

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-1209 rév. 9**

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

TRESCAL

N° SIREN : 562047050

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 :*

TRESCAL - Agence de Vendôme
PARC TECHNOLOGIQUE BOIS DE L'ORATOIRE
RUE DE MONS
41100 VENDOME

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* : **16/10/2020**
Date de fin de validité / *expiry date* : **31/01/2024**

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

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,
Pole manager - Building-Electricity,

Kerno MOUTARD

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° 2-1209 Rév 8.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1209 [Rév 8](#).

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° 2-1209 rév. 9

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

TRESCAL - Agence de Vendôme
PARC TECHNOLOGIQUE BOIS DE L'ORATOIRE
RUE DE MONS
41100 VENDOME

Contact : Monsieur Hervé BOYER
E-mail : herve.boyer@trescal.com

Dans son unité :

- Laboratoire d'étalonnage en Métrologie Dimensionnelle - Vendôme

Elle porte sur : voir pages suivantes

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 au centre Ecart de longueur Variation de longueur <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i>	$0,1 \mu\text{m} + 2.10^{-6} \cdot L$ $0,1 \mu\text{m} + 2.10^{-6} \cdot L$ 0,08 μm	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure PVF-0060	Comparateur de cales étalons Cales étalons de référence	En labo
	Longueur au centre Ecart de longueur <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i>	$0,95 \mu\text{m} + 2,5.10^{-6} \cdot L$	$100 \text{ mm} < L \leq 275 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure PVF-0080	Banc de mesure unidirectionnel Cale étalon de référence	
	Longueur au centre Ecart de longueur <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i>	$0,4 \mu\text{m} + 1,8.10^{-6} \cdot L$	$275 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure PVF-0080	Banc de mesure unidirectionnel Cale étalon de référence Interféromètre laser	
Cale de section non normalisée ou de cote non standard en acier	Longueur au centre <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i>	$0,9 \mu\text{m} + 1,2.10^{-6} \cdot L$	$0,1 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure PVF-0080	Banc de mesure unidirectionnel Cales étalons de référence	En labo
<u>Broche à bouts plans parallèles étalon</u> en acier	Longueur au centre	$1,2 \mu\text{m} + 1,7.10^{-6} \cdot L$	$25 \text{ mm} \leq L \leq 275 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	Procédure PVF-0052	Banc de mesure unidirectionnel Cales étalons de référence	En labo
		$0,8 \mu\text{m} + 1,8.10^{-6} \cdot L$	$275 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique	Procédure PVF-0052	Banc de mesure unidirectionnel Cales étalons de référence Interféromètre laser	
<u>Broche à bouts sphériques</u> en acier	Longueur <i>NF E 11-015 (08/2009)</i>	$1,3 \mu\text{m} + 1,5.10^{-6} \cdot L$	$25 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E 11-015 (08/2009) Procédure PVF-0052	Banc de mesure unidirectionnel Broches à bouts sphériques de référence	En labo
		$0,8 \mu\text{m} + 1,8.10^{-6} \cdot L$	$300 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique	NF E 11-015 (08/2009) Procédure PVF-0052	Banc de mesure unidirectionnel Broches à bouts sphériques de référence Interféromètre laser	

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre							
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>Pige cylindrique lisse</u> en acier	Diamètre repéré Variation de diamètre <i>NF E 11-017 (12/1996)</i>	0,9 µm 0,4 µm	$0,1 \text{ mm} \leq D \leq 20 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E 11-017 (12/1996) Procédure PVF-0066	Banc de mesure unidirectionnel Tampons lisses étalons de référence	En labo
<u>Tampon cylindrique</u> <u>lisse</u> en acier	Diamètre local Variation de diamètre <i>NF E 11-012 (12/1992)</i>	0,9 µm 0,4 µm	$0,1 \text{ mm} \leq D \leq 10 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	Procédures PVF-0069 et PVF-0070	Banc de mesure unidirectionnel Tampons lisses étalons de référence	En labo
	Diamètre local Variation de diamètre <i>NF E 11-012 (12/1992)</i>	$0,95 \mu\text{m} + 2,3 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $0,5 \mu\text{m} + 2,3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$10 \text{ mm} < D \leq 300 \text{ mm}$				

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre (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
Bague cylindrique lisse en acier	Diamètre local <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	1,4 µm	1 mm ≤ D ≤ 10 mm	Comparaison mécanique avec palpeur oscillant	Procédures PVF-0067 et PVF-0068	Banc de mesure unidirectionnel Bagues lisses étalons de référence	En labo
	Diamètre global <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	1,4 µm					
	Cylindricité par mesurage des variations diamétrales <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	0,5 µm					
	Diamètre local <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	1 µm + 2,5.10 ⁻⁶ .D	10 mm ≤ D ≤ 200 mm	Comparaison mécanique avec palpeur coudé			
	Diamètre global <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	1 µm + 2,5.10 ⁻⁶ .D					
	Cylindricité par mesurage des variations diamétrales <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	0,4 µm					
	Diamètre local <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	1,4 µm + 1.10 ⁻⁶ .D	200 mm ≤ D ≤ 300 mm	Comparaison interférométrique avec palpeur coudé		Banc de mesure unidirectionnel Bagues lisses étalons de référence Interféromètre laser	
	Diamètre global <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	1,4 µm + 1.10 ⁻⁶ .D					
	Cylindricité par mesurage des variations diamétrales <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	0,6 µm					

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 Profil triangulaire symétrique $\alpha = 60^\circ$	Diamètre sur flancs simple <i>XP E 03-110 (12/2003)</i>	2,3 μm	$1 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$ $0,3 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 6 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	XP E 03-110 (12/2003) Procédure PVF-0072	Banc de mesure unidirectionnel Tampons lisses étalons de référence Jeux de 3 piges cylindriques lisses	En labo
Bague filetée cylindrique Profil triangulaire symétrique $\alpha = 60^\circ$	Diamètre sur flancs simple <i>XP E 03-110 (12/2003)</i>	2,5 μm	$3 \text{ mm} \leq D \leq 150 \text{ mm}$ $0,5 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 2,5 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	XP E 03-110 (12/2003) Procédure PVF-0071	Banc de mesure unidirectionnel Cylindres à rainures $\alpha = 60^\circ$	En labo

α : 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
Règle graduée ou gravée Réglet Circomètre	Erreur d'indication	$50 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} L$	$L \leq 2 \text{ m}$	Comparaison interférométrique	Procédure PCDI-VEN-0001	Interféromètre laser Banc de mesure de 20 m	En labo
Ruban gradué ou gravé Circomètre Mètre ruban Décimètre Double décimètre	Erreur d'indication	$150 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} L$	$L \leq 20 \text{ m}$	Comparaison interférométrique	Procédure PCDI-VEN-0001	Interféromètre laser Banc de mesure de 20 m	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>Distancemètre</u> q = 0,1 mm	Erreur d'indication	0,4 mm + 5.10 ⁻⁶ L	L ≤ 20 m	Comparaison interférométrique	Procédure PCDI-VEN-0002	Interféromètre laser Banc de mesure de 20 m	En labo
<u>Distancemètre</u> q = 1 mm		1,3 mm					
<u>Colonne de mesure</u> à palpeur non mesurant q = 1 µm	Erreur d'indication	5 µm + 7.10 ⁻⁶ .L	L ≤ 600 mm	Comparaison mécanique	Procédure PVF-0046	Marbre de référence Étalons à gradins	En labo
<u>Comparateur électronique</u> q = 0,1 µm	Erreur de justesse Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-068 (12/1992)</i> <i>Norme annulée</i>	1 µm + 4.10 ⁻⁶ .L	L ≤ 100 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-068 (12/1992) Norme annulée Procédure PVF-0054	Banc de mesure unidirectionnel	En labo
<u>Comparateur électronique</u> q = 1 µm		1,5 µm + 3.10 ⁻⁶ .L					

q : pas de quantification

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> q = 10, 20 et 50 µm	<p>Mesurages d'extérieur avec les becs principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erreur d'indication contact pleine touche - Erreur d'indication contact sur surface limitée - Erreur d'indication de contact linéaire - Erreur de fidélité <p>Mesurages avec les autres becs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erreur de décalage d'échelle des becs d'intérieur et des becs couteaux - Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux <p><i>NF E 11-091 (03/2013)</i></p>	<p>$10 \mu\text{m} + q + 15 \cdot 10^{-6} \cdot L$</p> <p>$10 \mu\text{m} + q + 15 \cdot 10^{-6} \cdot L$</p> <p>$12 \mu\text{m} + q$</p> <p>-</p> <p>$12 \mu\text{m} + q$</p> <p>$12 \mu\text{m} + q$</p>	$L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E 11-091 (03/2013) Procédure PVF-0029	Cales étalons de travail Bagues lisses étalons	En labo
<u>Jauge de profondeur à coulisseau</u> q = 10 et 20 µm	<p>Erreur de contact sur surface limitée</p> <p>Erreur de fidélité</p> <p>Effet de blocage du coulisseau</p> <p><i>NF E 11-096 (10/2013)</i></p>	<p>$14 \mu\text{m} + q + 12 \cdot 10^{-6} \cdot L$</p> <p>-</p> <p>$2 \mu\text{m} + q$</p>	$L \leq 500 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E 11-096 (10/2013) Procédure PVF-0030	Cales étalons de travail Marbre de référence	En labo
<u>Jauge de profondeur à vis micrométrique</u> q = 1 µm	<p>Erreur d'indication</p> <p>Erreur d'indication avec les rallonges</p> <p><i>NF E 11-097 (02/1998)</i></p>	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$L \leq 300 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NFE 11-097 (02/1998) Procédure PVF-0041	Cales étalons de travail Marbre de référence	En labo
<u>Jauge de profondeur à vis micrométrique</u> q = 10 µm		$6 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$					

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'intérieur à 2 touches dit « jauge micrométrique »</u> q = 10 µm	Erreur d'indication Erreur d'indication avec les rallonges <i>XP E 11-098 (12/2000)</i> <i>Norme annulée ou NF E 11-098-2 (04/2019)</i>	5 µm + 10.10 ⁻⁶ .L	L ≤ 300 mm	Comparaison mécanique	XP E 11-098 (12/2000) Norme annulée ou NF E 11-098-2 (04/2019) Procédure PVF-0055	Banc de mesure unidirectionnel Broches à bouts sphériques de référence	En labo
		5 µm + 10.10 ⁻⁶ .L	300 mm ≤ L ≤ 3000 mm	Comparaison interférométrique	XP E 11-098 (12/2000) Norme annulée ou NF E 11-098-2 (04/2019) Procédure PVF-0055	Banc de mesure unidirectionnel Broches à bouts sphériques de référence Interféromètre laser	
<u>Micromètre d'intérieur à 2 ou 3 touches dit « alésomètre »</u> q = 1 et 2 µm	Erreur d'indication <i>NF E 11-099 (12/1993)</i>	3 µm + q + 10.10 ⁻⁶ .L	2 mm ≤ L ≤ 200 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-099 (12/1993) Procédure PVF-0033	Bagues lisses étalons de travail	En labo
<u>Micromètre d'intérieur à 2 ou 3 touches dit « alésomètre »</u> q = 5 et 10 µm		5 µm + 10.10 ⁻⁶ .L					
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> q = 1 µm	Erreur de contact pleine touche Erreur de contact partiel d'une surface * Erreur de fidélité <i>NF E 11-095 (10/2013)</i>	2 µm + 12.10 ⁻⁶ .L	L ≤ 500 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-095 (10/2013) Procédure PVF-0031	Cales étalons de travail	En labo
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> q = 2 et 10 µm		2 µm + 12.10 ⁻⁶ .L -					
		3,2 µm + 15.10 ⁻⁶ .L					
		3,2 µm + 15.10 ⁻⁶ .L -					

q : pas de quantification

* L ≤ 300 mm

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>Comparateur à levier mécanique</u> q = 1 et 2 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-053 (10/2013)</i>	3 µm 3 µm 3 µm -	L ≤ 3 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-053 (10/2013) Procédure PVF-0040	Banc de mesure de comparateur	En labo
<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 E 11-053 (10/2013)</i>	4 µm 4 µm 4 µm -					
<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>	2,5 µm 2,5 µm 2,5 µm -	L ≤ 1 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-057 (04/2016) Procédure PVF-0034	Banc de mesure de comparateur	En labo
<u>Comparateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 2 µm	Erreur de mesure totale Erreur de mesure locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-057 (04/2016)</i>	3,7 µm 3,7 µm 2,5 µm -	L ≤ 10 mm				
<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>	7,0 µm 7,0 µm 4,0 µm -	L ≤ 50 mm				
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 1 µm	Erreur d'indication totale Erreur de fidélité <i>NF E 11-056 (04/2016)</i>	5 µm -	L ≤ 50 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-056 (04/2016) Procédure PVF-0039	Banc de mesure de comparateur	En labo
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 10 µm	Erreur d'indication totale Erreur de fidélité <i>NF E 11-056 (04/2016)</i>	14,5 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 (Ec) NF E 10-103 (06/1988)	0,5 µm	2 mm ≤ D ≤ 300 mm 0 µm ≤ Ec ≤ 15 µm	Comparaison mécanique	Procédures PVF-0068 et PVF-0070	Mesureur Taylor Hobson Sphères, étalons méplatés	En labo

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
Etalon d'état de surface Types B2, C1, C2, C3, D NF EN ISO 5436-1 (08/2000)	Ra NF EN ISO 4287 (12/1998)	0,05 µm + 3 %	0,3 µm ≤ Ra ≤ 5 µm	Comparaison mécanique Mesures bidimensionnelles par profilométrie	NF EN ISO 4287 (12/1998) Procédure PVF-0090	Mesureur de rugosité Etalons de rugosité	En labo
	Rt NF EN ISO 4287 (12/1998)	0,1 µm + 5 %	2 µm ≤ Rt ≤ 15 µm				
	Rz NF EN ISO 4287 (12/1998)	0,1 µm + 5 %	1,5 µm ≤ Rz ≤ 15 µm				

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.

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 : **16/10/2020** Date de fin de validité : **31/01/2024**

La Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Séverine MOUISEL

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1209 Rév. 8.

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