

## Kalibrierschein / Calibration Certificate



Kalibrierzeichen  
Calibration mark

34060
D-K- 15151-01-00
2020-06

Gegenstand <i>Object</i>	Stufenendmaß aus Stahl mit Stahl-Messzinnen <i>Step gauge made of steel with steel gauge blocks</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Mitutoyo Japan Co.
Typ <i>Type</i>	515-720 Stufenendmaß, Nennlänge 310 mm <i>Step gauge, Nominal length 310 mm</i>
Seriennummer <i>Serial Number</i>	0810015
Zusätzliche Nummer <i>Additional Number</i>	
Auftraggeber <i>Customer</i>	MPT Sistemi d. o. o. Dobja vas 185 SLO-2390 Ravne na Koroškem
Seitenanzahl des Kalibrierscheines <i>Number of Pages of the Calibration Certificate</i>	6
Datum der Kalibrierung <i>Date of Calibration</i>	15.06.2020

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 multi-lateralen Übereinkommen der European cooperation 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 <i>Date of Issue</i>	Freigabe des Kalibrierscheins durch <i>Approval of the Certificate of Calibration by</i>
---	---

15.06.2020

Marten Hageney

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

**1. Kalibriergegenstand**  
**Calibration object**

Der Kalibriergegenstand ist ein Stufenendmaß aus Stahl mit Stahl-Messzinnen.  
*The calibration object is a step gauge made of steel with steel gauge blocks.*

**2. Kalibrierverfahren**  
**Calibration Procedure**

Die Kalibrierung des Kalibriergegenstandes erfolgte mit einer Substitutionsmessung nach:  
*The calibration object was calibrated according to the following instruction procedure:*

VA-66\_V02:2018-12

**3. Messbedingungen**  
**Calibration Conditions**

Der Kalibriergegenstand befand sich zum Temperatenausgleich mindestens 12 Stunden im Messraum und eine Stunde vor der Kalibrierung auf dem Koordinatenmessgerät.

Der Kalibriergegenstand wurde während der Messung horizontal an zwei Stellen gelagert (Auflagepunkte von den Enden des Tragkörpers =  $0,22 \cdot l$ ,  $l$  = Länge des Tragkörpers). Zur Korrektur der Messwerte auf 20 °C wurde der lineare thermische Ausdehnungskoeffizient und die mittlere Temperatur des Kalibriergegenstand während der Messung mit den erweiterten Unsicherheiten ( $k = 2$ ) verwendet und in der folgenden Tabelle dokumentiert.

*In order to bring the temperatures in line the calibration object was kept for at least 12 hours inside the measuring room and one hour on the coordinate measuring machine.  
During the measurement, the calibration object was horizontally supported and at two points (supporting points at the end of the supporting body =  $0.22 \cdot l$ ,  $l$  = length of the supporting body).  
To correction the measured values to 20 °C, the linear thermal expansion coefficient and the mean temperature of the calibration object during the measurement with the expanded uncertainties ( $k = 2$ ) were used and documented in the following table.*

Ausdehnungskoeffizient <i>Expansion Coefficient</i> in $10^{-6} \text{ K}^{-1}$	Unsicherheit <i>Uncertainty</i> in $10^{-6} \text{ K}^{-1}$	Quelle <i>Source</i>
10,7	1,07	Herstellerangabe <i>Manufacturer Information</i>

Temperatur <i>Temperature</i> in °C	Unsicherheit <i>Uncertainty</i> in K
19,93	0,015

Tastkugeldurchmesser <i>Probe Tip Diameter</i> in mm	Antastkraft <i>Probe Force</i> in N
5,0	0,2

34060
D-K- 15151-01-00
2020-06

#### 4. Umgebungsbedingungen *Ambient Conditions*

Die Umgebungstemperaturen und die relative Luftfeuchte während der Messung liegen im Kalibrierlaboratorium auf Datenträger vor und können bei Bedarf mitgeteilt werden.

*The ambient temperatures during the measurement and the humidity during the measurements have been recorded on a data carrier in the calibration lab and can be communicated, if necessary.*

#### 5. Messunsicherheit *Measurement Uncertainty*

Die Messunsicherheit beträgt für / *The measurement uncertainty is for:*

Mittenmaß / *Centre-to-centre distance*       $U = 0,08 \mu\text{m} + 0,30 \cdot 10^{-6} \cdot l$  /  $l = \text{Länge} / \text{Length}$

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M:2013 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall.

*The specification indicates the expanded measuring uncertainty resulting from multiplication of the standard measuring uncertainty by the factor  $k = 2$ . It was determined in conformity with EA-4/02 M:2013. The values of the measurement parameter lie within the specified range with a probability of 95%.*

#### 6. Rückführung *Traceability*

Die Kalibrierung ist mit den folgenden Normalen auf nationale Normale rückgeführt:

*The calibration is traceable to national standards using the following standards:*

Seriennummer <i>Serial Number</i>	Kalibrierscheinnummer <i>Calibration Number</i>	Gültig bis <i>Valid Until</i>
201811	23796-D-K-15151-01-00-2019-01	2022-01

## 7. Bemerkungen *Remarks*

Im Zweifelsfall ist der deutsche Text des Kalibrierscheins gültig.

*In case of doubt the German text of the certificate is valid.*

## 8. Anerkennung von DAkkS Kalibrierscheinen *Acceptance of DAkkS Calibration Certificates*

Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der European co-operation for Accreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Die weiteren Unterzeichner innerhalb und außerhalb Europas sind den Internetseiten von EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) und ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)) zu entnehmen.

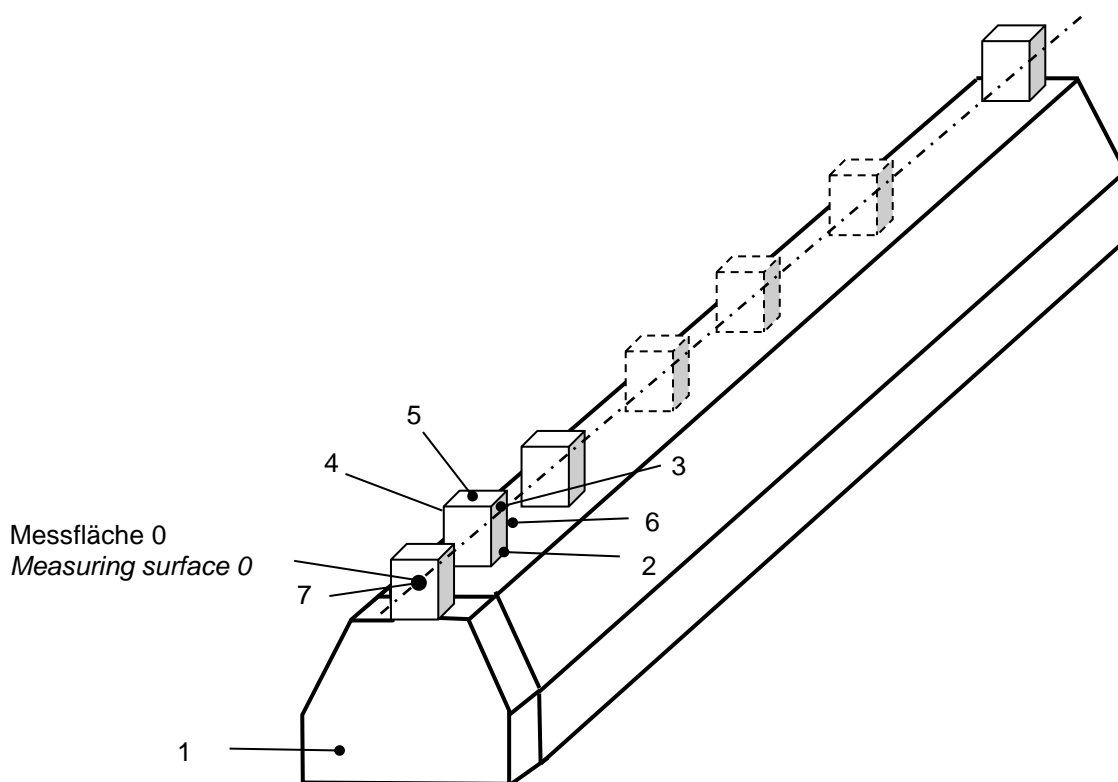
*The Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC) for the mutual recognition of calibration certificates.*

*All other signatory members within and outside of Europe are reported on the internet pages of EA ([www.european-accreditation.org](http://www.european-accreditation.org)) and the ILAC ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)).*

## 9. Ausrichtung des Kalibriergegenstandes *Alignment of the Calibration Object*

Primärbezug: Ebene 1 (4 Punkte)  
Sekundärbezug: Gerade (Punkte 2 und 3)  
Tertiärbezug: Punkt 7  
Symmetriepunkt (Punkt 3 und 4)  
Symmetriepunkt (Punkt 5 und 6)

Primary: Plane 1 (4 points)  
Secondary: Line (points 2 and 3)  
Tertiary: Point 7  
Symmetry (points 3 and 4)  
Symmetry (points 5 and 6)



## 10. Messergebnisse *Measurement Results*

Die ermittelten Messergebnisse gelten für die Bezugstemperatur 20 °C und für die messtechnische Beschaffenheit des Kalibriergegenstandes die bei der Kalibrierung vorlag. Für die Richtigkeit der Kalibrierergebnisse ist die Leitung des Kalibrierlabors zuständig.  
Die Messergebnisse sind in der folgenden Tabelle dokumentiert.

*The determined measurement results are specified relative to the reference of 20 °C and the metrological condition of the calibration object during calibration. The management of the calibration laboratory is responsible for the correctness of the calibration results.  
The measurement results are documented in the following table.*

Laufende Nr. der Messfläche <i>Consecutive no. of Measuring Surface</i>	Abstand zur Messfläche 0 <i>Distance from Measuring Surface 0 in mm</i>
0	0,00000
1	10,00012
2	20,00048
3	30,00046
4	40,00050
5	50,00059
6	60,00051
7	70,00049
8	80,00036
9	90,00040
10	100,00024
11	110,00028
12	120,00005
13	129,99995
14	139,99987
15	149,99982
16	159,99947
17	169,99953
18	179,99933
19	189,99935
20	199,99903
21	209,99911
22	219,99896
23	229,99892
24	239,99870
25	249,99863
26	259,99830
27	269,99824
28	279,99801
29	289,99796
30	299,99786
31	309,99780