

***PRESENTATION DES APPAREILS DE MESURE DIMENSIONNELLE DE LA SALLE DE
METROLOGIE***

La présentation de chaque appareil comprend :

- Une photo
- Une description
- Des exemples de résolution
- Un certificat d'étalonnage correspondant à un appareil du type

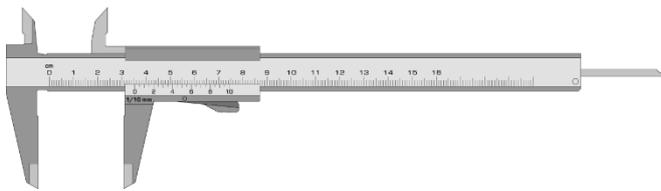
Remarques :

- le certificat d'étalonnage fourni pour un type d'appareil sera celui exploité dans le cadre du TD concerné par ce type d'appareil.
- A la fin figure les Incertitudes d'Etalonnage du laboratoire partenaire de l'ensam : BEA métrologie

Pied à coulisse et jauge de profondeur

3 technologie cohabitent sur ces appareils :

- A vernier
- A règle numérique
- Et dans le cas des jauges de profondeur, les micromètres de profondeur



Résolution (ou pas de quantification) :

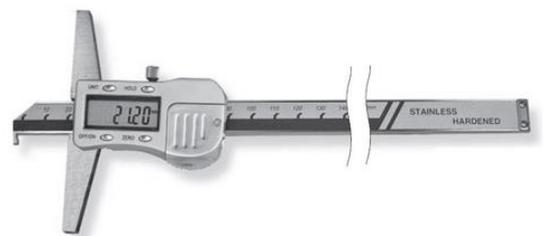
Vernier :

0,02 mm (1/50^{ème} mm)

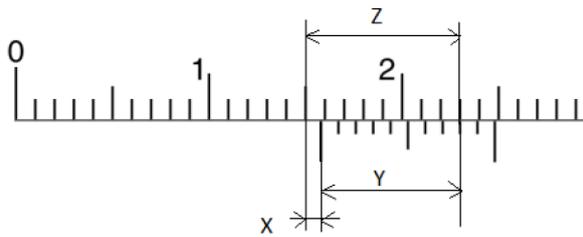
0,01 mm (1/100^{ème} mm)

Règle numérique :

0,001 mm



principe du vernier



Le résultat de la mesure est : **15,8 mm**

Le régle est gradué en mm. La résolution de l'appareil est 0,1 mm

Le vernier à une longueur totale de 9 mm (pour 10 graduations)

Chaque graduation (grad) du vernier mesure 0,9 mm

Calcul de X en fonction de Y et Z : $X = Z - Y$

$Z = 8 \text{ grad régle} = 8 \cdot 1 \text{ mm}$ $Z = 8 \text{ mm}$

$Y = 8 \text{ grad vernier} = 8 \cdot 0,9 \text{ mm}$ $Y = 7,2 \text{ mm}$ donc $X = 0,8 \text{ mm}$

Absence de certificat d'étalonnage des pieds à coulisse :

Dans le cas de l'utilisation d'un pied à coulisse prendre :

Le tableau ci-dessous donne résolution, erreur d'indication maximale et répétabilité de différents pieds à coulisse.

Résolution

(ou pas de quantification) : erreur d'indication maxi répétabilité (S)

Vernier :

0,02 mm (1/50^{ème} mm) 24 μm 12 μm

0,01 mm (1/100^{ème} mm) 14 μm 8 μm

Règle numérique :

0,001 mm 16 μm 6 μm

L'incertitude d'étalonnage d'un pied à coulisse est de : $\pm 24 \mu\text{m}$ ($k = 2$)

Ci-dessous, le certificat d'étalonnage d'une jauge de profondeur.

BEA METROLOGIE

www.beametrologie.com

ZI Toussaint Catros

Rue Diamant

33185 - LE HAILLAN

Tél : 05 56 34 20 63 - Fax : 05 56 34 03 07

Laboratoire : 05 56 04 00 08

CHAINE NATIONALE D'ETALONNAGE BNM-COFRAC

METROLOGIE DIMENSIONNELLE
LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCREDITE

HABILITATION N° 2.1403

ACCREDITATION N°

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° 05CE4244

DELIVRE A : **BEA METROLOGIE (Contrôle)**

ISSUED TO : Esplanade des Arts et Métiers
ENSAM

33400 TALENCE

INSTRUMENT ETALONNE CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : **Jauge de profondeur à coulisseau**

Designation : **0 / 150 mm au 1/50 mm**

Constructeur : **ETALON**

Manufacturer :

Type : A talon fixe

Type : A vernier

N° de série : /

Serial number :

N° d'identification : **BEA JP.C 01**

Identification number :

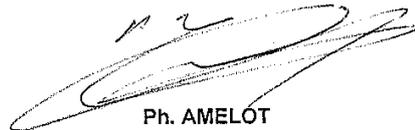
Ce certificat comprend **4** pages

This certificate includes **4** pages

Date d'émission : 29-mars-2005

Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY


Ph. AMELOT



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE SOUS
LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL

THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL BY
PHOTOGRAPHIC PROCESS

cofrac

ETALONNAGE

N° d'identification : **BEA JP.C 01**
Jauge de profondeur à coulisseau A talon fixe A vernier
0 / 150 mm au 1/50 mm
 Constructeur : **ETALON**
 N° de série : **/**

Procédure interne : **PR TEC 114-02/1-1**

-1- Conditions d'environnement

Température de référence : 20 °C
 Température : (20 ± 1) °C

Mesures effectuées le 29-mars-2005 à TALENCE

Le responsable des mesures :
W. COSSAIS

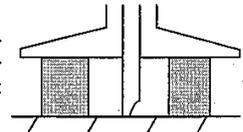
-2- Mode(s) opératoire(s) utilisé(s)

Mode opératoire : **BEA/MO/04/01/114-02 - Justesse**

Référence : 6

Mesure par Référence : 2

L'erreur de justesse est déterminée en effectuant des séries de mesures réparties sur l'étendue de mesure. Elle est caractérisée par l'écart maximal constaté entre la valeur moyenne de chaque série de mesures réalisées et la valeur conventionnellement vraie de la cale ou de l'empilage de cales.



Mode opératoire : **BEA/MO/04/01/114-01 - Fidélité**

Référence : 1

Mesure par Référence : 5

L'erreur de fidélité est déterminée en effectuant une série de mesures au point de plus grande dispersion de l'erreur de justesse, elle est caractérisée par l'écart maximum constaté entre les mesures et la moyenne de la série correspondante.

Mode opératoire : **BEA/MO/04/01/114-06 - Justesse avec talon**

Hors accréditation COFRAC

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls étalonnages couverts par l'accréditation

Référence : 2

Mesure par Référence : 2

Mode opératoire : **BEA/MO/04/01/114-05 - Fidélité avec talon**

Hors accréditation COFRAC

L'accréditation par le COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls étalonnages couverts par l'accréditation

Référence : 1

Mesure par Référence : 5

-3- Moyen(s) de mesure utilisé(s)

Jeu de cales étalons 1 à 100 mm identifié(e) : BEA CA.P 08
 Certificat N° 05CE0017 du 03/01/05 (BEA METROLOGIE)

Jeu de cales étalons 1 à 100 mm identifié(e) : BEA CA.P 09
 Certificat N° 05CE0027 du 03/01/05 (BEA METROLOGIE)

Jeu de cales étalons 125 à 250 mm identifié(e) : BEA CG.L 02
 Certificat N° 04CE11240 du 20/08/04 (BEA METROLOGIE)

Jeu de cales étalons 300 à 500 mm identifié(e) : BEA CG.L 02B
 Certificat N° 04-09-C/0526 du 30/09/04 (METLAND)

Marbre 300 / 400 mm identifié(e) : BEA MA.C 04
 Certificat N° 04CV1441 du 03/03/04 (BEA METROLOGIE)

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

La délivrance d'un certificat d'étalonnage portant le logotype Cofrac-Etalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités SI.

-4- Examens préalables

Etat à réception

R.A.S.

Examen visuel et tactile

R.A.S.

-5- Résultats

Justesse

Référence (mm)	(mm)	Mesure (mm)	Ecart (mm)
0,0000	0,0000	0,00 0,00	0,0000 0,0000
		Moyenn	0,000
26,2999 (Moyenne)	26,2999	26,32 26,32	0,0201 0,0201
		Moyenn	26,320
51,0095 (Moyenne)	51,0095	51,01 51,01	0,0005 0,0005
		Moyenn	51,010
101,5995 (Moyenne)	101,5995	101,60 101,60	0,0005 0,0005
		Moyenn	101,600
127,5795 (Moyenne)	127,5795	127,58 127,58	0,0005 0,0005
		Moyenn	127,580
149,9994 (Moyenne)	149,9994	150,00 150,00	0,0006 0,0006
		Moyenn	150,000

Erreur maxi (mm)

0,020 Incertitude : $\pm (0,028 \text{ mm} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L)$

Fidélité

Référence (mm)	Mesure (mm)
149,9994	150,00 150,00 150,01 150,00 150,02
	Ecart maxi à la moyenn
	0,014

Erreur maxi (mm)

0,014 Incertitude : $\pm 0,02 \text{ mm}$

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

La délivrance d'un certificat d'étalonnage portant le logotype Cofrac-Etalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités SI.

Justesse avec talon

Référence (mm)		Mesure (mm)		Ecart (mm)
26,2999	26,2999	26,31		0,0101
		26,31		0,0101
		Moyenn	26,310	
149,9994	149,9994	150,00		0,0006
		150,00		0,0006
		Moyenn	150,000	

Erreur maxi (mm)

0,010 Incertitude : $\pm (0,028 \text{ mm} + 4 \cdot 10^{-6} \text{ L})$

Fidélité avec talon

Référence (mm)		Mesure (mm)	
149,9994	149,9994	150,01	
		150,01	
		150,00	
		150,00	
		150,01	
		Ecart maxi à la moyenn	0,006

Erreur maxi (mm)

0,006 Incertitude : $\pm 0,02 \text{ mm}$

