	220,0747	220,0763	220,0758	220,0762	0,5
	619,9690	619,9727	619,9729	619,9715	1,4
	819,9140	819,9163	819,9165	819,9168	0,6
	1019,9593	1019,9610	1019,9605	1019,9612	0,7
X- Y+ Z+	20,0038	20,0040	20,0045	20,0042	0,5
	220,0747	220,0777	220,0767	220,0776	1,0
	619,9690	619,9695	619,9714	619,9709	1,9
	819,9140	819,9100	819,9109	819,9095	1,4
	1019,9593	1019,9531	1019,9536	1019,9552	2,1
X- Y- Z+	20,0038	20,0036	20,0052	20,0050	1,6
	220,0747	220,0763	220,0759	220,0765	0,7
	619,9690	619,9666	619,9693	619,9658	3,4
	819,9140	819,9075	819,9086	819,9076	1,1
	1019,9593	1019,9549	1019,9566	1019,9546	2,1
X+ Y- Z+	20,0038	20,0029	20,0037	20,0028	0,9
	220,0747	220,0775	220,0757	220,0750	2,5
	619,9690	619,9699	619,9685	619,9703	1,7
	819,9140	819,9132	819,9120	819,9142	2,2
	1019,9593	1019,9590	1019,9592	1019,9620	3,0

Gesamtergebnis

max. erlaubte Spanne: 5 µm

max. gemessene Spanne: 3,4 µm

Prüferteil: i.O.



Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15151-01-00



55670

D-K-
15151-01-00

Kalibrierzeichen
Calibration Mark

2023-01

Gegenstand
Object
Kugelnorm
Calibration sphere

Hersteller
Manufacturer
Unbekannt
Unknown

Typ
Type
D = 25 mm

Seriennummer
Serial Number
5862

Zusätzliche Nummer
Additional Number

Auftraggeber
Customer
GGW Gruber & Co. GmbH
Kolingasse 6
A-1090 Wien

Seitenanzahl des Kalibrierscheines
Number of Pages of the Calibration Certificate
9

Datum der Kalibrierung
Date of Calibration
18.01.2023

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkkS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

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

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realise the units of measurement according to the International System of Units (SI).

The DAkkS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum der Ausstellung
Date of Issue
Freigabe des Kalibrierscheins durch
Approval of the Certificate of Calibration by

18.01.2023

Patric Schall

eumetron GmbH
Referenzlabor für
Längenmesstechnik
Gartenstraße 133
D-73430 Aalen
Telefon: (0 73 61) / 37 03-0
info@eumetron.de
www.eumetron.de

20010-0200-0001_KV-01_V02



Kalibrierschein / Calibration Certificate



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15151-01-00



Kalibrierzeichen
Calibration Mark

64556
D-K- 15151-01-00
2024-06

Gegenstand Object	Stufenendmaß Step Gauge
Hersteller Manufacturer	Kolb & Baumann GmbH & Co. KG
Typ Type	KOBA-step, Nennlänge 1020 mm KOBA-step, Nominal length 1020 mm
Seriennummer Serial Number	201910 MB587
Zusätzliche Nummer Additional Number	
Auftraggeber Customer	GGW Gruber & Co. GmbH Kolingasse 6 A-1090 Wien

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Die DAkKS ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine. Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the metrological traceability to national standards, which realise the units of measurement according to the International System of Units (SI). The DAkKS is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates. The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals

Seitenanzahl des Kalibrierscheins Number of Pages of the Calibration Certificate	6
Datum der Kalibrierung Date of Calibration	17.06.2024

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung des ausstellenden Kalibrierlaboratoriums. Kalibrierscheine ohne Unterschrift haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature are not valid.

Datum der Ausstellung Date of Issue	Freigabe des Kalibrierscheins durch Approval of the Calibration Certificate by	eumetron GmbH Referenzlabor für Längenmesstechnik Gartenstraße 133 D-73430 Aalen Fon: +49-(0)7361 / 37 03 0 info@eumetron.de www.eumetron.de
17.06.2024	 Holger Hofmann	