

	<p>Formation d'Ingénieur en Technologie pour l'Europe</p> <p><b>TRAVAUX DIRIGES DE CONTROLE ET DE METROLOGIE 2020</b></p>	<p>UEI REPI</p>
<p><i>PRESENTATION DES APPAREILS DE MESURE DIMENSIONNELLE DE LA SALLE DE METROLOGIE</i></p>		

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

## **Incertitudes d'étalonnage du Laboratoire de Métrologie BEA Métrologie**

Le document ci-joint peut servir pour quantifier les incertitudes d'étalonnage d'appareils de mesure divers.

Pour les appareils à « cotes variables » le terme  $q$  : pas de quantification se nomme également résolution.

Dans le cas où vous n'avez pas le certificat d'étalonnage de l'appareil que vous souhaitez utiliser soit vous vous référez au certificat d'étalonnage d'un appareil équivalent, soit vous faites l'hypothèse que les erreurs d'indication sont nulles. Dans ce cas seul l'incertitude d'étalonnage est à prendre en compte, elle figure dans ce document.

DATE : 11.12.1995

OBJET : INCERTITUDES DE MESURE

## METROLOGIE DIMENSIONNELLE

DOMAINE DE MESURE	INCERTITUDE ELARGIE à 2 écarts type	METHODES ET MOYENS MIS EN OEUVRE
Cales étalons à bouts plans parallèles $0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$V_c = \pm (0,06 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} L)$ $V_l = \pm 0,05 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique. Comparateur CARY. Cales étalons de référence qualité 0.
Cales étalons à bouts plans parallèles $100 \text{ mm} < L \leq 275 \text{ mm}$	$\pm (0,7 \mu\text{m} + 1,3 \cdot 10^{-6} L)$	Comparaison mécanique. Machine à mesurer 1 axe SGIP 302 M. Cales étalons de référence qualité 0, longueur 150, 200, 250 et 300 mm.
Broches étalons à bouts sphériques $100 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$\pm (1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} L)$	Comparaison mécanique Banc de mesure SIP 302 M Tampon lisse étalon de référence
Tampon lisse : diamètre extérieur $0,5 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	$\pm (0,6 \mu\text{m} + 1,4 \cdot 10^{-6} D)$	Comparaison mécanique. Machine à mesurer 1 axe SGIP 302 M. Tampons lisses étalons de référence.
Bague lisse : diamètre intérieur $2 \text{ mm} \leq D \leq 205 \text{ mm}$	$\pm 1 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique. Machine à mesurer 1 axe SGIP 302 M. Bagues lisses étalon de référence.
Tampon fileté : diamètre sur flancs simple $1,6 \text{ mm} \leq D \leq 210 \text{ mm}$ $0,35 \text{ mm} \leq P \leq 6 \text{ mm}$ Profil triangulaire Angles 55° et 60°	$\pm (1,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} D)$	Comparaison mécanique. Machine à mesurer 1 axe SGIP 302 M Tampon lisse étalon, piges cylindriques

DOMAINE DE MESURE	INCERTITUDE ELARGIE à 2 écarts type	METHODES ET MOYENS MIS EN OEUVRE
Bague filetée diamètre sur flancs simple $3 \text{ mm} \leq D \leq 125 \text{ mm}$	$\pm 2,5 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique Machine à mesurer 1 axe SGIP 302 M Bague lisse étalon
Calibre à mâchoire $2 \text{ mm} \leq L \leq 205 \text{ mm}$	$\pm 2 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique Machine à mesurer 1 axe SGIP 302 M Bague lisse étalon
Comparateur à tige rentrante et à levier :  * Au $0,01 \text{ mm}$ : $0 \text{ mm} < L \leq 10 \text{ mm}$ $10 \text{ mm} < L \leq 100 \text{ mm}$  * Au $0,001 \text{ mm}$ : $0 \text{ mm} < L \leq 5 \text{ mm}$	$\pm 3,5 \mu\text{m}$ $\pm 4 \mu\text{m}$  $\pm 0,8 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique  Cales étalons Machine SIP 302 M
Pied à coulisse et jauge de profondeur  $0 \text{ mm} < L \leq 250 \text{ mm}$ $0 \text{ mm} < L \leq 2000 \text{ mm}$	avec q quantification de l'instrument  $\pm (1,5 \mu\text{m} + 2q/3)$ $\pm (2q/3 + 7 \cdot 10^{-6} L)$	Comparaison mécanique  Cales et bagues étalons
Micromètre d'extérieur et d'intérieur à 2 touches  $0 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$ $100 \text{ mm} < L \leq 300 \text{ mm}$	$\pm (2 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L)$ $\pm (3 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L)$	Comparaison mécanique  Cales étalons
Micromètre d'intérieur dit "Alésomètre" $3 \text{ mm} < D \leq 300 \text{ mm}$	$\pm (2 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} D) q=1$ ou $2 \mu\text{m}$ $\pm (3 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} D) q=5$ ou $10 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique Bagues lisses étalon de référence
Jauge de profondeur à vis micrométrique	$\pm (2 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} L)$	Comparaison mécanique Cales étalons
Trusquin $0$ à $300 \text{ mm}$ $300$ à $1000 \text{ mm}$	$\pm (2 \mu\text{m} + q)$ $\pm (q + 7 \cdot 10^{-6} L)$	Comparaison mécanique Cales étalons