Kalibrierschein / Calibration certificate

erstellt durch das Kalibrierlaboratorium /
issued by the calibration laboratory

Perschmann Calibration GmbH

Perschmann Calibration GmbH
Hauptstraße 46 d 38110 Braunschweig

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-K-15089-01-00

390565
D-K-15089-01-00
2021-03

Mitglied im / member of the Deutschen Kalibrierdienst DKD

Kalibrierzeichen
Calibration mark

Gegenstand: *Object:*	**Parallelendmaßsatz** ***Gauge block set***
Hersteller: *Manufacturer:*	**Holex**
Typ: *Type:*	**DIN EN ISO 3650 3 tlg./pcs.**
Identnummer: *Identification number:*	**150-5225**
Fabrikat/Serien-Nr.: *Serial number:*	**HO 20029**
Auftraggeber: *Customer:*	**Perschmann Calibration GmbH** **Hauptstr. 46d** **D-38110 Braunschweig**
Auftragsnummer: *Order No.:*	**08152021**
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins: *Number of pages of the certificate:*	**5**
Datum der Kalibrierung: *Date of calibration:*	**2021-03-11**
Messpunktlage:* *Meas. point pos.:**	**Messwerte im Konformitätsbereich** ***Measured value in conforming range***
Bewertung: *Evaluation:*	☐ **Istmaßfeststellung ohne Bewertung** ***Actual size determination without evaluation***

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 cartificate documents the metrological traceability to national standards, which realize 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 whithout signature are not valid.

Datum *Date*	Freigabe durch: *Approved by:*	Bearbeiter *Person in charge*
2021-04-28	T. Z	V. W
	Thomas Zelm	Veith Weihbusch

Kalibrierschein Nr. 390565

Perschmann Calibration

Perschmann Calibration GmbH

Hauptstr. 46d
D-38110 Braunschweig

Kunden-Nr. : 19997.GVL
Auftrags-Nr. : 08152021

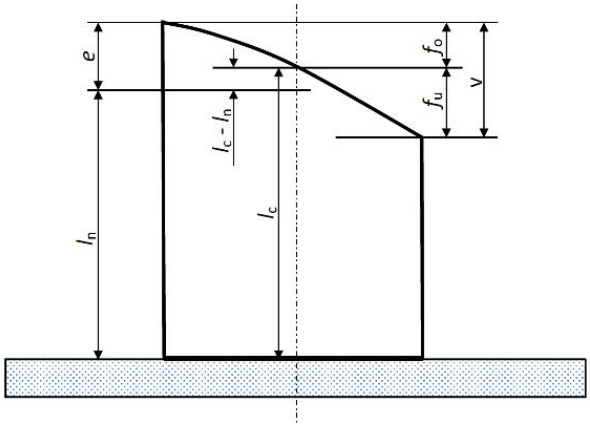
390565
D-K-15089-01-00
2021-03

Identnummer : 150-5225
Bezeichnung : Parallelendmaßsatz
Seriennummer : HO 20029
Hersteller : Holex
Modell/Typ : DIN EN ISO 3650 3 tlg./pcs.
Hinweis : Anlieferzustand = Auslieferzustand / as found = as left
Messpunktlage* : **Messwerte im Konformitätsbereich**
Bewertung : ☐ **Istmaßfeststellung ohne Bewertung**
Entscheidungsregel : **Keine Bewertung**

Kalibrierdatum : 11.03.2021
Kalibrierintervall : 9 Monate

Parallelendmaßsatz
Kalibrierverfahren : DKD-R 4-3 Blatt 3.1 (2018)
Spezifikation : DIN EN ISO 3650

Genauigkeit : 2
Material : Stahl
Sichtprüfung : In Ordnung
Hinweise : Der Längenausdehnungskoeffizient α * 10^-6/K (LAK) wird vom Hersteller angegeben.
Kalibrieroption / Messflächen : Opt. 1 - Vollständige Kalibrierung. Anschubprüfung mittels Planglas, frei von Interferenzstreifen und Farbschattierungen. Eine helle Färbung der Messflächen war zulässig.
: Prüfung Messflächen: "OK" = in Ordnung, "n.OK" = nicht in Ordnung.



Nennmaß	Aus-wertung	Ident Nr. $f_o + f_u$	-MPE (µm)	Ist (µm)	+MPE (µm)	LAK	+/- *U* (µm)	Mess-flächen	Normal	Messpunktlage
131,4 mm	l_c-l_n	19042	-1,60	**-0,15**	1,60	11,5	0,19	OK	87304	
131,4 mm	*v*	0.04 + 0.0	0,00	**0,04**	0,40		0,12			
131,4 mm	*e*		-1,60	**-0,15**	1,60		0,19			
41,3 mm	l_c-l_n	19635	-0,80	**-0,12**	0,80	11,5	0,12	OK	7475	
41,3 mm	*v*	0.0 + 0.09	0,00	**0,09**	0,30		0,10			
41,3 mm	*e*		-0,80	**-0,21**	0,80		0,12			
25 mm	l_c-l_n	194961	-0,60	**0,14**	0,60	11,5	0,11	OK	89113	
25 mm	*v*	0.01 + 0.01	0,00	**0,02**	0,30		0,10			
25 mm	*e*		-0,60	**0,15**	0,60		0,11			

U (k=2) = 0,1 µm + 0,7 · 10^{-6} · L

Rückführungen

Nr.	Normal	Bezeichnung	gültig bis	Rückführung
1	PN 0963	Parallelendmaßsatz	21.01.2024	50956 PTB 2021-01
2	PN 666	Parallelendmaßsatz Kolb & Baumann	21.01.2022	50955 PTB 2021-01

Umgebungsbedingungen

Ort der Kalibrierung: Labor Hauptstraße 46d 38110 Braunschweig
Temperatur: 19,9 °C bis 20,0 °C, Luftfeuchte: 39,6 % bis 40,6 %

Bearbeiter

Veith Weihbusch

Kalibrierschein Nr. 390565

Identnummer : 150-5225
Bezeichnung : Parallelendmaßsatz

390565
D-K-15089-01-00
2021-03

Darstellung der Bewertung/Entscheidungsregel

*Die Messpunktlage ist eine Information für den Kunden zur Beurteilung der Kalibrierung. Bei der Anwendung einer Entscheidungsregel wird die Messpunktlage in die Bewertung einbezogen.

U = erweiterte Messunsicherheit
UT/OT = untere/obere Toleranzgrenze

Messwerte im Konformitätsbereich / einsatzfähig
Messwerte innerhalb des Spezifikationsbereichs im Unsicherheitsbereich / bedingt einsatzfähig
Messwerte im Nichtkonformitätsbereich / nicht einsatzfähig
Messwerte außerhalb des Spezifikationsbereichs im Unsicherheitsbereich / bedingt einsatzfähig

Bewertung = Bewertung der Kalibrierung auf Basis der hier dargestellten Entscheidungsregel

Entscheidungsregel: Keine Bewertung

Kalibrierverfahren
Die Parallelendmaße werden durch Unterschiedsmessungen, gemäß DIN EN ISO 3650 an die Längeneinheit angeschlossen. Als Normale werden PTB-kalibrierte Parallelendmaße aus Stahl verwendet. Die Unterschiedsmessungen erfolgten auf dem nach DKD-R 4-1 kalibrierten Endmaßmessgerät Typ 826E des Herstellers Mahr mit einem Millitron - Anzeigegerät.

Messbedingungen
Bei den Messungen der Abweichungen des Mittenmaßes vom Nennmaß (l_c - l_n) und der Abweichung f_o / f_u vom Mittenmaß wurden die Endmaße bis 5,5 mm Nennmaß mit der beschrifteten und die Endmaße über 5,5 mm bis 150 mm mit der linken Messfläche auf den Messtisch des Endmaßmessgerätes aufgelegt.
Während der Messung wurden die für die angegebene Messunsicherheit vorauszusetzenden Temperaturverhältnisse 20 °C ± 0,5 K eingehalten und sind im Kalibrierschein dokumentiert. Die Temperaturangabe wird direkt am Endmaßmessgerät ermittelt.
Als linearer thermischer Längenausdehnungskoeffizient LAK = $\alpha \cdot 10^{-6}$/K wird die Herstellerangabe angenommen.
Bei Parallelendmaßen aus Keramik oder Wolframkarbid (Hartmetall) werden die Auswirkungen unterschiedlicher elastischer Verformung beim Antasten, unterschiedlicher Ausdehnungskoeffizienten und unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit korrigiert.

Messunsicherheit
Die Messunsicherheit wird in Abhängigkeit vom Ergebnis der Prüfung der Messflächenbeschaffenheit und der Kalibrieroption ermittelt und in der Tabelle der Kalibrierergebnisse aufgeführt. Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor k = 2 ergibt. Die Messunsicherheit wurde gemäß EA-4/02 M ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 95 % im zugeordneten Werteintervall.

Messergebnis
Die Angabe der Messergebnisse erfolgt in Übereinstimmung mit DIN EN ISO 3650. Die Längenangaben gelten für die Bezugstemperatur 20 °C und für die messtechnische Beschaffenheit der Parallelendmaße, die während der Kalibrierung vorlag.

Calibration Procedure
The gauge blocks are connected to the unit of length by means of difference measurements according to DIN EN ISO 3650. Steel gauge blocks being calibrated at the PTB are used as reference. The difference measurements are carried out on a Mahr gauge block measuring device type 836E being calibrated according to DKD-R 4-1 with a Millitron display unit.

Measurement Conditions
For measurement of the deviation of the mean size from the nominal size (l_c - l_n) and the deviation f_o / f_u from the mean size the gauge blocks having a nominal size of up to 5.5 mm are applied with the blank measuring surface to the measuring table of the gauge block measuring device; gauge blocks having a nominal size from 5.5 mm to 150 mm are applied with the left measuring surface.
The temperature conditions 20 °C ± 0,5 K required for the indicated measurement uncertainty have been observed while measuring and have been documented in the calibration certificate. The temperature is determined directly at the gauge block measuring device.
With regard to the linear thermic longitudinal expansion coefficient LAK = $\alpha \cdot 10^{-6}$/K manufacturer information has been adopted. In case of gauge blocks made from ceramic or tungsten carbide (hard metal) the impacts of different elastic deformation during touching, different expansion coefficients and different thermal conductivity are revised.

Measurement Uncertainty
The measurement uncertainty is calculated subject to the result of the examination of the measuring surface quality and the calibration option and is specified in the table with the calibration results. We are indicating the extended measurement uncertainty which results from the standard measurement uncertainty multiplied with the coverage factor k = 2. The measurement uncertainty has been determined according to EA-4/02 M. With a probability of approx. 95 % the value of the measurand is within the dedicated value range.

Measuring Result
The measuring result is specified in accordance with DIN EN ISO 3650. Length information is valid for a reference temperature of 20 °C and for the metrological quality of the gauge blocks which existed during calibration.

Kalibrierschein Nr. **390565**

Identnummer **:** 150-5225
Bezeichnung **:** Parallelendmaßsatz

390565
D-K-15089-01-00
2021-03

Die Kalibrierung erfolgt - durch Vergleich mit Bezugsnormalen bzw. Bezugsnormalmaßeinrichtungen, die rückgeführt sind auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) - durch Perschmann Calibration GmbH Labor Hauptstraße 46d 38110 Braunschweig. Bewertung: Es ist keine Entscheidungsregel zwischen Anwender und Labor abgestimmt. Die Entscheidung über die Einsatzfähigkeit liegt beim Anwender. 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 ermittelt. Der Wert der Messgröße liegt mit der Wahrscheinlichkeit von annähernd 95 % im zugeordneten Werteintervall. Ein Anteil für die Langzeit-Instabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten.

Ende des Kalibrierscheins