

CONSTAT DE VERIFICATION CALIBRATION CERTIFICATE WITH JUDGEMENT

N° FR162001609

Date de vérification (Calibration Date) : 16/05/2016

Désignation (Designation) : Pied à coulisse numérique Mesureur d'intérieur de 200 mm au 0,01 mm . Becs d'extérieur à pointe

Marque (Manufacturer) : MITUTOYO

N° de série (Serial number) : 0002929

Modèle (Model) : 551-201-10

Identification client (Customer ID) : CQUA0021

Jugement (Operation assessment)

Suivant conditions d'acceptation définies ci-après (According to acceptance conditions defined below)

Procédure utilisée :
(Used procedure)

PVF-0029-F

Spécifications de référence :
(Reference specifications)

Norme NF E 11-091 de 03/2013

Conforme (Pass)

Observations (Remarks) : /

Ce document comprend (this document includes) : 4 page(s)

Date d'émission (Issue date) : 16/05/2016

Technicien
Calendrier Romain

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude-type composée.

Cette prestation a été réalisée avec des équipements de référence raccordés aux étalons nationaux ou internationaux, administrés par un membre d'EURAMET (LNE, NPL, PTB, etc.), le NIST ou tout autre organisme national équivalent, suivant la procédure prévue à cet effet, une copie des certificats, attestations et accréditations y afférent est disponible, sur simple demande. Elle a été réalisée dans des conditions d'environnement contrôlées, par du personnel qualifié et suivant les procédures citées dans ce document.

Ce document est réalisé suivant les recommandations du document AFNOR X 07-011 définissant le constat de vérification. Il peut être utilisé pour démontrer le raccordement du moyen de mesure aux étalons nationaux ou internationaux, sous réserve qu'il réponde aux recommandations du document AFNOR FD X 07-015.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of $k=2$.

This operation has been completed with reference instruments traceable to national or international standards, managed by a member of Euramet (LNE, NPL, PTB, etc.), NIST or any other equivalent national organization, according to the in designed procedure, a copy of the certificates, attestations and accreditation is available on request. This operation has been performed in controlled environmental conditions, by qualified staff and appropriate procedures mentioned in this document.

This document is issued according to AFNOR X 07-011 documentation section which defines a calibration certificate, It can be used to demonstrate the traceability to international and national standards of the tested instrument, with restriction to compliance with the documentation section recommendations AFNOR FD X 07-015.

Reproduction of this document is only permitted in the form of a complete photographic facsimile.

In the event of any doubt arising, the original document in french applies.

LA , METROLOGIE , AU , SERVICE , DE , VOTRE , PERFORMANCE

> Trescal SA

S.A. au capital de 4 341 950 Euros
R.C.S. Créteil 562 047 050 - SIREN 562 047 050
Code TVA FR 56 562 047 050

> Siège Social

Parc d'Affaires Silic
8, rue de l'Estérel - BP 30441
94593 Rungis Cedex - France

www.trescal.com

Conditions d'environnement (Environmental conditions) :

Température de référence 20°C

Température : $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ Hygrométrie : $< 65\% \text{HR}$ **Liste des étalons utilisés (Reference equipments) :**

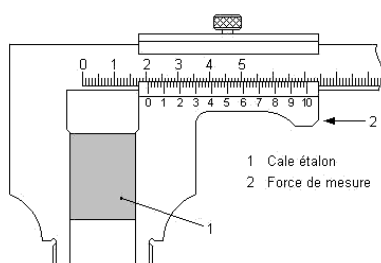
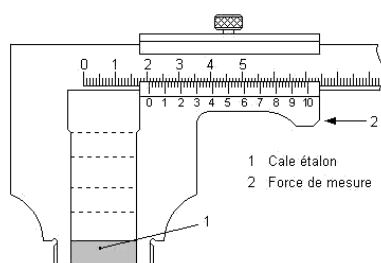
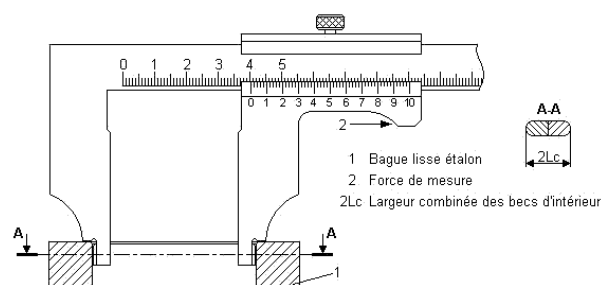
Désignation (Description)	Marque (Manufacturer)	Modèle (Model)	Identification	Validité (Validity)	Document
Boîte de 47 cales étalon en Acier	HOLEX	/	MN-DIM-018	25/11/2016	FR154805557
Cale étalon de 200 mm en Acier	/	/	14012	03/04/2017	FR160909274
Cale étalon de 150 mm en Acier	/	/	14060	03/03/2017	FR160909241
Bague lisse étalon de 45 mm type A	/	/	BL16	07/12/2016	FR155001396

Informations complémentaires sur l'intervention (Additional informations) : Applicatif des pieds à coulisse selon NF E11-091 version 2.0

Vérifié en laboratoire par (Calibrated by) Calendrier Romain

Le 16/05/2016

Largeur combinée des becs (2Lc) = 10 mm

Contact pleine toucheContact sur surface limitéBecs de mesure d'intérieur

Détermination de l'effet de blocage du coulisseau

Valeur lue avec le coulisseau libre (en mm)	Valeur lue avec le coulisseau bloqué (en mm)	Ecart de mesure (en μm)
5,11	5,11	0

Détermination de l'erreur d'indication de contact pleine touche

Valeur étalon (en mm)	Valeur lue n°1 (en mm)	Valeur lue n°2 (en mm)	Erreur d'indication maximale mesurée (en μm)	Incertitude de mesure (en μm)
0,00	0,00	0,00	0	18
5,11	5,11	5,11	0	19
51,12	51,11	51,11	-10	19
101,13	101,12	101,12	-10	20
151,14	151,12	151,12	-20	21
200,00	199,98	199,98	-20	21

Détermination de l'erreur d'indication de contact sur surface limitée

Position de mesure	Valeur étalon (en mm)	Valeur lue n°1 (en mm)	Valeur lue n°2 (en mm)	Erreur d'indication maximale mesurée (en μm)	Incertitude de mesure (en μm)
Auprès de la règle	151,14	151,12	151,12	-20	21
Au milieu	151,14	151,12	151,12	-20	21
Au plus loin	151,14	151,10	151,10	-40	21

Erreur de fidélité : $(13 \pm 15) \mu\text{m}$

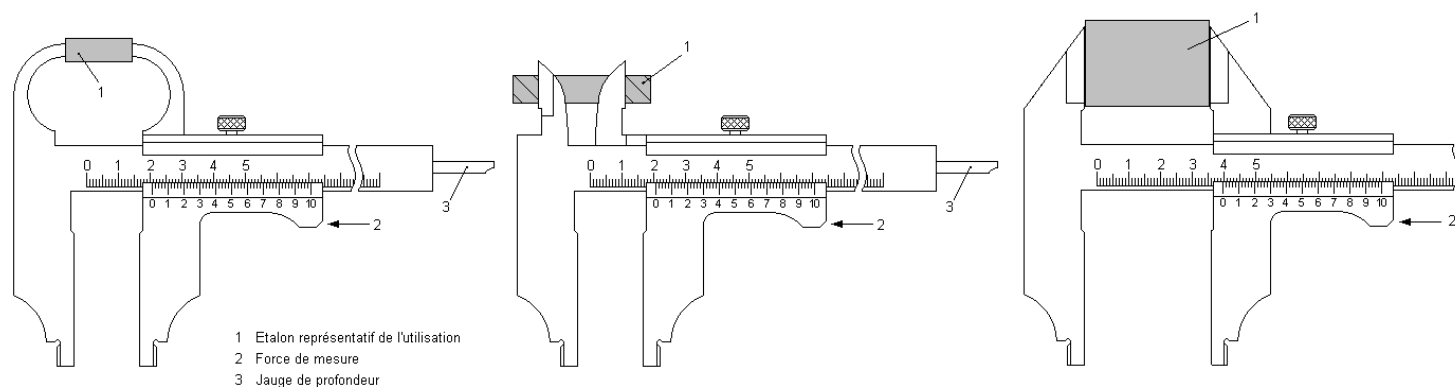
Détermination de l'erreur de décalage d'échelle des faces de mesure d'intérieur

Largeur combinée des becs ($2L_c$) = 10 mm

Valeur de la bague étalon (en mm)	Valeur lue sur la bague étalon (en mm)	Valeur de la cale étalon (en mm)	Valeur lue sur la cale étalon (en mm)	Erreur de décalage d'échelle (en μm)	Incertitude de mesure (en μm)
45,000	35,03	51,12	51,11	40	19

Détermination de l'erreur de décalage d'échelle des becs couteaux pour mesure d'extérieur

Valeur de la cale étalon (en mm)	Valeur lue sur la cale étalon avec les becs couteaux pour mesure d'extérieur (en mm)	Valeur lue sur la cale étalon avec les becs principaux (en mm)	Erreur de décalage d'échelle (en μm)	Incertitude de mesure (en μm)
51,12	51,11	51,11	0	19

**Becs particuliers****Récapitulatif**

Caractéristiques	Résultat (en μm)	Incertitude de mesure (en μm)	Jugement	Limites de conformité par caractéristiques	
				Minimale (en μm)	Maximale (en μm)
Effet de blocage du coulisseau	0	/	Conforme	0	10
Erreur d'indication en contact pleine touche	-20	21	Conforme	-60	60
Erreur d'indication de contact sur surface limitée	-40	21	Conforme	-60	60
Erreur de fidélité de contact sur surface limitée	13	15	Conforme	-50	50
Erreur de décalage d'échelle des faces de mesure d'intérieur	40	19	Conforme	-90	90
Erreur de décalage d'échelle des becs couteaux pour mesure d'extérieur	0	19	Conforme	-90	90

Observation(s) : /