

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-1114 rév. 10**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

**CETIM**

N° SIREN : 775629074

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**  
*Fulfils the requirements of the standard*

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :*

**DIMENSIONNEL***DIMENSIONAL*réalisées par / *performed by :***CETIM - SAINT-ETIENNE****7 RUE DE LA PRESSE****CS 50802****42952 SAINT-ETIENNE CEDEX 1**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

Date de prise d'effet / *granting date* : **08/07/2022**

Date de fin de validité / *expiry date* : **28/02/2027**

Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,  
*Pole manager - Physics-Mechanical,*

**Stéphane RICHARD**

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

*This certificate is only valid if associated with the technical appendix.*

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-1114 Rév 9.

*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1114 [Rév 9](#).*

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

*The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21

Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Section Laboratoires

**ANNEXE TECHNIQUE**  
**à l'attestation N° 2-1114 rév. 10**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**CETIM - SAINT-ETIENNE**  
**7 RUE DE LA PRESSE**  
**CS 50802**  
**42952 SAINT-ETIENNE CEDEX 1**

Dans son unité :

**- Laboratoire de Métrologie dimensionnelle**

Elle porte sur : voir pages suivantes

Unité technique : **Laboratoire de Métrologie dimensionnelle**

**Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les étalonnages en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Pour les méthodes internes, les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres à bouts							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Cale étalon à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur selon 3 points <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i>	0,5 $\mu\text{m}$ + 1,5.10 <sup>-6</sup> .L	L = 125 ; 150 ; 175 ; 200 ; 250 mm	Comparaison mécanique	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3369	Banc de mesure unidirectionnel Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
		0,5 $\mu\text{m}$ + 2.10 <sup>-6</sup> .L	300 mm $\leq$ L $\leq$ 1000 mm	Comparaison interférométrique	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3379	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser Cales à bouts plans parallèles en acier	

**DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres à bouts (Suite)**

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Broche étalon à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur enveloppe	$0,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$25 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique	Procédure T-3389	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser Touches planes de section 12x12 mm Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
<u>Broche étalon à bouts sphériques</u> en acier	Longueur <i>NF E 11-015 (12/2019)</i>	$1 \mu\text{m} + 1,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$25 \text{ mm} \leq L \leq 280 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E 11-015 (12/2019) Procédure T-3389	Banc de mesure unidirectionnel Broche à bouts sphériques en acier	En labo
		$1 \mu\text{m} + 1,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$25 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique	NF E 11-015 (12/2019) Procédure T-3389	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser Broche à bouts sphériques en acier	

**DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre**

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Pige cylindrique lisse</u> en acier	Diamètre repéré <i>NF E 11-017 (12/1996)</i>	0,8 µm	$0,25 \text{ mm} \leq D \leq 20 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	Procédure T-3409	Banc de mesure unidirectionnel Piges cylindriques lisses	En labo
<u>Tampon cylindrique lisse</u> en acier	Diamètre local <i>NF E 11-011 (08/2020)</i>	$0,9 \text{ µm} + 1,8 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$1 \text{ mm} \leq D \leq 280 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	Procédure T-3409	Banc de mesure unidirectionnel Tampons cylindriques lisses	En labo
<u>Bague cylindrique lisse</u> en acier	Diamètre local <i>NF E 11-011 (08/2020)</i>	1,2 µm	$1 \text{ mm} \leq D \leq 10 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	Procédure T-3419	Banc de mesure unidirectionnel avec palpeur oscillant Bagues cylindriques lisses	En labo
		$1 \text{ µm} + 1,6 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$10 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$			Banc de mesure unidirectionnel avec palpeurs coudés Bagues cylindriques lisses	

**DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres filetés**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
Tampon fileté cylindrique Profils triangulaires symétriques $\alpha = 60^\circ$ et $55^\circ$	Diamètre sur flancs simple <i>XP E 03-110 (12/2003)</i>	$1,2 \mu\text{m} + 1,3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$1,4 \text{ mm} \leq D \leq 280 \text{ mm}$ $0,3 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 6 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	Procédure T-8542	Banc de mesure unidirectionnel Tampons cylindriques lisses Piges cylindriques lisses	En labo
Bague fileté cylindrique Profils triangulaires symétriques $\alpha = 60^\circ$ et $55^\circ$	Diamètre sur flancs simple <i>XP E 03-110 (12/2003)</i>	$2,5 \mu\text{m}$	$4 \text{ mm} \leq D \leq 125 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	Procédure T-8543	Banc de mesure unidirectionnel Cylindres à rainures Angles des rainures $60^\circ$ et $55^\circ$ Palpeur à billes	En labo

$\alpha$  : angle du triangle générateur

**DIMENSIONNEL / Etalons à traits**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
Etalon à traits Micromètre objet en verre et en acier	Distance entre des traits	$0,8 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique	Procédure T-3489	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser Visée optique par goniomètre	En labo

DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Comparateur électronique</u> à affichage analogique q = 0,1 µm	Erreur de justesse NF E 11-068 (12/1992) (norme annulée)	0,2 µm	0 mm ≤ L ≤ 1 mm	Comparaison interférométrique	NF E 11-068 (12/1992) (norme annulée) Procédure T-8638	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser	En labo
q = 0,5 µm		0,3 µm					
q = 1 µm		0,4 µm					
q = 5 µm		1,6 µm					
q = 10 µm		2,5 µm					
<u>Comparateur électronique</u> à affichage numérique q = 0,1 µm	Erreur de justesse Erreur d'hystérésis NF E 11-068 (12/1992) (norme annulée) Erreur de fidélité	0,4 µm 0,3 µm	0 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison interférométrique	Procédure T-3499	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser	En labo
<u>Comparateur électronique</u> à affichage numérique q = 1 µm	Erreur de justesse Erreur d'hystérésis NF E 11-068 (12/1992) (norme annulée) Erreur de fidélité	1,0 µm 1,0 µm	0 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison interférométrique	Procédure T-3499		
<u>Mesureur vertical à tête mesurante et affichage numérique</u> q ≥ 0,1 µm	Erreur de mesure de longueur (E) Erreur de mesure de longueur bidirectionnelle (B) Répétabilité de l'erreur de mesure de longueur (R) NF EN ISO 13225 (07/2012)	1,0 µm + 2,5.10 <sup>-6</sup> .L* 1,5 µm + 2,5.10 <sup>-6</sup> .L*	0 mm ≤ L ≤ 800 mm	Comparaison mécanique	NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure T-6934	Cale étagée	En labo et sur site**



DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
Indicateur de position de machine à mesurer q ≥ 0,01 μm avec règle de mesure en acier	Erreur d'indication	0,2 μm + 1,8.10 <sup>-6</sup> .L*	0 mm ≤ L ≤ 300 mm	Comparaison interférométrique	Procédure T-10663	Interféromètre laser	En labo et sur site**
		0,2 μm + 2,2.10 <sup>-6</sup> .L*	0 mm ≤ L ≤ 3000 mm				
Indicateur de position de machine à mesurer q ≥ 0,01 μm avec règle de mesure en Zérodur	Erreur d'indication	0,2 μm + 0,5.10 <sup>-6</sup> .L*	0 mm ≤ L ≤ 350 mm	Comparaison interférométrique	Procédure T-10663	Interféromètre laser	En labo et sur site**
		0,2 μm + 0,8.10 <sup>-6</sup> .L*	0 mm ≤ L ≤ 3000 mm				
Indicateur de position de machine à mesurer q ≥ 0,01 μm avec règle de mesure en verre	Erreur d'indication	0,2 μm + 1,3.10 <sup>-6</sup> .L*	0 mm ≤ L ≤ 300 mm	Comparaison interférométrique	Procédure T-10663	Interféromètre laser	En labo et sur site**
		0,2 μm + 1,7.10 <sup>-6</sup> .L*	0 mm ≤ L ≤ 3000 mm				

q : pas de quantification

\* L'incertitude mentionnée est la meilleure incertitude pour laquelle le laboratoire est accrédité. Cette incertitude peut être dégradée en fonction des caractéristiques de l'instrument étalonné (résolution, répétabilité...). Il appartient au laboratoire de tenir à jour un bilan des incertitudes associées aux étalonnages réalisés.

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

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Pied à coulisse</u> à vernier, à affichage numérique et à cadran q = 10 µm	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche - Erreur d'indication contact sur surface limitée - Erreur de fidélité - Erreur d'indication de contact linéaire  Mesurages avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle <i>NF E11-091 (03/2013)</i>	23 µm + 5.10 <sup>-6</sup> .L  23 µm + 5.10 <sup>-6</sup> .L - 22 µm  23µm	L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique	NF E11-091 (03/2013) Procédure T-8525	Cales à bouts plans parallèles en acier Bagues cylindriques lisses Pige étalon	En labo
<u>Pied à coulisse</u> à vernier, à affichage numérique et à cadran q = 20 µm	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche - Erreur d'indication contact sur surface limitée - Erreur de fidélité - Erreur d'indication de contact linéaire  Mesurages avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle <i>NF E11-091 (03/2013)</i>	35 µm + 4.10 <sup>-6</sup> .L  40 µm + 4.10 <sup>-6</sup> .L - 30 µm  27µm					
<u>Jauge de profondeur à coulisseau</u> à vernier et à affichage numérique q = 10 µm	Effet de blocage du coulisseau Erreur de contact sur surface limitée Erreur de fidélité <i>NF E 11-096 (10/2013)</i>	13 µm 30 µm + 2,5.10 <sup>-6</sup> .L -	L ≤ 600 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-096 (10/2013) Procédure T-8533	Cales à bouts plans parallèles en acier Marbre de précision	En labo
<u>Jauge de profondeur à coulisseau</u> à vernier et à affichage numérique q = 20 µm	Effet de blocage du coulisseau Erreur de contact sur surface limitée Erreur de fidélité <i>NF E 11-096 (10/2013)</i>	20 µm 40 µm + 2.10 <sup>-6</sup> .L -					

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables (Suite)**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> à vernier et à affichage numérique q = 1 µm	Erreur de contact pleine touche Erreur de contact partiel d'une surface Erreur de fidélité <i>NF E11-095 (10/2013)</i>	4 µm + 12.10 <sup>-6</sup> .L 4 µm + 15.10 <sup>-6</sup> .L -	L ≤ 300 mm	Comparaison mécanique	NF E11-095 (10/2013) Procédure T-8526	Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> à vernier et à affichage numérique q = 10 µm	Erreur de contact pleine touche Erreur de contact partiel d'une surface Erreur de fidélité <i>NF E11-095 (10/2013)</i>	6 µm + 11.10 <sup>-6</sup> .L 6 µm + 11.10 <sup>-6</sup> .L -					
<u>Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre »</u> à vernier et à affichage numérique q = 1 µm	Erreur d'indication <i>NF E 11-099 (12/1993)</i>	5 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .D	6 mm ≤ D ≤ 200 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-099 (12/1993) Procédure T-8528	Bagues cylindriques lisses	En labo
<u>Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre »</u> à vernier et à affichage numérique q = 5 et 10 µm		6 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .D					
<u>Comparateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 1 µm	Erreur de mesure totale Erreur de mesure locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-057 (04/2016)</i>	2 µm 2 µm 1 µm -	0 mm ≤ L ≤ 10 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Capteur de translation	En labo
<u>Comparateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 10 µm	Erreur de mesure totale Erreur de mesure locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-057 (04/2016)</i>	4 µm 4 µm 2 µm -	0 mm ≤ L ≤ 25,4 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Capteur de translation	
	Erreur de mesure totale Erreur de mesure locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-057 (04/2016)</i>	3 µm 3 µm 2 µm -	0 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison interférométrique	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser	

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables (Suite)**

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 1 µm	Erreur d'indication totale Erreur de fidélité <i>NF E11-056 (04/2016)</i>	2 µm -	0 mm ≤ L ≤ 25,4 mm	Comparaison mécanique	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Capteur de translation	En labo
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 10 µm	Erreur d'indication totale Erreur de fidélité <i>NF E11-056 (04/2016)</i>	9 µm -	0 mm ≤ L ≤ 100 mm	Comparaison interférométrique	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Banc de mesure unidirectionnel Interféromètre laser	
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 1 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E11-053 (10/2013)</i>	2 µm 2 µm 2 µm -	0 mm ≤ L ≤ 0,3 mm	Comparaison mécanique	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Capteur de translation	En labo
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 2 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E11-053 (10/2013)</i>	3 µm 3 µm 3 µm -					
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 10 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E11-053 (10/2013)</i>	4 µm 4 µm 4 µm -					

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Etalons de circularité**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Bague et tampon cylindriques lisses</u>	Ecart de circularité ( $E_c$ ) Cercle de référence de la zone minimale <i>NF EN ISO 12181-1 (05/2011)</i>	0,4 $\mu\text{m}$	$6 \text{ mm} \leq D \leq 400 \text{ mm}$ $E_c \leq 10 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique	Procédure T-8310	Mesureur de circularité Calotte sphérique	En labo

**DIMENSIONNEL / Générateurs d'angle**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie *	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Codeur angulaire</u> <u>Plateau angulaire</u> $q \geq 0,0001^\circ$	Erreur d'indication Erreur de fidélité	0,001° -	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	Comparaison angulaire	Procédure T-3479	Codeur	En labo

\* L'incertitude mentionnée est la meilleure incertitude pour laquelle le laboratoire est accrédité. Cette incertitude peut être dégradée en fonction des caractéristiques de l'instrument étalonné (résolution, répétabilité...). Il appartient au laboratoire de tenir à jour un bilan des incertitudes associées aux étalonnages réalisés.

**DIMENSIONNEL / Instruments de mesure d'angles**

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Niveau électronique</u> q = 1 µm/m	Erreur global Erreur de fidélité NF E 11-302 (06/1984)	13 µm/m -	- 2° ≤ α ≤ + 2°	Comparaison angulaire	Procédure T-8754	Codeur	En labo
<u>Niveau électronique</u> q = 5 µm/m	Erreur global Erreur de fidélité NF E 11-302 (06/1984)	14 µm/m -					
<u>Niveau électronique</u> q = 10 µm/m	Erreur global Erreur de fidélité NF E 11-302 (06/1984)	18 µm/m -					
<u>Niveau à bulle</u> q = 10 µm/m	Erreur de justesse de la fiole Erreur de fidélité NF E 11-301 (06/1984)	12 µm/m -	- 1° ≤ α ≤ + 1°	Comparaison angulaire	Procédure T-8755	Codeur	En labo
<u>Niveau à bulle</u> q = 20 µm/m	Erreur de justesse de la fiole Erreur de fidélité NF E 11-301 (06/1984)	12 µm/m -					
<u>Niveau à bulle</u> q = 40 µm/m	Erreur de justesse de la fiole Erreur de fidélité NF E 11-301 (06/1984)	15 µm/m -					
<u>Niveau à bulle</u> q = 50 µm/m	Erreur de justesse de la fiole Erreur de fidélité NF E 11-301 (06/1984)	15 µm/m -					
<u>Clinomètre à affichage numérique</u> q = 0,01°	Erreur d'indication	0,025°	-90° ≤ α ≤ +90°	Comparaison angulaire	Procédure T-8637	Codeur	En labo
<u>Clinomètre à affichage numérique</u> q = 0,1°		0,140°					

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Etalon d'états de surface</u> Type C NF EN ISO 5436-1 (08/2000)	Ra	$0,05 \mu\text{m} + 0,05.Ra$ $0,1 \mu\text{m} + 0,05.Ra$	$0,1 \mu\text{m} \leq Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$ $0,8 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique Mesures bidimensionnelles par profilométrie	Procédure T-3509	Rugosimètre Etalons de rugosité	En labo
	Rz	$0,05 \mu\text{m} + 0,15.Rz$ $0,1 \mu\text{m} + 0,06.Rz$	$1 \mu\text{m} \leq Rz \leq 3 \mu\text{m}$ $3 \mu\text{m} \leq Rz \leq 50 \mu\text{m}$				
	Rp	$0,05 \mu\text{m} + 0,3.Rp$ $0,1 \mu\text{m} + 0,12.Rp$	$1 \mu\text{m} \leq Rp \leq 1,5 \mu\text{m}$ $1,5 \mu\text{m} \leq Rp \leq 25 \mu\text{m}$				
	Rt	$0,05 \mu\text{m} + 0,3.Rt$ $0,1 \mu\text{m} + 0,12.Rt$	$1 \mu\text{m} \leq Rt \leq 3 \mu\text{m}$ $3 \mu\text{m} \leq Rt \leq 50 \mu\text{m}$				
	RSm NF EN ISO 4287 (12/1998)	$0,3 \mu\text{m} + 0,07.RSm$ $18 \mu\text{m} + 0,01.RSm$	$9 \mu\text{m} \leq RSm \leq 250 \mu\text{m}$ $0,25 \text{ mm} \leq RSm \leq 1 \text{ mm}$				
	R	$0,05 \mu\text{m} + 0,1.R$ $0,1 \mu\text{m} + 0,07.R$	$1 \mu\text{m} \leq R \leq 3 \mu\text{m}$ $3 \mu\text{m} \leq R \leq 50 \mu\text{m}$	Comparaison mécanique Mesures bidimensionnelles par profilométrie	Procédure T-3509		
	AR NF EN ISO 12085 (03/1998)	$0,3 \mu\text{m} + 0,07.AR$ $18 \mu\text{m} + 0,01.AR$	$9 \mu\text{m} \leq AR \leq 250 \mu\text{m}$ $0,25 \text{ mm} \leq AR \leq 1 \text{ mm}$				

**Portée FIXE** : le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les étalonnages en respectant les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Pour les méthodes internes, les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
Pièce étalon ou gabarit de contrôle : Élément nominal de type cylindre	Diamètre globale d'un cylindre associé selon la méthode des moindres carrés	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,0\mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale d'un cylindre associé selon la méthode maximum inscrit	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,3\mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale d'un cylindre associé selon la méthode minimum circonscrit	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,3\mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale d'un cylindre associé selon la méthode min max	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,3\mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo



**DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels**

<b>Objet</b>	<b>Mesurande</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
Pièce étalon ou gabarit de contrôle : Élément nominal de type cylindre	Diamètres locaux sur cylindre entre deux points	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,8\mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale dans une section droite du cylindre associé selon la méthode des moindres carrés	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,0\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale dans une section droite du cylindre associé selon la méthode maximum inscrit	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,3\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale dans une section droite du cylindre associé selon la méthode minimum circonscrit	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,3\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale dans une section droite du cylindre associé selon la méthode minimax	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,3\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètres locaux dans une section droite deux points	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ a) b)	Acier : $1,8\mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo

**DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels**

<b>Objet</b>	<b>Mesurande</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Pièce étalon ou gabarit de contrôle :</u> Élément nominal de type deux plans parallèles en vis à vis	Distance locale entre deux points sur deux plans opposés	$1 \text{ mm} \leq L \leq 750\text{mm}$	Acier : $1,8 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Distance globale des moindres carrés entre deux plans opposés	$1 \text{ mm} \leq L \leq 750\text{mm}$	Acier : $1,0 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Distance globale minimax entre deux plans opposés	$1 \text{ mm} \leq L \leq 750\text{mm}$	Acier : $1,3 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Distance globale maximale inscrite entre deux plans opposés	$1 \text{ mm} \leq L \leq 750\text{mm}$	Acier : $1,3 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-11014 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Distance globale minimale circonscrite entre deux plans opposés	$1 \text{ mm} \leq L \leq 750\text{mm}$	Acier : $1,3 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo

**DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels**

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<p><u>Pièce étalon ou gabarit de contrôle :</u> Élément nominal de type sphère</p>	Diamètre globale d'une sphère associée selon la méthode des moindres carrés	1 mm ≤ D ≤ 500 mm	Acier : 1,0µm + 3.10 <sup>-6</sup> .D	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale d'une sphère associée selon la méthode maximum inscrit	1 mm ≤ D ≤ 500 mm	Acier : 1,3µm + 3.10 <sup>-6</sup> .D	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale d'une sphère associée selon la méthode minimum circonscrit	1 mm ≤ D ≤ 500 mm	Acier : 1,3µm + 3.10 <sup>-6</sup> .D	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre globale d'une sphère associée selon la méthode minmax	1 mm ≤ D ≤ 500 mm	Acier : 1,3µm + 3.10 <sup>-6</sup> .D	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre local de sphère entre deux points	1 mm ≤ D ≤ 500 mm	Acier : 1,8µm + 3.10 <sup>-6</sup> .D	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo

**DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels**

<b>Objet</b>	<b>Mesurande</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Pièce étalon ou gabarit de contrôle :</u> Élément nominal de type cône	Angle globale d'un cône selon la méthode des moindres carrés	Profondeur cône intérieur maxi 100 mm Autres dimensions maxi 600mm	Acier : 0,001°	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-3 (2017-03)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Angle globale d'un cône selon la méthode minimax	Profondeur cône intérieur maxi 100 mm Autres dimensions maxi 600mm	Acier : 0,002°	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-3 (2017-03)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Diamètre dans une section droite spécifique d'un cône selon la méthode des moindres carrés	Profondeur cône intérieur maxi 100 mm Autres dimensions maxi 600mm	Acier : $1,0\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo

**DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels**

<b>Objet</b>	<b>Mesurande</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Pièce étalon ou gabarit de contrôle</u>	Ecart de circularité d'une section droite d'un cylindre ou d'un cône	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$	$0,6\mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Ecart de rectitude d'une droite de la surface d'un cylindre, d'un cône ou d'un plan	Mesures externes $1 \text{ mm} \leq L \leq 980 \text{ mm}$ Mesures internes : $1 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}$	$0,2\mu\text{m} + 4,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Ecart de rectitude de la ligne médiane d'un cylindre ou d'un cône	Mesures externes $1 \text{ mm} \leq L \leq 980 \text{ mm}$ Mesures internes : $1 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}$	$0,2\mu\text{m} + 4,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Ecart de cylindricité	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm}$ hauteur de 200mm (interne) et 600 mm (externe)	1,5μm	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Ecart de planéité	Dans le plan XY : Longueur maxi = 980mm, Largeur maxi = 600mm Dans le volume XYZ, Longueur maxi = 500mm, Largeur maxi = 500mm	Pour des plans mesurés dans le plan XY de longueur $L \leq 200\text{mm}$ , $U = 0,3\mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Pièce étalon ou gabarit de contrôle</u>	Ecart de profil d'une ligne	Mesures externes $1 \text{ mm} \leq L \leq 980 \text{ mm}$ Mesures internes : $1 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}$	1,5 $\mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 1660 (2017-04)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo
	Ecart de profil d'une surface	Dans le plan XY : Longueur maxi = 980mm, Largeur maxi = 600mm Dans le volume XYZ, Longueur maxi = 500mm, Largeur maxi = 500mm	1,5 $\mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 1660 (2017-04)</i>	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret	En labo

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

Ces incertitudes peuvent être dégradées en fonction des caractéristiques de la pièce étalon ou du gabarit. Il appartient au laboratoire de tenir à jour un bilan des incertitudes associées aux étalonnages réalisés.

Les meilleures incertitudes élargies sont obtenues sur des pièces étalons ou des gabarits de qualité géométriques équivalentes à des étalons (c'est-à-dire  $R_a < 0,05 \mu\text{m}$ )

Les meilleures incertitudes élargies sont obtenues pour des mesures avec un stylet court orienté suivant l'axe Z (Coulisseau) de la MMT.

Les incertitudes élargies sont mentionnées pour le seul matériau acier. Les incertitudes pour d'autres matériaux seront évaluées en fonction des coefficients de dilatation fournis par le client.

Le nombre de points extrait sur chaque élément réel est soit défini avec le client, soit déterminé suivant la procédure interne T-20065

a) Hauteur maximale du cylindre de 200mm pour les mesures intérieures

b) Hauteur maximale du cylindre de 600mm pour les mesures extérieures

**Portée flexible FLEX3** : Le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer toute autre méthode dont il aura assuré la validation.

**Portée générale**

<b>DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels</b>				
<b>Objet</b>	<b>Mesurande</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Principaux moyens de mesure utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
Pièce étalon ou gabarit de contrôle	Orientation (1)	Comparaison mécanique. Méthode indirecte : acquisition d'un nuage de points et évaluation du mesurande par logiciel	Machine à mesurer par coordonnées (MMT) à portique et tête mesurante en mode de palpage discret Volume de mesure : 980x700x600mm <sup>3</sup>	En labo
	Position (2)			
	Battement (3)			

## Portée détaillée

	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Orientation (1)	Parallélisme d'un plan par rapport à une référence spécifiée simple de type plan  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epa ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Parallélisme d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée simple de type plan  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epa ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Parallélisme d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée simple de type cylindre  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epa ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Parallélisme d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée simple de type deux cylindres coaxiaux  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epa ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo



	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Orientation (1)	Perpendicularité d'un plan par rapport à une référence spécifiée simple de type plan  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epe ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Perpendicularité d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée simple de type plan  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epe ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Perpendicularité d'un plan par rapport à une référence spécifiée simple de type cylindre  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epe ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Perpendicularité d'un plan par rapport à une référence spécifiée simple de type deux cylindres coaxiaux  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epe ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Perpendicularité d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée simple de type cylindre  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Epe ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Position (2)	Localisation d'un plan par rapport à une référence spécifiée simple de type plan Lmin et Lmax  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Eloc ≤ 5 mm  L compris dans le volume de mesure	Acier U = 2,6µm+ 2,3.10 <sup>-6</sup> .L  et U = 1,3 µm + 3.10 <sup>-6</sup> .L pour Lmin et Lmax	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation de deux plans en zone commune Lmin et Lmax  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Eloc ≤ 5 mm  L compris dans le volume de mesure	Acier U = 2,6µm+ 2,3.10 <sup>-6</sup> .L  et U = 1,3 µm + 3.10 <sup>-6</sup> .L pour Lmin et Lmax	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'un point (centre de cercle, centre de sphère, point mesuré, point construit) par rapport à une référence spécifiée simple de type plan Lmin et Lmax  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Eloc ≤ 5 mm  L compris dans le volume de mesure	Acier U = 2,6µm+ 2,3.10 <sup>-6</sup> .L  et U = 1,3 µm + 3.10 <sup>-6</sup> .L pour Lmin et Lmax	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'une ligne médiane extraite par rapport à un système de références spécifiées de type cylindre et plan ou deux cylindres coaxiaux et plan  <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	Eloc ≤ 5 mm  L compris dans le volume de mesure	Acier U = 2,6µm+ 6.10 <sup>-6</sup> .L	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Position (2)	<p>Localisation en zone commune de n lignes extraites ou associées par la méthode des moindres carrés par rapport à une référence spécifiée simple de type plan</p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i> <i>NF EN ISO 5458 (2018-06)</i></p>	<p>Eloc <math>\leq</math> 5 mm</p> <p>L compris dans le volume de mesure</p>	<p>Acier</p> <p><math>U = 2,6\mu\text{m} + 6.10^{-6}.L</math></p>	<p>Procédure interne T-20065 A-20287</p>	<p>En labo</p>
	<p>Localisation en zone commune de n lignes extraites ou associées par la méthode des moindres carrés par rapport à une système de référence spécifiée de type plan et cylindre</p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i> <i>NF EN ISO 5458 (2018-06)</i></p>	<p>Eloc <math>\leq</math> 5 mm</p> <p>L compris dans le volume de mesure</p>	<p>Acier</p> <p><math>U = 2,6\mu\text{m} + 6.10^{-6}.L</math></p>	<p>Procédure interne T-20065 A-20287</p>	<p>En labo</p>
	<p>Concentricité d'une section droite d'un cylindre par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux</p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i></p>	<p>Eco <math>\leq</math> 5 mm</p>	<p>Acier</p> <p><math>U = 1,5\mu\text{m}</math></p>	<p>Procédure interne T-20065 A-20287</p>	<p>En labo</p>
	<p>Coaxialité d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux</p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i></p>	<p>Eco <math>\leq</math> 5 mm</p>	<p>Acier</p> <p><math>U = 2,5\mu\text{m}</math></p>	<p>Procédure interne T-20065 A-20287</p>	<p>En labo</p>

	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Battement (3)	<p><i>Battement circulaire radial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i></p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i></p>	Ebcr ≤ 5 mm	Acier U = 2,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	<p><i>Battement total radial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i></p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i></p>	Ebtr ≤ 5 mm	Acier U = 3,0µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	<p><i>Battement circulaire axial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i></p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i></p>	Ebca ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	<p><i>Battement total axial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i></p> <p><i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i></p>	Ebta ≤ 5 mm	Acier U = 1,5µm	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

L correspond aux valeurs des TED, Dimensions Théoriques Exactes exprimées en mm

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95 %.  
Ces incertitudes peuvent être dégradées en fonction des caractéristiques de la pièce étalon ou du gabarit. Il appartient au laboratoire de tenir à jour un bilan des incertitudes associées aux étalonnages réalisés.

Les meilleures incertitudes élargies sont obtenues sur des pièces étalons et des gabarits de qualité géométriques équivalentes à des étalons (c'est-à-dire  $Ra < 0,05\mu\text{m}$ )  
Les meilleures incertitudes élargies sont obtenues pour des mesures avec un stylet court orienté suivant l'axe Z (Coulisseau) de la MMT.

Les incertitudes sont mentionnées pour le seul matériau acier. Les incertitudes pour d'autres matériaux seront évaluées en fonction des coefficients de dilatation fournis par le client.

Le nombre de points extraits sur chaque élément réel est soit défini avec le client, soit déterminé suivant la procédure interne T-20065

# *Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)*

Date de prise d'effet : **08/07/2022** Date de fin de validité : **28/02/2027**

Le Responsable d'accréditation  
*The Accreditation Manager*

**Axel POULIQUEN**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1114 Rév. 9.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)