

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-7264 rév. 4**

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***FORCE ET COUPLE***FORCE AND TORQUE***MASSE ET VOLUME MASSE***MASS AND VOLUME / MASS***PRESSION ET VIDE PRESSION ABSOLUE - PRESSION RELATIVE***PRESSURE AND VACCUM / ABSOLUTE PRESSURE - RELATIVE PRESSURE*réalisées par / *performed by :***CETIM****52 AVENUE FELIX LOUAT****CS 80067****60304 SENLIS**

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)

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) .

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* : **20/11/2024**
Date de fin de validité / *expiry date* : **31/08/2028**

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

p/i Le Responsable du Pôle Chimie-Environnement,
Pole manager - Chemistry Environment,

DocuSigned by:
Stéphane BOIVIN
EE43BF63613B44C...

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).
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).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-7264 Rév 3.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-7264 [Rév 3](#).

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

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 2-7264 rév. 4

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

CETIM
52 AVENUE FELIX LOUAT
CS 80067
60304 SENLIS

Contact : Service Question Réponse

Tél. : 09.70.82.16.80

E-mail : sqr@cetim.fr

Dans ses sites ci-après :

Site de Nantes : 74 ROUTE DE LA JONELIERE - CS 50814 - 44326 NANTES CEDEX 3.....5

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres à bouts	5
DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre	6
DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs	7
DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables	8
DIMENSIONNEL / Etalons de circularité	13
DIMENSIONNEL / Etalons de rectitude	13
DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface	14
MASSE ET VOLUME / Masse / Masse étalon	15
PRESSIION ET VIDE / Pression relative / Pression relative gaz	16
PRESSIION ET VIDE / Pression relative / Pression relative liquide	16
PRESSIION ET VIDE / Pression absolue / Pression absolue gaz	17
FORCE ET COUPLE / Couple	18

Site de Saint Etienne : 7 RUE DE LA PRESSE - CS 50802 - 42952 SAINT ETIENNE CEDEX

1.....19

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres à bouts	19
DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre	20
DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres filetés	20
DIMENSIONNEL / Etalons à traits	21
DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs	21
DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables	24
DIMENSIONNEL / Etalons de circularité	31
DIMENSIONNEL / Générateur d'angles	31
DIMENSIONNEL / Instruments de mesure d'angles	32
DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface	34
DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels	35

Site de Senlis : 52 AVENUE FELIX LOUAT - 60300 SENLIS	48
DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres à bouts	48
DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre	49
DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables	50
DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs	54
DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface	54

Elle porte sur : voir pages suivantes

SITE DE NANTES : 74 ROUTE DE LA JONELIERE - CS 50814 - 44326 NANTES CEDEX 3

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	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Cale étalon à bouts plans parallèles en acier	Longueur au centre	$0,1 \text{ mm} \leq L < 0,5 \text{ mm}$	$0,10 \text{ } \mu\text{m} + 1,2 \times 10^{-6} \times L$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3269	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,07 \text{ } \mu\text{m} + 0,9 \times 10^{-6} \times L$			
	Variation de longueur	$0,1 \text{ mm} \leq L < 0,5 \text{ mm}$	$0,07 \text{ } \mu\text{m}$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3269	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,07 \text{ } \mu\text{m}$			
	Longueur selon 3 points définis	$125 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$0,5 \text{ } \mu\text{m} + 1,6 \times 10^{-6} \times L$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3259	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Broche à bouts plans parallèles étalon en acier	Longueur au centre	$25 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$1,0 \text{ } \mu\text{m} + 2,0 \times 10^{-6} \times L$	Procédure T-3659	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Tampon cylindrique lisse en acier	Diamètre local	$1 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	$0,4 \text{ } \mu\text{m} + 1,8 \times 10^{-6} \times D$	NF E11-011 (08/2020) Procédure T-3229	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Bague cylindrique lisse en acier	Diamètre local	$1,5 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	$0,4 \text{ } \mu\text{m} + 2,0 \times 10^{-6} \times D$	NF E11-011 (08/2020) Procédure T-3279	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Sphère de métrologie en acier et en céramique	Diamètre local	$10 \text{ mm} \leq D \leq 40 \text{ mm}$	$0,4 \text{ } \mu\text{m}$	NF E11-107 (12/2002) Procédure T-10276	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Indicateur de position de machine à mesurer $q \geq 0,1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 1,8 \times 10^{-6} \times L^*$	Procédure T-3769	Comparaison interférométrique	En laboratoire et sur site**
		$0 \text{ mm} \leq L \leq 3000 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 2,2 \times 10^{-6} \times L^*$			
Mesureur vertical à tête mesurante et affichage numérique $q \geq 0,1 \mu\text{m}$	Erreur de mesure de longueur	$0 \text{ mm} \leq L \leq 800 \text{ mm}$	$1,0 \mu\text{m} + 2,5 \times 10^{-6} \times L^*$	NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure T-6934	Comparaison mécanique	En laboratoire et sur site**
	Erreur de mesure de longueur bidirectionnelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 800 \text{ mm}$	$1,5 \mu\text{m} + 2,5 \times 10^{-6} \times L^*$	NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure T-6934	Comparaison mécanique	En laboratoire et sur site**
	Répétabilité de l'erreur de mesure de longueur	$0 \text{ mm} \leq L \leq 800 \text{ mm}$	-	NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure T-6934	Comparaison mécanique	En laboratoire et sur site**

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	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à vernier $q = 20 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$35 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$40 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$30 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$27 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à vernier $q = 50 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à affichage numérique et à cadran $q = 10 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$22 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Micromètre d'extérieur à vis « standard » et à affichage numérique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur de contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m} + 12 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact partiel d'une surface	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m} + 15 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	-	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
Micromètre d'extérieur à vis « standard » et à affichage numérique $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur de contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m} + 11 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact partiel d'une surface	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m} + 11 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	-	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur de mesure totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$1,1 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-9823	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-9823	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	-	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-9823	Comparaison mécanique	En laboratoire
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur de mesure totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-9823	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$1,2 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-9823	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	-	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-9823	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Comparateur à affichage numérique à tige rentrante $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 12 \text{ mm}$	$1,5 \mu\text{m}$	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 12 \text{ mm}$	-	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Comparaison mécanique	En laboratoire

q : pas de quantification

DIMENSIONNEL / Etalons de circularité						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Etalon de circularité ou sphérique	Ecart de circularité (E_c) Zone minimale	$2 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$ $E_c < 15 \mu\text{m}$	$0,3 \mu\text{m}$	NF E 10-103 (06/1988) XP E 10-100-2 (10/2018) Procédure T-8842	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Etalons de rectitude						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Etalon de rectitude	Ecart de rectitude (E_r) Zone minimale	$2 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$ $E_r < 15 \mu\text{m}$	$0,5 \mu\text{m}$	NF E 10-101 (02/1988) XP E 10-100-2 (10/2018) Procédure T-8843	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Etalon d'états de surface périodique Types B et C	Ra	$0,2 \mu\text{m} \leq Ra \leq 6,3 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,05 \times Ra$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8745	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Rq	$0,2 \mu\text{m} \leq Ra \leq 6,3 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,05 \times Rq$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8745	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Rz	$0,8 \mu\text{m} \leq Rz \leq 25 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,15 \times Rz$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8745	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Rt	$0,8 \mu\text{m} \leq Rt \leq 25 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,20 \times Rt$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8745	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Rsm	$50 \mu\text{m} \leq Rsm \leq 350 \mu\text{m}$	$0,3 \mu\text{m} + 0,07 \times Rsm$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8745	Comparaison mécanique	En laboratoire

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

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

MASSE ET VOLUME / Masse / Masse étalon							
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation	
Masse Poids	Masse conventionnelle	1 g	■	0,30 mg	Méthode interne T-3219	Masses de travail du laboratoire Comparateur de portée 200 g avec une résolution de 0,01 mg 1 comparaison par double substitution EMME	En laboratoire
		2 g	■	0,40 mg			
		5 g	■				
		10 g	■				
		20 g	■				
		50 g	■	0,50 mg			
		100 g	■	0,70 mg			
		200 g	■	1,1 mg			
		500 g	■	7,0 mg			
		1 000 g	■	8,0 mg			
		2 000 g	■	12 mg			
		5 000 g	■	27 mg			
		5 000 g	■	50 mg			
		10 000 g	■	0,10 g			
		20 000 g	■	0,20 g			

■ Valeur ponctuelle

REMARQUES :

Ces incertitudes ne sont valables sur la masse conventionnelle que si la masse volumique de la masse à étalonner est comprise entre 5 000 kg.m⁻³ et 9 500 kg.m⁻³ et que si la masse volumique de l'air ne s'écarte pas de plus de 5 % autour de 1,2 kg.m⁻³.

Pour les masses ayant une valeur nominale intermédiaire aux valeurs citées dans le tableau, l'incertitude est celle de la masse immédiatement supérieure.

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

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

PRESSION ET VIDE / Pression relative / Pression relative gaz						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Manomètre à aiguille Manomètre numérique Transmetteur de pression à sortie électrique	Erreur d'indication	-95 à 0 kPa	20 Pa	Méthodes internes T-3749 T-3759	Fluide : azote	En laboratoire
		0 à 240 kPa	30 Pa		Comparaison à un calibrateur étalon	
Manomètre à aiguille Manomètre numérique Transmetteur de pression à sortie électrique	Erreur d'indication	0 à 500 kPa	50 Pa	Méthodes internes T-8523 T-8522	Fluide : azote Comparaison à un calibrateur étalon	
		0 à 1 MPa	100 Pa			
		0 à 2,5 MPa	250 Pa			
		0 à 5 MPa	300 Pa			

PRESSION ET VIDE / Pression relative / Pression relative liquide						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Manomètre à aiguille Manomètre numérique Transmetteur de pression à sortie électrique	Erreur d'indication	0,2 à 16 MPa	$50 \text{ Pa} + 1,0 \times 10^{-4} \times P_r$	Méthodes internes T-3309 T-3319	Fluide : huile Comparaison à une balance de pression avec élément de mesure	En laboratoire
		2 à 200 MPa	$250 \text{ Pa} + 1,3 \times 10^{-4} \times P_r$			

P_r : Pression relative

PRESSION ET VIDE / Pression absolue / Pression absolue gaz						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Manomètre à aiguille Manomètre numérique Transmetteur à sortie électrique	Erreur d'indication	2 à 240 kPa	30 Pa	Méthodes internes T-3749 T-3759	Fluide : azote Comparaison à un calibrateur étalon	En laboratoire
Manomètre à aiguille Manomètre numérique Transmetteur à sortie électrique	Erreur d'indication	100 à 500 kPa	60 Pa	Méthodes internes T-8523 T-8522	Fluide : azote Comparaison à un calibrateur étalon	
		0,1 à 1 MPa	100 Pa			
		0,1 à 2,5 MPa	250 Pa			
		0,1 à 5 MPa	300 Pa			

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

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

FORCE ET COUPLE / Couple						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Instrument de mesure de couple : capteur de couple, couplemètre	Moment d'une force (Couple)	1 à 200 N.m	$0,10 \text{ N} \cdot \text{m} + 4,0 \times 10^{-3} \times C$	Méthode interne T-10277	Couple engendré par un bras de levier étalonné de longueur 1 m, associé à des masses étalons de 10 g à 5 kg	En laboratoire
		50 à 2000 N.m	$1,5 \text{ N} \cdot \text{m} + 4,0 \times 10^{-3} \times C$		Couple engendré par un bras de levier étalonné de longueur 1 m, associé à des masses étalons de 500 g à 50 kg	

Avec C le couple appliqué en N · m

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

SITE DE SAINT ETIENNE : 7 RUE DE LA PRESSE - CS 50802 - 42952 SAINT ETIENNE CEDEX 1

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	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Cale étalon à bouts plans parallèles en acier	Longueur selon 3 points	$L = 125 ; 150 ; 175 ; 200 ; 250 \text{ mm}$	$0,5 \text{ } \mu\text{m} + 1,5 \times 10^{-6} \times L$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3369	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$300 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$0,5 \text{ } \mu\text{m} + 2,0 \times 10^{-6} \times L$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3379	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Broche à bouts plans parallèles étalon en acier	Longueur enveloppe	$25 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$0,5 \text{ } \mu\text{m} + 2,0 \times 10^{-6} \times L$	Procédure T-3389	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Broche à bouts sphériques étalon en acier	Longueur	$25 \text{ mm} \leq L \leq 280 \text{ mm}$	$1,0 \text{ } \mu\text{m} + 1,7 \times 10^{-6} \times L$	NF E 11-015 (12/2019) Procédure T-3389	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$25 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$1,0 \text{ } \mu\text{m} + 1,6 \times 10^{-6} \times L$	NF E 11-015 (12/2019) Procédure T-3389	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pige cylindrique lisse en acier	Diamètre repéré	$0,25 \text{ mm} \leq D \leq 20 \text{ mm}$	$0,8 \text{ }\mu\text{m}$	NF E11-017 (12/1996) Procédure T-3409	Comparaison mécanique	En laboratoire
Tampon cylindrique lisse en acier	Diamètre local	$1 \text{ mm} \leq D \leq 280 \text{ mm}$	$0,9 \text{ }\mu\text{m} + 1,8 \times 10^{-6} \times D$	NF E 11-011 (08/2020) Procédure T-3409	Comparaison mécanique	En laboratoire
Bague cylindrique lisse en acier	Diamètre local	$1 \text{ mm} \leq D \leq 10 \text{ mm}$	$1,2 \text{ }\mu\text{m}$	NF E 11-011 (08/2020) Procédure T-3419	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$10 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	$1,0 \text{ }\mu\text{m} + 1,6 \times 10^{-6} \times D$	NF E 11-011 (08/2020) Procédure T-3419	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres filetés						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Tampon fileté cylindrique Profils triangulaires symétriques $\alpha = 55^\circ$ et 60°	Diamètre sur flancs simple	$1,4 \text{ mm} \leq D \leq 280 \text{ mm}$ $0,3 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 6 \text{ mm}$	$1,2 \text{ }\mu\text{m} + 1,3 \times 10^{-6} \times D$	XP E 03-110 (12/2003) Procédure T-8542	Comparaison mécanique	En laboratoire
Bague filetée cylindrique Profils triangulaires symétriques $\alpha = 60^\circ$ et 55°	Diamètre sur flancs simple	$4 \text{ mm} \leq D \leq 125 \text{ mm}$	$2,5 \text{ }\mu\text{m}$	XP E 03-110 (12/2003) Procédure T-8543	Comparaison mécanique	En laboratoire

α : angle du triangle générateur

DIMENSIONNEL / Etalons à traits						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Etalon à traits Micromètre objet en verre et en acier	Distance entre des traits	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$0,8 \text{ } \mu\text{m} + 1,5 \times 10^{-6} \times L$	Procédure T-3489	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Mesureur vertical à tête mesurante et affichage numérique $q \geq 0,1 \text{ } \mu\text{m}$	Erreur de mesure de longueur	$0 \text{ mm} \leq L \leq 800 \text{ mm}$	$1,0 \text{ } \mu\text{m} + 2,5 \times 10^{-6} \times L^*$	NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure T-6934	Comparaison mécanique	En laboratoire et sur site**
	Erreur de mesure de longueur bidirectionnelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 800 \text{ mm}$	$1,5 \text{ } \mu\text{m} + 2,5 \times 10^{-6} \times L^*$	NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure T-6934	Comparaison mécanique	En laboratoire et sur site**
	Répétabilité de l'erreur de mesure de longueur	$0 \text{ mm} \leq L \leq 800 \text{ mm}$	-	NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure T-6934	Comparaison mécanique	En laboratoire et sur site**
Comparateur électronique à affichage numérique $q = 0,1 \text{ } \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,4 \text{ } \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-3499	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-3499	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	-	Procédure T-3499	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Comparateur électronique à affichage numérique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$1,0 \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-3499	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$1,0 \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-3499	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	-	Procédure T-3499	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Comparateur électronique à affichage analogique $q = 0,1 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-8638	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Comparateur électronique à affichage analogique $q = 0,5 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-8638	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Comparateur électronique à affichage analogique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$0,4 \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-8638	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Comparateur électronique à affichage analogique $q = 5 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$1,6 \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-8638	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Comparateur électronique à affichage analogique $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$2,5 \mu\text{m}$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-8638	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Indicateur de position de machine à mesurer $q \geq 0,01 \mu\text{m}$ avec règle de mesure en acier	Erreur d'indication	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 1,8 \times 10^{-6} \times L^*$	Procédure T-10663	Comparaison interférométrique	En laboratoire et sur site**
		$0 \text{ mm} \leq L \leq 3000 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 2,2 \times 10^{-6} \times L^*$			
Indicateur de position de machine à mesurer $q \geq 0,01 \mu\text{m}$ avec règle de mesure en Zérodur	Erreur d'indication	$0 \text{ mm} \leq L \leq 350 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 0,5 \times 10^{-6} \times L^*$	Procédure T-10663	Comparaison interférométrique	En laboratoire et sur site**
		$0 \text{ mm} \leq L \leq 3000 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 0,8 \times 10^{-6} \times L^*$			
Indicateur de position de machine à mesurer $q \geq 0,01 \mu\text{m}$ avec règle de mesure en verre	Erreur d'indication	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 1,3 \times 10^{-6} \times L^*$	Procédure T-10663	Comparaison interférométrique	En laboratoire et sur site**
		$0 \text{ mm} \leq L \leq 3000 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 1,7 \times 10^{-6} \times L^*$			

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	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à vernier, à affichage numérique et à cadran $q = 10 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$22 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à vernier, à affichage numérique et à cadran $q = 20 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$35 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$40 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$30 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$27 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Jauge de profondeur à coulisseau à vernier et à affichage numérique $q = 10 \mu\text{m}$	Effet de blocage du coulisseau	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	$13 \mu\text{m}$	NF E 11-096 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8533	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	$30 \mu\text{m} + 2,5 \times 10^{-6} \times L$	NF E 11-096 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8533	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	-	NF E 11-096 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8533	Comparaison mécanique	En laboratoire
Jauge de profondeur à coulisseau à vernier et à affichage numérique $q = 20 \mu\text{m}$	Effet de blocage du coulisseau	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	$20 \mu\text{m}$	NF E 11-096 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8533	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	$40 \mu\text{m} + 2 \times 10^{-6} \times L$	NF E 11-096 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8533	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$	-	NF E 11-096 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8533	Comparaison mécanique	En laboratoire
Micromètre d'extérieur à vis « standard » et à affichage numérique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur de contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m} + 12 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact partiel d'une surface	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m} + 15 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	-	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Micromètre d'extérieur à vis « standard » et à affichage numérique $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur de contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m} + 11 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact partiel d'une surface	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m} + 11 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	-	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre » à vernier et à affichage numérique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication	$6 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	$5 \mu\text{m} + 10 \times 10^{-6} \times D$	NF E 11-099 (12/1993) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8528	Comparaison mécanique	En laboratoire
Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre » à vernier et à affichage numérique $q = 5 \text{ et } 10 \mu\text{m}$	Erreur d'indication	$6 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m} + 10 \times 10^{-6} \times D$	NF E 11-099 (12/1993) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8528	Comparaison mécanique	En laboratoire
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur de mesure totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de mesure locale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$1 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	-	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur de mesure totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 25,4 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de mesure locale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 25,4 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 25,4 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 25,4 \text{ mm}$	-	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison mécanique	En laboratoire
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur de mesure totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$3 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur de mesure locale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$3 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	-	NF E 11-057 (04/2016) Procédure T-8529	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Comparateur à affichage numérique à tige rentrante $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 25,4 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 25,4 \text{ mm}$	-	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Comparaison mécanique	En laboratoire
Comparateur à affichage numérique à tige rentrante $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur d'indication totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$9 \mu\text{m}$	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Comparaison interférométrique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	-	NF E11-056 (04/2016) Procédure T-8530	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Comparateur à levier mécanique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur d'indication totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'indication locale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	$2 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	-	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Comparateur à levier mécanique $q = 2 \mu\text{m}$	Erreur d'indication totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	$3 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'indication locale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	$3 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	$3 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 0,3 \text{ mm}$	-	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
Comparateur à levier mécanique $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur d'indication totale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'indication locale	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur d'hystérésis	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m}$	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1 \text{ mm}$	-	NF E11-053 (10/2013) Procédure T-8532	Comparaison mécanique	En laboratoire

q : pas de quantification

DIMENSIONNEL / Etalons de circularité						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Bague et tampon cylindriques lisses	Ecart de circularité (E_c) Cercle de référence de la zone minimale	$6 \text{ mm} \leq D \leq 400 \text{ mm}$ $E_c < 10 \text{ }\mu\text{m}$	$0,4 \text{ }\mu\text{m}$	NF EN ISO 12181-1 (05/2011) Procédure T-8310	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Générateur d'angles						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Codeur angulaire Plateau angulaire $q \geq 0,0001$	Erreur d'indication	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	$0,001^\circ$	Procédure T-3479	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$	-	Procédure T-3479	Comparaison angulaire	En laboratoire

* 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						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Niveau électronique $q = 1 \mu\text{m/m}$	Erreur globale	$- 2^\circ \leq \alpha \leq + 2^\circ$	13 $\mu\text{m/m}$	NF E 11-302 (06/1984) Procédure T-8754	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$- 2^\circ \leq \alpha \leq + 2^\circ$	-	NF E 11-302 (06/1984) Procédure T-8754	Comparaison angulaire	En laboratoire
Niveau électronique $q = 5 \mu\text{m/m}$	Erreur globale	$- 2^\circ \leq \alpha \leq + 2^\circ$	14 $\mu\text{m/m}$	NF E 11-302 (06/1984) Procédure T-8754	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$- 2^\circ \leq \alpha \leq + 2^\circ$	-	NF E 11-302 (06/1984) Procédure T-8754	Comparaison angulaire	En laboratoire
Niveau électronique $q = 10 \mu\text{m/m}$	Erreur globale	$- 2^\circ \leq \alpha \leq + 2^\circ$	18 $\mu\text{m/m}$	NF E 11-302 (06/1984) Procédure T-8754	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$- 2^\circ \leq \alpha \leq + 2^\circ$	-	NF E 11-302 (06/1984) Procédure T-8754	Comparaison angulaire	En laboratoire
Niveau à bulle $q = 10 \mu\text{m/m}$	Erreur de justesse de la fiole	$- 1^\circ \leq \alpha \leq + 1^\circ$	12 $\mu\text{m/m}$	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$- 1^\circ \leq \alpha \leq + 1^\circ$	-	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire
Niveau à bulle $q = 20 \mu\text{m/m}$	Erreur de justesse de la fiole	$- 1^\circ \leq \alpha \leq + 1^\circ$	12 $\mu\text{m/m}$	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$- 1^\circ \leq \alpha \leq + 1^\circ$	-	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments de mesure d'angles						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Niveau à bulle $q = 40 \mu\text{m/m}$	Erreur de justesse de la fiole	$-1^\circ \leq \alpha \leq +1^\circ$	15 $\mu\text{m/m}$	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$-1^\circ \leq \alpha \leq +1^\circ$	-	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire
Niveau à bulle $q = 50 \mu\text{m/m}$	Erreur de justesse de la fiole	$-1^\circ \leq \alpha \leq +1^\circ$	15 $\mu\text{m/m}$	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$-1^\circ \leq \alpha \leq +1^\circ$	-	NF E 11-301 (06/1984) Procédure T-8755	Comparaison angulaire	En laboratoire
Clinomètre à affichage numérique $q = 0,01^\circ$	Erreur d'indication	$-90^\circ \leq \alpha \leq +90^\circ$	0,025°	Procédure T-8637	Comparaison angulaire	En laboratoire
Clinomètre à affichage numérique $q = 0,1^\circ$	Erreur d'indication	$-90^\circ \leq \alpha \leq +90^\circ$	0,140°	Procédure T-8637	Comparaison angulaire	En laboratoire

q : pas de quantification

DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Etalon d'états de surface Types C	<i>Ra</i>	$0,1 \mu\text{m} \leq Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,05 \times Ra$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-3509	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,8 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$	$0,1 \mu\text{m} + 0,05 \times Ra$			
	<i>Rz</i>	$1 \mu\text{m} \leq Rz \leq 3 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,15 \times Rz$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-3509	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$3 \mu\text{m} \leq Rz \leq 50 \mu\text{m}$	$0,1 \mu\text{m} + 0,06 \times Rz$			
	<i>Rp</i>	$1 \mu\text{m} \leq Rp \leq 1,5 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,3 \times Rp$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-3509	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$1,5 \mu\text{m} \leq Rp \leq 25 \mu\text{m}$	$0,1 \mu\text{m} + 0,12 \times Rp$			
	<i>Rt</i>	$1 \mu\text{m} \leq Rt \leq 3 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,3 \times Rt$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-3509	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$3 \mu\text{m} \leq Rt \leq 50 \mu\text{m}$	$0,1 \mu\text{m} + 0,12 \times Rt$			
	<i>Rsm</i>	$9 \mu\text{m} \leq RSm \leq 250 \mu\text{m}$	$0,3 \mu\text{m} + 0,07 \times RSm$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-3509	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,25 \text{ mm} \leq RSm \leq 1 \text{ mm}$	$18 \mu\text{m} + 0,01 \times RSm$			
	<i>R</i>	$1 \mu\text{m} \leq R \leq 3 \mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,1 \times R$	NF EN ISO 12085 (03/1998) Procédure T-3509	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$3 \mu\text{m} \leq R \leq 50 \mu\text{m}$	$0,1 \mu\text{m} + 0,07 \times R$			
	<i>AR</i>	$9 \mu\text{m} \leq AR \leq 250 \mu\text{m}$	$0,3 \mu\text{m} + 0,07 \times AR$	NF EN ISO 12085 (03/1998) Procédure T-3509	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,25 \text{ mm} \leq AR \leq 1 \text{ mm}$	$18 \mu\text{m} + 0,01 \times AR$			

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

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels				
Objet	Mesurande	Principe de la méthode	Principaux moyens de mesure utilisés	Lieu de réalisation
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 ³	En labo
	Position (2)			
	Battement (3)			
	Tailles linéaires (4)			
	Tailles angulaires (5)			
	Forme (6)			

Portée détaillée

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
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>	$E_{pa} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \text{ } \mu\text{m}$	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>	$E_{pa} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \text{ } \mu\text{m}$	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>	$E_{pa} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \text{ } \mu\text{m}$	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>	$E_{pa} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \text{ } \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Parallélisme d'une surface intégrale extraite par rapport à une référence spécifiée de type droite <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{pa} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \text{ } \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
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>	$Epe \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \mu\text{m}$	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>	$Epe \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \mu\text{m}$	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>	$Epe \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \mu\text{m}$	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>	$Epe \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \mu\text{m}$	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>	$Epe \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
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 L_{min} et L_{max} <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour L_{min} et L_{max}	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation de deux plans en zone commune L_{min} et L_{max} <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour L_{min} et L_{max}	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 L_{min} et L_{max} <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour L_{min} et L_{max}	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'un point spécifié par une note par rapport à un système de référence spécifiée dont la référence primaire est de type plan et la référence secondaire est de type droite et écart local signé <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour e_l	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>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 6 \times 10^{-6} \times L$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Position (2)	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 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i> <i>NF EN ISO 5458 (2018-06)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 6 \times 10^{-6} \times L$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	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 <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i> <i>NF EN ISO 5458 (2018-06)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 6 \times 10^{-6} \times L$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Concentricité d'une section droite d'un cylindre par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{co} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Coaxialité d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{co} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 2,5 \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Position (2)	Coaxialité d'une ligne médiane associée par rapport à une référence spécifiée de type droite <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{co} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 2,5 \text{ } \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'une ligne intégrale extraite ou associée par rapport à une référence partielle de type droite et écarts locaux minimum et maximum ou écart local signé. <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \text{ } \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>elmin</i> et <i>elmax</i> ou <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'une ligne intégrale extraite ou associée par rapport à une référence partielle de type droite associée par la méthode des moindres carrés et écarts locaux minimum et maximum ou écart local signé. <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \text{ } \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>elmin</i> et <i>elmax</i> ou <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation de deux lignes intégrales extraites ou associées en zone combinée et écarts locaux minimum et maximum de chacune des deux lignes ou écart local signé. <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{loc} \leq 5 \text{ mm}$ L compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \text{ } \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>elmin</i> et <i>elmax</i> ou <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Position (2)	Localisation d'un point dérivé par rapport à une référence spécifiée de type centre de sphère associée par la méthode des moindres carrés et écart local signé (el). <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{Loc} \leq 5\text{mm}$ <i>L</i> compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'une surface médiane extraite par rapport à une référence spécifiée de type droite et écart local signé el <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{Loc} \leq 5\text{mm}$ <i>L</i> compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'un point spécifié par une note par rapport à un système de références spécifiées dont la référence primaire est de type plan, la référence secondaire est de type droite et la référence tertiaire est de type plan et écart local signé el <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{Loc} \leq 5\text{mm}$ <i>L</i> compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'une ligne médiane extraite par rapport à une référence spécifiée de type droite et écart local signé el <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{Loc} \leq 5\text{mm}$ <i>L</i> compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Localisation d'un point mesuré, construit ou centre de cercle par rapport à une référence partielle de type droite associée par la méthode des moindres carrés et écart local signé. <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{Loc} \leq 5\text{mm}$ <i>L</i> compris dans le volume de mesure	Acier $U = 2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-6} \times L$ et $U = 1,3 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$ pour <i>el</i>	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Battement (3)	<i>Battement circulaire radial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i> <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{bcr} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 2,5 \text{ } \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	<i>Battement total radial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i> <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{btr} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 3,0 \text{ } \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	<i>Battement circulaire axial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i> <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{bca} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \text{ } \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	<i>Battement total axial d'un élément intégral par rapport à une référence spécifiée de type cylindre ou deux cylindres coaxiaux.</i> <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 5459 (2011-11)</i>	$E_{bta} \leq 5 \text{ mm}$	Acier $U = 1,5 \text{ } \mu\text{m}$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Tailles linéaires (4)	Diamètre global d'un cylindre associé selon la méthode des moindres carrés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	$1 \text{ mm} \leq D \leq 600 \text{ mm a) b)}$	Acier : $1,0 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Diamètre global d'un cylindre associé selon la méthode maximum inscrit <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier : $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre global d'un cylindre associé selon la méthode minimum circonscrit <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre global d'un cylindre associé selon la méthode minimax <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètres locaux sur cylindre entre deux points <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,8 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre global dans une section droite du cylindre associé selon la méthode des moindres carrés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier : $1,0 \text{ } \mu\text{m} + 2 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre global dans une section droite du cylindre associé selon la méthode maximum inscrit <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 2 \times 10^{-6} \times D$		

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Tailles linéaires (4)	Diamètre global dans une section droite du cylindre associé selon la méthode minimum circonscrit <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	1 mm ≤ D ≤ 600 mm a) b)	Acier: 1,3 μm + 2 × 10 ⁻⁶ × D	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Diamètre global dans une section droite du cylindre associé selon la méthode minimax <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: 1,3 μm + 2 × 10 ⁻⁶ × D		
	Diamètres locaux dans une section droite entre deux points <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: 1,8μm + 3 × 10 ⁻⁶ × D		
	Distance locale entre deux points sur deux plans opposés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	1 mm ≤ L ≤ 750mm	Acier; 1,8μm + 3 × 10 ⁻⁶ × L		
	Distance globale des moindres carrés entre deux plans opposés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: 1,0μm + 2 × 10 ⁻⁶ × L		
	Distance globale minimax entre deux plans opposés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: 1,3μm + 3 × 10 ⁻⁶ × L		
	Distance globale maximale inscrite entre deux plans opposés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: 1,3μm + 3 × 10 ⁻⁶ × L		

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Tailles linéaires (4)	Distance globale minimale circonscrite entre deux plans opposés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	$1 \text{ mm} \leq L \leq 750 \text{ mm}$	Acier: $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Diamètre global d'une sphère associée selon la méthode des moindres carrés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	$1 \text{ mm} \leq D \leq 500 \text{ mm}$	Acier: $1,0 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre global d'une sphère associée selon la méthode maximum inscrit <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre global d'une sphère associée selon la méthode minimum circonscrit <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre global d'une sphère associée selon la méthode minimax <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,3 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		
	Diamètre local d'une sphère entre deux points <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>		Acier: $1,8 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$		

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Tailles linéaires (4)	Diamètre global dans une section droite spécifique d'un cône selon la méthode des moindres carrés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	$1 \text{ mm} \leq D \leq 750 \text{ mm}$	Acier: $1,0 \mu\text{m} + 2 \times 10^{-6} \times D$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Distance globale dans une section droite spécifique entre deux droites selon la méthode des moindres carrés <i>NF EN ISO 14405-1 (2016-12)</i>	$1 \text{ mm} \leq D \leq 750 \text{ mm}$	Acier: $1,0 \mu\text{m} + 2 \times 10^{-6} \times D$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
Tailles angulaires (5)	Angle global d'un cône selon la méthode des moindres carrés <i>NF EN ISO 14405-3 (2017-03)</i>	Profondeur du cône intérieur maxi : 100 mm Autres dimensions maxi : 600 mm	Acier : 0,001 °	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Angle global d'un cône selon la méthode des minimax <i>NF EN ISO 14405-3 (2017-03)</i>	Profondeur du cône intérieur maxi : 100 mm Autres dimensions maxi : 600 mm	Acier : 0,002 °		
	Angle global entre deux plans selon la méthode des moindres carrés <i>NF EN ISO 14405-3 (2017-03)</i>	$0^\circ \leq \text{Angle} \leq 360^\circ$	Acier : 0,001 °	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Angle global entre deux plans selon la méthode des minimax <i>NF EN ISO 14405-3 (2017-03)</i>		Acier : 0,002 °		

DIMENSIONNEL / Autres étalons dimensionnels					
Mesurande		Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Forme (6)	Ecart de circularité d'une section droite d'un cylindre ou d'un cône <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	$Ecirc \leq 5mm$	$0,6 \mu m + 3,5 \times 10^{-6} \times D$	Procédure interne T-20065 A-20287	En labo
	Ecart de rectitude d'une droite de la surface d'un cylindre, d'un cône ou d'un plan <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	$Erect \leq 5mm$	$0,2 \mu m + 4,0 \times 10^{-6} \times L$		
	Ecart de rectitude de la ligne médiane d'un cylindre ou d'un cône <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>		$0,2 \mu m + 4,0 \times 10^{-6} \times L$		
	Ecart de cylindricité <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	$Ecyl \leq 5mm$	$1,5 \mu m$		
	Ecart de planéité <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i>	$Epla \leq 5mm$	Pour des plans mesurés dans le plan XY de longueur $L \leq 200mm$, $U = 0,3 \mu m + 1,5 \times 10^{-6} \times L$		
	Ecart de profil d'une ligne <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 1660 (2017-04)</i>	$Eprl \leq 5mm$	$1,5 \mu m$		
	Ecart de profil d'une surface <i>NF EN ISO 1101 (2017-04)</i> <i>NF EN ISO 1660 (2017-04)</i>	$Eprs \leq 5mm$	$1,5 \mu m$		

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 $Ra < 0,05\mu m$). 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

- a) Hauteur maximale du cylindre de 200mm pour les mesures intérieures
- b) Hauteur maximale du cylindre de 600mm pour les mesures extérieures

SITE DE SENLIS : 52 AVENUE FELIX LOUAT - 60300 SENLIS

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	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Cale étalon à bouts plans parallèles en acier	Longueur au centre	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,06 \text{ } \mu\text{m} + 0,7 \times 10^{-6} \times L$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3099	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Variation de longueur	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,05 \text{ } \mu\text{m}$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3099	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Longueur au centre	$125 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$0,3 \text{ } \mu\text{m} + 1,9 \times 10^{-6} \times L$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3089	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Cale étalon à bouts plans parallèles en céramique	Longueur au centre	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,06 \text{ } \mu\text{m} + 0,7 \times 10^{-6} \times L$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3099	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Variation de longueur	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,05 \text{ } \mu\text{m}$	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure T-3099	Comparaison mécanique	En laboratoire
Broche à bouts plans parallèles en acier	Longueur enveloppe	$25 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$0,4 \text{ } \mu\text{m} + 1,8 \times 10^{-6} \times L$	Procédure T-3119	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Tampon cylindrique lisse en acier	Diamètre local	$1 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	$0,5 \text{ } \mu\text{m} + 1,0 \times 10^{-6} \times D$	NF E 11-011 (08/2020) Procédure T-3149	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Bague cylindrique lisse en acier	Diamètre local	$5 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	$0,6 \text{ } \mu\text{m} + 1,0 \times 10^{-6} \times D$	NF E 11-011 (08/2020) Procédure T-3129	Comparaison interférométrique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à affichage numérique et à cadran $q = 10 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$22 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$23 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à vernier $q = 20 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$35 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$40 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$30 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$27 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Pied à coulisse à vernier $q = 50 \mu\text{m}$	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact sur surface limitée	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	-	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication de contact linéaire	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Mesurages d'extérieur avec les autres becs : - Erreur de décalage d'échelle	$0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	$50 \mu\text{m}$	NF E11-091 (03/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8525	Comparaison mécanique	En laboratoire

DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables						
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Micromètre d'extérieur à vis « standard » à vernier et à affichage numérique $q = 1 \mu\text{m}$	Erreur de contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m} + 12 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact partiel d'une surface	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m} + 15 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	-	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
Micromètre d'extérieur à vis « standard » à vernier et à affichage numérique $q = 10 \mu\text{m}$	Erreur de contact pleine touche	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m} + 11 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de contact partiel d'une surface	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	$6 \mu\text{m} + 11 \times 10^{-6} \times L$	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire
	Erreur de fidélité	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	-	NF E11-095 (10/2013) <i>Norme annulée</i> Procédure T-8526	Comparaison mécanique	En laboratoire

q : pas de quantification

DIMENSIONNEL / Instruments de mesure de longueurs

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Comparateur électronique à affichage numérique $q \geq 0,1 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 3,4 \times 10^{-6} \times L$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-3069	Comparaison interférométrique	En laboratoire
Comparateur électronique à affichage numérique et analogique $0,01 \mu\text{m} \leq q < 0,1 \mu\text{m}$	Erreur de justesse	$0 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 0,5 \times 10^{-6} \times L$	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure T-3079	Comparaison interférométrique	En laboratoire

q : pas de quantification

DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Etalon d'états de surface Types B et C	R	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,09 \times R$	NF EN ISO 12085 (03/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,06 \times R$			
	AR	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,07 \times AR$	NF EN ISO 12085 (03/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,06 \times AR$			
	Ra	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,07 \times Ra$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,06 \times Ra$			

DIMENSIONNEL / Etalons d'états de surface

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Etalon d'états de surface Types B et C	<i>R_{Sm}</i>	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,07 \times R_{Sm}$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,06 \times R_{Sm}$			
	<i>R_z</i>	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,15 \times R_z$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,10 \times R_z$			
	<i>R_p</i>	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,30 \times R_p$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,18 \times R_p$			
	<i>R_t</i>	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,30 \times R_t$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,10 \times R_t$			
	<i>R_{max}</i>	$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $0,5 \mu\text{m} \leq Rt < 2 \mu\text{m}$	$0,30 \times R_{max}$	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure T-8453 Procédure T-7104	Comparaison mécanique	En laboratoire
		$0,08 \mu\text{m} \leq Ra \leq 12,5 \mu\text{m}$ $2 \mu\text{m} \leq Rt$	$0,10 \times R_{max}$			

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

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

Date de prise d'effet : **20/11/2024** Date de fin de validité : **31/08/2028**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-7264 Rév. 3.

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