

ANNEXE TECHNIQUE N° 2
à l'attestation d'accréditation (convention n° 3073)
Norme NF EN ISO/CEI 17025 v 2005

L'entité juridique ci-dessous désignée :

Nom : MECASEM METROLOGIE Adresse : 11, quai Heydt - BP 47 67542 OSTWALD CEDEX Contact : Monsieur Alexandre MAURY Tél. : 03.90.29.04.87 Fax : 03.88.66.70.69 E-mail : a.maury@mecasem.com

est accréditée par le Cofrac – Section Laboratoires – pour son laboratoire, site et unité technique suivants :

<u>SITE CONCERNÉ</u>	Nom : MECASEM METROLOGIE Besançon Adresse : 12, rue Sophie Germain 25000 BESANCON Contact : Monsieur Hervé TROUSSARD Tél. : 03 81 60 73 80 Fax : 03 81 60 73 81 E-mail : h.troussard@mecasem.com
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unité technique : Laboratoire de Métrologie Dimensionnelle

L'accréditation est accordée selon le périmètre suivant :

METROLOGIE DIMENSIONNELLE

Elle porte sur les étalonnages suivants :

(voir pages suivantes)

Date de prise d'effet : 15 octobre 2011	Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%
------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I – GRANDEUR LONGUEUR – INSTRUMENTS DE REFERENCE

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Etendue de mesure / Domaine de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
Cale étalon à bouts plans parallèles en acier ou en céramique	Longueur au centre	0,14 µm + 1,2.10 ⁻⁶ .L	0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison mécanique NF EN ISO 3650 (03/1999) Méthode interne : MET-DIM-INS-040	Comparteur TESA Cales à bouts plans parallèles en acier ou en céramique, étalonnées par interférométrie directe Comparteur MACCE Cales à bouts plans parallèles en acier ou en céramique, étalonnées par interférométrie directe	L
	Variation de longueur NF EN ISO 3650 (03/1999)	0,08 µm				
	Longueur au centre	0,14 µm + 1,2.10 ⁻⁶ .L				
	Variation de longueur NF EN ISO 3650 (03/1999)	0,1 µm				
<u>Cale étalon à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur au centre NF EN ISO 3650 (03/1999)	0,8 µm + 4,5.10 ⁻⁶ .L	100 mm < L ≤ 275 mm	Comparaison mécanique NF EN ISO 3650 (03/1999) Méthode interne : MET-DIM-INS-036 Comparaison mécanique en 3 points NF EN ISO 3650 (03/1999) Méthode interne : MET-DIM-INS-036	Banc SIP 302 M Cales à bouts plans parallèles en acier, étalonnées par comparaison interférométrique	L
	Différence de longueur	0,3 µm				
<u>Cale étalon à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur au centre NF EN ISO 3650 (03/1999)	1 µm + 4,6.10 ⁻⁶ .L	100 mm < L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique NF EN ISO 3650 (03/1999) Méthode interne : MET-DIM-INS-036 Comparaison mécanique en 3 points NF EN ISO 3650 (03/1999) Méthode interne : MET-DIM-INS-036	Banc SIP 1002 M Cales à bouts plans parallèles en acier, étalonnées par comparaison interférométrique	L
	Différence de longueur	0,4 µm				

Date de prise d'effet : 15 octobre 2011

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%

I – GRANDEUR LONGUEUR – INSTRUMENTS DE REFERENCE (Suite)

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Etendue de mesure / Domaine de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
<u>Broche à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur au centre	1 μm + 4.10 ⁻⁶ .L	25 mm ≤ L ≤ 275 mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-037	Banc SIP 302 M Cales à bouts plans parallèles en acier	L
		1 μm + 5.10 ⁻⁶ .L	25 mm ≤ L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-037	Banc SIP 1002 M Cales à bouts plans parallèles en acier	
<u>Broche à bouts sphériques</u> en acier	Longueur NF E 11-015 (07/1991)	1 μm + 4.10 ⁻⁶ .L	25 mm ≤ L ≤ 300 mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-054	Banc SIP 302 M Broches à bouts sphériques	L
		1,3 μm + 4,5.10 ⁻⁶ .L	25 mm ≤ L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-054	Banc SIP 1002 M Broches à bouts sphériques	
<u>Tampon cylindrique lisse</u>	Diamètre local NF E 11-012 (12/1992)	0,95 μm + 4,5.10 ⁻⁶ .D	0,5 mm ≤ D ≤ 275 mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-029	Banc SIP 302 M Tampons cylindriques lisses	L
<u>Bague cylindrique lisse</u>	Diamètre local NF E 11-011 (12/1992)	1,1 μm + 3,5.10 ⁻⁶ .D	2 mm ≤ D ≤ 200 mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-039	Banc SIP 302 M Bagues cylindriques lisses	L
<u>Tampon fileté cylindrique</u> Profils triangulaires symétriques $\alpha = 60^\circ$ et 55°	Diamètre sur flancs simple XP E 03-110 (12/2003)	1,6 μm + 3.10 ⁻⁶ .D	1 mm ≤ D ≤ 250 mm 0,25 mm ≤ Pas ≤ 6 mm	Comparaison mécanique XP E 03-110 (12/2003) Méthode interne : MET-DIM-INS-042	Banc SIP 302 M Tampons cylindriques lisses Piges cylindriques lisses	L
<u>Bague filetée cylindrique</u> Profil triangulaire symétrique $\alpha = 60^\circ$	Diamètres sur flancs simple XP E 03-110 (12/2003)	2,2 μm + 1,5.10 ⁻⁶ .D	3 mm ≤ D ≤ 125 mm 0,5 mm ≤ Pas ≤ 6 mm	Comparaison mécanique XP E 03-110 (12/2003) Méthode interne : MET-DIM-INS-043	Banc SIP 302 M Cylindre à rainures à 60° Palpeur à billes	L

α : angle du triangle générateur

Date de prise d'effet : 15 octobre 2011

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%

II – GRANDEUR LONGUEUR – INSTRUMENTS DE MESURE

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Etendue de mesure / Domaine de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
Indicateur de position de machine à mesurer	Erreur de justesse	$0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 3000 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique Méthode interne : MET-DIM-INS-063	Interféromètre laser	L et S*
Pied à coulisse $q = 10, 20 \text{ et } 50 \mu\text{m}$	Erreurs d'indication : - pleine cale - bouts de becs - avec les becs d'intérieur - avec les becs particuliers XPE 11-091 (12/1998)	$8 \mu\text{m} + q + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison mécanique XPE 11-091 (12/1998) Méthode interne : MET-DIM-INS-044	Cales à bouts plans parallèles en acier Bagues cylindriques lisses	L
Jauge de profondeur à coulisseau $q = 10, 20 \text{ et } 50 \mu\text{m}$	Erreur de justesse Erreur de fidélité NFE 11-096 (10/1987)	$8 \mu\text{m} + q + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NFE 11-096 (10/1987) Méthode interne : MET-DIM-INS-011	Cales à bouts plans parallèles en acier Marbre de précision	L
Micromètre d'extérieur à vis « standard » $q = 1 \mu\text{m}$	Erreurs d'indication : - contact pleine touche - contact partiel NFE 11-095 (12/1993)	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NFE 11-095 (12/1993) Méthode interne : MET-DIM-INS-004	Cales à bouts plans parallèles en acier	L
Micromètre d'extérieur à vis « standard » $q = 10 \mu\text{m}$		$6 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$				
Jauge de profondeur à vis micrométrique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication XPE 11-097 (02/1998)	$5 \mu\text{m}$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	Comparaison mécanique XPE 11-097 (02/1998) Méthode interne : MET-DIM-INS-046	Cales à bouts plans parallèles en acier Marbre de précision	L
Jauge de profondeur à vis micrométrique $q = 10 \mu\text{m}$		$6 \mu\text{m}$				

q = pas de quantification

* Etalonnages pouvant être réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'appareil à étalonner et selon les conditions d'environnement

Date de prise d'effet : 15 octobre 2011

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%

II – GRANDEUR LONGUEUR – INSTRUMENTS DE MESURE (Suite)

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Etendue de mesure / Domaine de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
<u>Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre »</u> q = 1 et 2 µm	Erreur d'indication en 3 points NF E 11-099 (12/1993)	3 µm + 10.10 ⁻⁶ .D	0 mm ≤ D ≤ 200 mm Etendue de mesure ≤ 10 mm	Comparaison mécanique NF E 11-099 (12/1993) Méthode interne : MET-DIM-INS-035	Bagues étalons de travail	L
<u>Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre »</u> q = 5 et 10 µm		5 µm + 10.10 ⁻⁶ .D				
<u>Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre »</u> q = 1 et 2 µm	Erreur d'indication en 5 points NF E 11-099 (12/1993)	3 µm + 10.10 ⁻⁶ .D	0 mm ≤ D ≤ 100 mm Etendue de mesure > 10 mm	Comparaison mécanique NF E 11-099 (12/1993) Méthode interne : MET-DIM-INS-035	Bagues étalons de travail	L
<u>Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre »</u> q = 5 et 10 µm		5 µm + 10.10 ⁻⁶ .D				
<u>Compateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 1 µm	Erreur de justesse totale Erreur de justesse locale Erreur de fidélité Erreur d'hystérésis NF E 11-050 (12/1990)	3 µm 1 µm	0 mm ≤ L ≤ 5 mm	Comparaison mécanique NF E 11-050 (12/1990) Méthode interne : MET-DIM-INS-032	Banc TRIMOS 80 ou Banc TRIMOS 100	L
<u>Compateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 10 µm	Erreur de justesse totale Erreur de justesse locale Erreur de fidélité Erreur d'hystérésis NF E 11-050 (12/1990)	4 µm 2,5 µm	0 mm ≤ L ≤ 50 mm	Comparaison mécanique NF E 11-050 (12/1990) Méthode interne : MET-DIM-INS-032	Banc TRIMOS 80 ou Banc TRIMOS 100	L
<u>Compateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 100 µm	Erreur de justesse totale Erreur de justesse locale Erreur de fidélité Erreur d'hystérésis NF E 11-050 (12/1990)	10 µm 4 µm	0 mm ≤ L ≤ 50 mm	Comparaison mécanique NF E 11-050 (12/1990) Méthode interne : MET-DIM-INS-032	Banc TRIMOS 100	L

q = pas de quantification

Date de prise d'effet : 15 octobre 2011

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%

II – GRANDEUR LONGUEUR – INSTRUMENTS DE MESURE (Suite)

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Etendue de mesure / Domaine de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 1 µm	Erreur d'indication totale	4,5 µm	0 mm ≤ L ≤ 50 mm	Comparaison mécanique NF E 11-056 (01/2001) Méthode interne : MET-DIM-INS-034	Banc TRIMOS 80 ou Banc TRIMOS 100	L
	Ecart type de fidélité NF E 11-056 (01/2001)	1 µm				
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 10 µm	Erreur d'indication totale	15 µm	0 mm ≤ L ≤ 0,8 mm	Comparaison mécanique XP E 11-053 (12/2000) Méthode interne : MET-DIM-INS-033	Banc TRIMOS 100	L
	Ecart type de fidélité NF E 11-056 (01/2001)	11 µm				
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 2 et 10 µm	Erreur d'indication totale	4 µm				
	Erreur d'indication locale	2 µm				
	Erreur d'hystérésis Ecart type de fidélité XP E 11-053 (12/2000)					

q = pas de quantification

Date de prise d'effet : 15 octobre 2011

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%

III – GRANDEUR ECARTS DE FORME

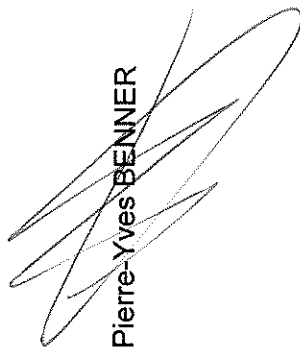
Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Etendue de mesure / Domaine de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
Bague et tampon cylindriques lisses	Ecart de circularité (E_c) NF E 10-103 (06/1988)	0,4 μ m	$E_c \leq 15 \mu$ m $D \leq 195$ mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-030	Appareil TALLYROND 200 Sphère - Etalon à méplat	L
Etalon de rectitude	Ecart de rectitude (E_r) NF E 10-101 (02/1988)	0,5 μ m	$E_r \leq 5 \mu$ m $L \leq 150$ mm	Comparaison mécanique Méthode interne : MET-DIM-INS-031	Appareil TALLYROND 200 Verres plans $\varnothing 50$ mm et $\varnothing 100$ mm	L

Portée fixe A1 :

Le laboratoire est accrédité pour pratiquer les étalonnages décrits en respectant strictement les référentiels mentionnés dans la portée. Pour les méthodes internes, il est accrédité suivant les révisions successives, dès lors que les révisions n'impliquent pas de modifications techniques du mode opératoire.

Fait à Paris, le 5 octobre 2011

Le Responsable d'accréditation : Pierre-Yves BENNER



Date de prise d'effet : 15 octobre 2011

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%