

**ANNEXE TECHNIQUE N°4**  
**à l'attestation d'accréditation (convention n°28)**  
*Norme NF EN ISO/CEI 17025 v2005*

L'entité juridique ci-dessous désignée :

**NOM : CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES MECANIKES**

**CETIM**

52 avenue Félix Louat  
60304 SENLIS CEDEX

Contact : **Mme Marie Paule BOURRIAUD**

Tél : 02 40 37 35 92

Fax : 02 51 86 00 70

E-mail : marie-paule.bourriaud@cetim.fr

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

<u>SITE CONCERNÉ</u>	<b>CETIM</b> 52 avenue Félix Louat 60304 SENLIS CEDEX
<u>CONTACT</u>	<b>Madame Marie-Paule BOURRIAUD</b> Tél : 02 40 37 35 92 Fax : 02 51 86 00 70 E-mail : marie-paule.bourriaud@cetim.fr

**Unité technique : Laboratoire de Métrologie Dimensionnelle**

L'accréditation est accordée selon le périmètre suivant :

*SNE* **Métrologie Dimensionnelle**

Elle porte sur les étalonnages suivants :

(Voir pages suivantes)

**Date de prise d'effet : 1er août 2010**

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	Domaine de mesure / Etendue de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
<u>Cale à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur au centre Variation de longueur NF EN ISO 3650 (03/1999)	0,06 µm + 0,7.10 <sup>-6</sup> .L 0,05 µm	0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison mécanique NF EN ISO 3650 (03/1999)	Comparsateur Tesa Cales étalons en acier étalonnées par interférométrie directe	L
	Longueur au centre NF EN ISO 3650 (03/1999)	0,3 µm + 1,7.10 <sup>-6</sup> .L	125 mm ≤ L ≤ 1000 mm	Comparaison interférométrique NF EN ISO 3650 (03/1999)	Banc SIP MUL 1000 Interféromètre laser Cale étalon en acier de 200 mm étalonnée par comparaison interférométrique	
<u>Cale à bouts plans parallèles</u> en céramique	Longueur au centre Variation de longueur NF EN ISO 3650 (03/1999)	0,06 µm + 0,7.10 <sup>-6</sup> .L 0,05 µm	0,5 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison mécanique NF EN ISO 3650 (03/1999)	Comparsateur Tesa Cales étalons en céramique étalonnées par interférométrie directe	L
	Longueur au centre	0,4 µm + 1,7.10 <sup>-6</sup> .L	25 mm ≤ L ≤ 1000 mm	Comparaison interférométrique Procédure. T-3119	Banc SIP MUL 1000 Interféromètre laser Cale étalon en acier étalonnée par comparaison mécanique	
<u>Broche à bouts sphériques</u> en acier	Longueur NF E 11-015 (07/1991)	0,7 µm + 1,4.10 <sup>-6</sup> .L	25 mm ≤ L ≤ 1000 mm	Comparaison interférométrique NF E 11-015 (07/1991)	Banc SIP MUL 1000 Interféromètre laser Broche étalon en acier étalonnée par comparaison interférométrique	L
<u>Tampon cylindrique lisse</u>	Diamètre local NF E 11-012 (12/1992)	0,4 µm + 1,0.10 <sup>-6</sup> .D	1 mm ≤ D ≤ 200 mm	Comparaison interférométrique Procédure. T-3149	Banc SIP MUL 1000 Interféromètre laser Tampon cylindrique lisse D = 50 mm	L
<u>Bague cylindrique lisse</u>	Diamètre local NF E 11-011 (12/1992)	0,6 µm + 1,0.10 <sup>-6</sup> .D	5 mm ≤ D ≤ 200 mm	Comparaison interférométrique Procédure. T-3129	Banc SIP MUL 1000 Interféromètre laser et palpeur Cary Bague cylindrique lisse D = 40 mm	L

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

**Date de prise d'effet : 1er août 2010**

II - GRANDEUR LONGUEUR - INSTRUMENTS DE MESURE

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Domaine de mesure / Etendue de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
Pied à coulisse à vernier q = 20 µm	Erreurs d'indication : - pleine cale - bouts de becs - avec les becs d'intérieur - avec les becs particuliers d'extérieur XPE 11-091 (12/1998)	8 µm + q + 4.10 <sup>-6</sup> .L	0 mm < L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique XPE 11-091 (12/1998)	Cales à bouts plans parallèles en acier Bagues cylindriques lisses	L
		15 µm + q				
Pied à coulisse à affichage numérique et à cadran q = 10 µm	Erreurs d'indication : - pleine cale - bouts de becs - avec les becs d'intérieur - avec les becs particuliers d'extérieur XPE 11-091 (12/1998)	8 µm + q + 4.10 <sup>-6</sup> .L	0 mm < L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique XPE 11-091 (12/1998)	Cales à bouts plans parallèles en acier Bagues cylindriques lisses	L
		1 µm + q + 10.10 <sup>-6</sup> .L				
Micromètre d'extérieur à vis « standard » à vernier et à affichage numérique q = 1 µm	Erreurs d'indication : - contact pleine touche - contact partiel NF E 11-095 (12/1993)	4 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .L	0 mm < L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique NF E 11-095 (12/1993)	Cales à bouts plans parallèles en acier	L
		1 µm + q + 10.10 <sup>-6</sup> .L				
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale q = 1 µm	Erreur de justesse Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité NF E 11-050 (12/1990)	0,45 µm	0 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison interférométrique NF E 11-050 (12/1990)	Banc de mesure SIP MUL 1000 Interféromètre laser HP	L
		3 µm				
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale q = 10 µm	q : pas de quantification de l'instrument					

q : pas de quantification de l'instrument

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

Date de prise d'effet : 1er août 2010

II - GRANDEUR LONGUEUR - INSTRUMENTS DE MESURE (Suite)

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Domaine de mesure / Etendue de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
<u>Capteur de translation</u> à affichage numérique $q \geq 0,1 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0,2 \mu\text{m} + 3,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	<i>Comparaison interférométrique Procédure. T-3069</i>	Banc SIP MUL 1000 Interféromètre laser	
<u>Capteur de translation</u> à affichage numérique et analogique $0,01 \mu\text{m} \leq q \leq 0,1 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0,06 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	<i>Comparaison interférométrique Procédure. T-3079</i>	Banc SIP MUL 1000 Interféromètre laser	L
<u>Indicateur de position de machine à mesurer *</u>	Erreur d'indication	$0,25 \mu\text{m} + 1,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 3000 \text{ mm}$	<i>Comparaison interférométrique Procédure. T-7094</i>	Interféromètre laser	L et S*
<u>Mesureur vertical</u> à tête mesurante * $q = 0,1$ et $1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication	$2,5 \mu\text{m} + 2,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 800 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique Procédure T-6934</i>	Cale à gradins	L et S*

q : pas de quantification de l'instrument

\* 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 : 1er août 2010**

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 CIRCULARITE**

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Domaine de mesure / Etendue de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
<u>Etalon cylindrique ou sphérique</u>	Ecart de circularité (Ec)	0,5 µm	1 mm ≤ D ≤ 400 mm Ec < 20 µm	Comparaison mécanique Procédure. T-3009	Broche à air Fédéral AT 101 Capteur de translation Sphère étalon	L

**IV - GRANDEUR ETATS DE SURFACE**

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Domaine de mesure / Etendue de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
<u>Etalon d'états de surface périodique</u> Type B et C	Ra, RSm, AR	7 %	0,08 µm ≤ Ra ≤ 12,5 µm 0,5 µm ≤ Rt < 2 µm	Comparaison mécanique Procédure. T-8453 Procédure. T-7104	Profilomètre Taylor Hobson Talsurf Series II (PGI) Profilomètre Mahr avec unité d'avance PGKplus  Etalon de rugosité	L
	R	9 %				
	Rz	15 %				
	Rp, Rt, Rmax	30 %	0,08 µm ≤ Ra ≤ 12,5 µm 2 µm ≤ Rt			
	Ra, R, RSm, AR	6 %				
	Rz, Rt, Rmax	10 %				
Rp	18 %					

**Date de prise d'effet : 1er août 2010**

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

**V - ETALONNAGE D'ETALONS DE DENTURES**

Objet soumis à étalonnage	Mesurande	Meilleure incertitude d'étalonnage	Domaine de mesure / Etendue de mesure	Principe de mesure / Référence de la méthode	Moyens d'étalonnage (Equipements, étalons)	Prestation en laboratoire (L) et/ou sur site (S)
Etalon de division	Ecart total de division : $F_p$	2,1 $\mu\text{m}$ + d/400	$m \geq 1\text{mm}$ $30\text{ mm} \leq d \leq 750\text{ mm}$ $b \leq 250\text{ mm}$	Mesure indirecte sans changement d'unité de base (mesures de coordonnées de points en mm permettant de définir des distances en mm) ISO 1328-1 (02/1995) FD ISO/TR 10064-1 (09/1996)	Machine à mesurer 3D LEITZ type PMM-C 1000 P	L
	Ecart individuel de division : $f_{pt}$	1,5 $\mu\text{m}$				
Ecart total de profil : $F_\alpha$	1,7 $\mu\text{m}$ + d/400					
Ecart d'inclinaison de profil : $F_{H\alpha}$	1,4 $\mu\text{m}$ + d/400					
Ecart de forme de profil : $f_\alpha$	0,9 $\mu\text{m}$ + d/400					

m : module

d : diamètre primitif

b : largeur de denture

**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 26 juillet 2010

Le Responsable d'accréditation : Stéphane SARRAZIN



<b>Date de prise d'effet : 1er août 2010</b>	Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%
--	---