

CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS DE METROLOGIE

Code : CEPM

Indice : M

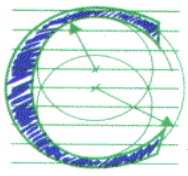
Date : 23/07/2020

Domaine d'application : Le présent document présente les conditions d'exécution des prestations métrologie du Laboratoire de la société Calibra, ces conditions sont applicables au sein du Laboratoire et sur site

SOMMAIRE

1- Planification des travaux :.....	2
2- Préparation et remise en état des instruments de mesure :	2
3- Identification des matériels	2
4- Certificats d'étalonnage et déclaration de conformité.....	2
5- Sous-traitance	3
6- Signatures	3
7- Réexpédition du matériel	3
8- Incertitudes de mesure	3
9- Confidentialité	3
10- Conditions d'utilisation de la marque COFRAC	4
11- Réclamation	4
12- Catalogue de prestations (cotes variables)	5
13- Catalogue de prestations (cotes fixes) :.....	8

REDACTION :		VERIFICATION :		APPROBATION :	
Visa : PG	Date : 22/07/2020	Visa : EC	Date : 23/07/2020	Visa : EC	Date : 23/07/2020



1- Planification des travaux :

Les dates de réalisation des travaux proposées sur le devis sont déterminées en fonction de la charge du laboratoire. Afin de réduire la durée d'immobilisation du matériel, il est impératif d'effectuer une demande de réservation, soit par téléphone soit par télécopie.

De plus pour une exécution compatible avec les délais mentionnés, il est impératif que CALIBRA ait reçu la commande, le matériel et tous les documents nécessaires à la réalisation des travaux.

La durée moyenne d'immobilisation pour les prestations d'étalonnage est de 15 jours pour des lots allant jusqu'à une trentaine d'instruments.

NB : Pour une demande d'étalonnage d'un instrument « non autonome » (exemple : capteur/conditionneur, mesureur/afficheur, rugosimètre/unité d'affichage, tête d'alésomètre/poignée....) le client doit fournir dans la mesure du possible l'instrument accompagné de son afficheur.

Dans le cas contraire le laboratoire utilisera des boîtiers de lecture internes mais ne pourra pas garantir la représentativité de l'erreur de l'instrument seul ou de son association à son afficheur d'origine.

2- Préparation et remise en état des instruments de mesure :

Chaque instrument de mesure à étalonner fait au préalable, l'objet d'une préparation : nettoyage, pierrage éventuel, démagnétisation, examen viso-tactile, mise en température dans le laboratoire. Dans le cas où l'instrument nécessite une réparation, un devis pour accord vous sera proposé avant commencement des travaux.

3- Identification des matériels

Nous vous demandons de bien vouloir nous indiquer sur votre commande ou tout autre document accompagnant les matériels, les éléments d'identification de ceux-ci.

Concernant les prestations COFRAC, tout matériel non identifié par un numéro indélébile ne peut faire l'objet d'un document COFRAC. En cas d'absence d'identification, le Laboratoire attribuera lui-même le numéro de série comme numéro d'identification par défaut, et une lettre en cas d'absence totale d'identification.

4- Certificats d'étalonnage et déclaration de conformité

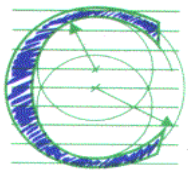
Les certificats d'étalonnages sont établis sur la base des normes Françaises en vigueur, lorsque celles-ci existent. Si l'instrument n'est pas normalisé, une procédure d'étalonnage basée sur un matériel comparable est utilisée.

Les procédures d'étalonnage standard et COFRAC sont identiques à l'exception des bagues filetées. L'archivage des certificats est garanti sur une période de 3 ans.

Sans avis contraire de votre part, l'incertitude de mesure est prise en compte dans le calcul du taux de confiance défini dans le GTA 18 faisant référence au fascicule FD X07-022, associé à la déclaration de conformité.

Les domaines portant la marque * ne donneront pas lieu à une déclaration de classe ou de conformité.

La fourniture de certificat sous format dématérialisé (pdf) devra donner lieu à la constitution d'une convention de preuve entre client / fournisseur. L'envoi des documents dématérialisés (type PDF) se fait via la plate forme sécurisée OoDrive, **Calibra ne garantit pas la sécurité des données via un autre mode de transmission.**



5- Sous-traitance

Si une prestation d'étalonnage doit être effectuée en sous-traitance. CALIBRA vous en informe lors de l'édition du devis. Le choix du sous-traitant pour une prestation d'étalonnage portera sur la compétence reconnue par le COFRAC du laboratoire à satisfaire à la réalisation de la prestation. En cas d'étalonnage non COFRAC, CALIBRA se réserve le droit de choisir le sous-traitant le plus apte à la réalisation de la prestation sur la base de la reconnaissance du laboratoire partenaire dans le domaine spécifié. Le nom du sous-traitant peut vous être communiqué sur demande, dans la mesure du possible.

Calibra transmettra vos exigences particulières au sous-traitant si il y a lieu.

6- Signatures

Les certificats peuvent être émis soit sous forme papier, soit sous forme électronique (pdf). Dans ce dernier cas, le certificat de mesure est signé de manière électronique par l'apposition individuelle des opérateurs de leurs signatures scannées selon la convention de preuve établissant leurs règles d'utilisation.

7- Réexpédition du matériel

Le conditionnement du produit est apte à assurer l'intégrité des instruments concernant les aléas du transport.

La réexpédition du matériel est à votre charge. Le forfait hors assurance est de :
0 - 8kg : 12€ ; 8 – 20kg : 15€ ; 20 – 30kg : 20€.

8- Incertitudes de mesure

CALIBRA se réserve le droit (sauf demande particulière du client), de dégrader les incertitudes de mesure de par l'utilisation de moyens autres que ceux présentant les meilleures incertitudes de mesure, en fonction de la charge de travail.

Calibra peut également dégrader l'incertitude de mesure lorsque le matériel du client ne présente pas un fonctionnement compatible avec les incertitudes (oxydation consécutive, examen visio-tactile litigieux...), et dans ce cas le client sera informé.

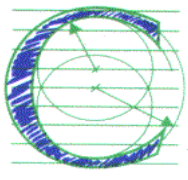
9- Confidentialité

CALIBRA et les membres de son personnel sont statutairement et juridiquement tenus au secret professionnel. Les éléments communiqués par le client seront traités comme des informations confidentielles ne pouvant être divulguées à des tiers sans l'accord de celui-ci, à moins que ces informations ne soient déjà dans le domaine public ou que CALIBRA puisse par ailleurs en disposer librement.

Lorsque le laboratoire est tenu par la loi, ou autorisé par des dispositions contractuelles à divulguer des informations confidentielles Calibra avise le client ou la personne concernée des informations fournies sauf si la loi l'interdit.

Par ailleurs Calibra et son personnel s'engage également à ne pas divulguer les informations obtenues auprès de sources autres que le client lui-même à d'autres personnes que le client.

De même le client s'interdit de communiquer à des tiers, pour quelque motif que ce soit, tout ou partie de quelconques informations concernant CALIBRA qu'il viendrait à connaître.



10- Conditions d'utilisation de la marque COFRAC

CALIBRA autorise ses clients à faire référence à son accréditation par d'autres moyens que la reproduction intégrale des rapports qu'il a émis.

Néanmoins il convient dans ce cas d'observer les règles d'usage de la Marque COFRAC d'écrites dans le GEN REF 11 disponible sur le site du COFRAC.

En particulier :

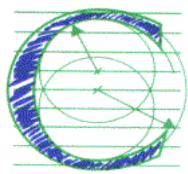
- La marque d'accréditation ne doit être reproduite qu'en combinaison avec le logo, le nom de l'organisme accrédité (ou sa marque de certification concernée, le cas échéant)

11- Politique qualité

Dans sa démarche de maintien d'un service de qualité, Calibra est dotée d'un service « système de management de la qualité » qui lui permet d'être accréditée selon le référentiel NF EN ISO/IEC17025 Cette accréditation certifie qu'elle satisfait aux exigences du document ainsi qu'à celles de ses clients. Elle garantit également son efficacité et son évolution constante.

Dans le cadre du système de management de la qualité, Calibra informe ses client qu'elle dispose d'un service de gestion des réclamations. Les clients souhaitant émettre une réclamation pendant ou à l'issu de la prestation peuvent le faire sous forme libre à l'attention du responsable qualité ou de son suppléant. Sur demande expresse du client, CALIBRA pourra transmettre la procédure de gestion des réclamations « PAQ23 ».

Pour toute demande via courriel, l'adresse d'envoi est : qualite@calibra.fr



CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS DE METROLOGIE

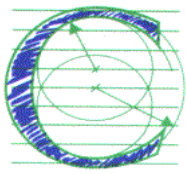
Code : CEPM

Indice : M

Date : 23/07/2020

12- Catalogue de prestations (cotes variables) :

Instrument	Domaine	Procédure / Norme de référence	Moyens utilisés	Mesurande	Meilleure incertitude de mesure	Prestation COFRAC (Oui / Non) Labo/Site
Alésomètre q = 1 et 2 µm	$6 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NF E 11-099 (12/1993) Proc. M1600C	Bagues lisses cylindriques de travail	Erreur d'indication	$3 \mu\text{m} + q + 10.10^{-6}D$	O L
	$100 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique Proc. M1600C (comparaison mécanique en 3 points).		Erreur d'indication	$8 \mu\text{m} + q + 10.10^{-6}D$	
Alésomètre q = 5 et 10 µm	$6 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NF E 11-099 (12/1993) Proc. M1600C		Erreur d'indication	$5 \mu\text{m} + 10.10^{-6}D$	
	$100 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique Proc. M1600C (comparaison mécanique en 3 points).		Erreur d'indication	$9 \mu\text{m} + q + 10.10^{-6}D$	
Capteur q = 0,1µm – 0,2µm ou 0,5µm	$0 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique Proc. M2400c NF E 11-068 (12/1992)	Banc de mesure	Erreur de justesse	1,1 µm	O L
				Erreur d'hystérésis	0,7µm	
				Ecart type Fidélité	-	
Capteur q = 1µm	$0 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique Proc. M2400c NF E 11-068 (12/1992)	Banc de mesure	Erreur de justesse	1,7 µm	O L
				Erreur d'hystérésis	1,0 µm	
				Ecart type Fidélité	-	
Cé de mesure (ne possédant pas de vis micrométrique) q = 1 µm	$L \leq 100 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique NF E 11-090 (12/1993) Proc. M1500C	Cales à bouts plans parallèles en acier	Erreur de justesse	3 µm	O L
				Erreur de fidélité	-	
Cé de mesure	$L \leq 300 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique Proc. M1500c (Mesures aux 4 positions cardinales)	Cales à bouts plans parallèles en acier / bille	Mesure du défaut de parallélisme	0,5µm	N L
Clé dynamométrique q = 0,1 à 1N.m	$C \leq 1100 \text{ N.m}$	Comparaison à un couplemètre. NF EN 6789 (09/2003)	Couplemètres STAHLWILLE	Ecart sur le couple nominal en %	1%	N L
Colonne de mesure q = 2µm - 1µm ou 0,1µm	$L \leq 620 \text{ mm (cofrac)}$ $L \leq 1000 \text{ mm (std)}$	Comparaison mécanique Proc. M1700c (comparaison mécanique à un étalon étagé-3 mesures par hauteur + 5 mesures de diamètre inter/exter)	Etalon étagé Bague lisse Tampon lisse	Erreur d'indication	$3,1\mu\text{m} + 4,2.10^{-6}.L$	O S
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale q = 0,5 µm et q = 1µm	$L \leq 1 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NF E 11-057 (09/2011) Proc. M1800C	Banc de mesure	E _{mt}	1 µm	O L
				E _h	1 µm	
				E _f	-	
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale q = 1 µm	$L \leq 5 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NF E 11-057 (09/2011) Proc. M1800C	Banc de mesure	E _{mt}	2 µm	O L
				E _h	1,5 µm	
				E _f	-	
Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale q = 10 µm	$L \leq 50 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NF E 11-056 (06/2013) Proc. M1800C	Banc de mesure	E _{mt}	4 µm	O L
				E _h	3 µm	
				E _f	-	
Comparateur à affichage numérique à tige rentrante radiale q = 1 µm	$L \leq 50 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NF E 11-056 (06/2013) Proc. M1800C	Banc de mesure	Erreur d'indication totale	2 µm	O L
				Erreur de fidélité	-	
Comparateur à affichage numérique à tige rentrante radiale q = 10 µm	$L \leq 50 \text{ mm}$	Comparaison mécanique NF E 11-056 (06/2013) Proc. M1800C	Banc de mesure	Erreur d'indication totale	10 µm	O L
				Erreur de fidélité	-	
Comparateur à levier mécanique q = 1 et 2 µm	$L \leq 3 \text{ mm}$	Comparaison mécanique XP E 11-053 (10/2013) Proc. M1800C	Banc de mesure	E _i totale	2 µm	O L
				E _i locale	2 µm	
Comparateur à levier mécanique q = 10 µm	$L \leq 3 \text{ mm}$	Comparaison mécanique XP E 11-053 (10/2013) Proc. M1800C	Banc de mesure	Erreur d'hystérésis	1,5 µm	O L
				Écart type fidélité	-	
Comparateur à levier mécanique q = 10 µm	$L \leq 3 \text{ mm}$	Comparaison mécanique XP E 11-053 (10/2013) Proc. M1800C	Banc de mesure	E _i totale	3 µm	O L
				E _i locale	3 µm	
Comparateur à levier mécanique q = 10 µm	$L \leq 3 \text{ mm}$	Comparaison mécanique XP E 11-053 (10/2013) Proc. M1800C	Banc de mesure	Erreur d'hystérésis	2 µm	O L
				Écart type fidélité	-	



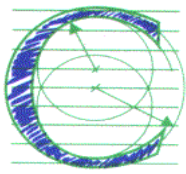
CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS DE METROLOGIE

Code : CEPM

Indice : M

Date : 23/07/2020

Instrument	Domaine	Procédure / Norme de référence	Moyens utilisés	Mesurande	Meilleure incertitude de mesure	Prestation COFRAC (Oui / Non) Labo/Site
Etalon d'états de surface Types B2, C1, C2, C3	$0,2 \mu\text{m} \leq Ra \leq 15 \mu\text{m}^*$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>Procédure M6600c –</i> Mesures bidimensionnelles par profilométrie (9 mesures par profil)	Mesureur de rugosité MAHR	Ra	$0,05 \mu\text{m} + 8 \%$	N L
	$1 \mu\text{m} \leq Ra \leq 40 \mu\text{m}^*$			Rt	$0,30 \mu\text{m} + 8 \%$	
	$1 \mu\text{m} \leq Rz \leq 50 \mu\text{m}^*$			Rz	$0,12 \mu\text{m} + 8 \%$	
	$0,04 \text{ mm} \leq Rsm \leq 1,3 \text{ mm}^*$			Rsm	$3 \mu\text{m} + 6 \%$	
Jauge de profondeur à vis micrométrique q = 10 μm	$L \leq 100 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-097 (02/1998)</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	Erreur d'indication	$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} L$	N L
Jauge de profondeur à vis micrométrique q = 2 ou 1 μm				Erreur d'indication	$2 \mu\text{m} + q + 10 \cdot 10^{-6} L$	
Jauge de profondeur à coulisseau q = 50 μm – 20 μm – 10 μm ou 5 μm	$L \leq 500 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-096 (10/1987)</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	Erreur de justesse Erreur de fidélité	$24 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot L$ -	N L
Micromètre d'extérieur à vis « standard » q = 1 μm (compteur / vernier)	$L \leq 300 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-095 (10/2013)</i> <i>Proc. M1550C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	-E contact pleine touche	$1,6 \mu\text{m} + 12 \cdot 10^{-6} L$	O L
-E contact partiel				$1,7 \mu\text{m} + 12 \cdot 10^{-6} L$		
-Fidélité				-		
-E contact pleine touche				$1,8 \mu\text{m} + 12 \cdot 10^{-6} L$		
Micromètre d'extérieur à vis « standard » q = 2 μm (compteur / vernier)	$L \leq 300 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-095 (10/2013)</i> <i>Proc. M1550C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	-E contact partiel	$2 \mu\text{m} + 12 \cdot 10^{-6} L$	O L
-Fidélité				-		
-E contact pleine touche				$2,6 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} L$		
-E contact partiel				$3,4 \mu\text{m} + 9 \cdot 10^{-6} L$		
Micromètre d'extérieur à vis « standard » q = 10 μm (compteur / vernier)	$L \leq 300 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-095 (10/2013)</i> <i>Proc. M1550C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	-Fidélité	-	O L
-E contact pleine touche				$1,9 \mu\text{m} + 12 \cdot 10^{-6} L$		
-E contact partiel				$2,1 \mu\text{m} + 11 \cdot 10^{-6} L$		
-Fidélité				-		
Micromètre d'extérieur à vis « standard » q = 1 μm (numérique)	$L \leq 25 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-090 (12/1993)</i> <i>Proc. M1500C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	-E contact pleine touche	$1,2 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} L$	O L
-E contact partiel				$1,2 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} L$		
-Fidélité				-		
-E contact pleine touche				$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} L$		
Micromètre d'extérieur à vis types à touches fixes effilées q = 1 μm	$L \leq 300 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-090 (12/1993)</i> <i>Proc. M1500C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	- contact pleine touche	$3 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} L$	O L
Micromètre d'extérieur à vis types à touches fixes effilées q = 10 μm				- contact partiel	$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} L$	
Micromètre d'extérieur à vis q = 10 μm à comparateur intégré (passamètre) Comparateur (cadran) q = 1 μm	$L \leq 100 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-090 (12/1993)</i> <i>Proc. M1500C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	Partie micromètre - contact pleine touche - contact partiel	$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} L$	O L
		<i>Comparaison mécanique</i> <i>NF E 11-090 (12/1993)</i> <i>Proc. M1500C</i>		Partie comparateur Erreur de justesse totale Erreur de fidélité	$3 \mu\text{m}$ -	



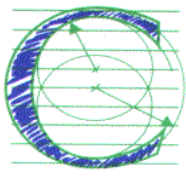
CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS DE METROLOGIE

Code : CEPM

Indice : M

Date : 23/07/2020

Instrument	Domaine	Procédure / Norme de référence	Moyens utilisés	Mesurande	Meilleure incertitude de mesure	Prestation COFRAC (Oui / Non) Labo/Site
<u>Micromètre d'extérieur à vis</u> $q = 10 \mu\text{m}$ à comparateur rapporté Comparateur (cadran ou à affichage numérique) $q = 1 \mu\text{m}$	$L \leq 100 \text{ mm}$ Partie comparateur <i>Voir lignes de portée</i> : Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale : $q = 1 \mu\text{m}$ Comparateur à affichage numérique à tige rentrante radiale : $q = 1 \mu\text{m}$	<i>Comparaison mécanique NF E 11-090 (12/1993) Proc. M1500C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	Partie micromètre Erreurs d'indication : - contact pleine touche - contact partiel	$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$	O L
Micromètre d'intérieur à 2 touches $q = 10 \mu\text{m}$ ou $5 \mu\text{m}$	$L \leq 1000 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique XP E 11-098 (12/2000)</i>	Banc de mesure SIP MUL 1000	Partie micrométrique Erreur d'indication Rallonges Mesure de la longueur	$6 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $7,5 + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	N L
Niveau électronique ou à bulle $0,001 \text{ mm/m} \leq q \leq 0,1 \text{ mm/m}$	$\alpha \leq 45^{\circ}$	<i>Comparaison mécanique Procédure M02500c – 6 mesures sens droite et gauche</i>	Barre SINUS + Cales à bouts plans parallèles en acier	Erreur de justesse	$3 \mu\text{m/m} + q/3$	N L
Oditest et intertest $5 \mu\text{m} \leq q \leq 20 \mu\text{m}$	$L \leq 100 \text{ mm}^*$	<i>Comparaison mécanique Procédure M2000c – Comparaison en 3 ou 5 points (selon capacité)</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier ou bagues cylindriques lisses	Erreur de justesse	$15 \mu\text{m}$	N L
Pied à coulisse $q = 10, 20$ et $50 \mu\text{m}$	$L \leq 1000 \text{ mm}$	<i>Comparaison mécanique NF E 11-091 (03/2013) Proc. M1250C</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier + Bagues cylindriques lisses	Erreurs d'indication : - pleine touche - surface limitée - fidélité	$7 \mu\text{m} + q + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $7 \mu\text{m} + q + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$ -	O S
				Erreur de décalage d'échelle $q = 10$ et $20 \mu\text{m}$ $q = 50 \mu\text{m}$	$20 \mu\text{m}$ $50 \mu\text{m}$	O S
Projecteur de profil axe horizontal $0,5 \mu\text{m} \leq q \leq 10 \mu\text{m}$	$L \leq 300 \text{ mm}^*$	<i>Comparaison optique Procédure M2100c – Mesures aller/retour par axe + erreur de grossissement.</i>	Règle graduée en verre	Erreur d'indication Ecart-type fidélité	$7 \mu\text{m} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot L$	N S
Projecteur de profil axe vertical à règle de comptage en verre $q = 1 \mu\text{m}$ Règle verre	$0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}^*$	<i>Comparaison optique Procédure M2100c – Mesures aller/retour par axe + erreur de grossissement + Erreur goniométrique</i>	Règle graduée étalon en verre	Erreur d'indication Ecart-type fidélité	$6,5 \mu\text{m} + 21 \cdot 10^{-6} \cdot L$ -	O S
Projecteur de profil axe vertical $q = 1 \mu\text{m}$ Règle acier	$0 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}^*$	<i>Comparaison optique Procédure M2100c – Mesures aller/retour par axe + erreur de grossissement + Erreur goniométrique</i>	Règle graduée étalon en verre	Erreur d'indication Ecart-type fidélité	$6,5 \mu\text{m} + 11 \cdot 10^{-6} \cdot L$ -	O S
Rugosimètre	Critère R_a^*	<i>Comparaison mécanique en 6 points – Procédure M2600c</i>	Etalons de rugosité	Erreur d'indication	10%	N S
Subito / Diatest Comparateur (cadran ou à affichage numérique) $q = 1 \mu\text{m}$	$3 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}^*$ Partie comparateur <i>Voir lignes de portée</i> : Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale : $q = 1 \mu\text{m}$ Comparateur à affichage numérique à tige rentrante radiale : $q = 1 \mu\text{m}$	<i>Comparaison mécanique en 6 points – Procédure M2600c</i>	Banc de mesure SIP + Bagues cylindriques lisses	Erreur d'indication	$5 \mu\text{m}$	N L



CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS DE METROLOGIE

Code : CEPM

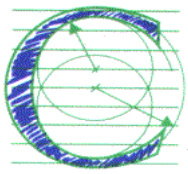
Indice : M

Date : 23/07/2020

Trusquin de mesure	$L \leq 620 \text{ mm (cofrac)*}$ $L \leq 1000 \text{ mm (std)*}$	<i>Comparaison mécanique à un étalon étagé – Procédure M1700c</i>	Etalon étagé	Erreur d'indication	$4\mu\text{m} + 4,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	O S
--------------------	--	---	--------------	---------------------	--	--------

13- Catalogue de prestations (cotes fixes) :

Instrument	Domaine	Procédure / Norme de référence	Moyens utilisés	Mesurande	Meilleure incertitude de mesure	Prestation COFRAC (Oui / Non) Labo/Site
Cale à bouts plans parallèles en acier	$0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	Comparaison mécanique <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i> <i>Proc. MO700C</i>	Banc TESA MODUL Cales à bouts plans parallèles en acier	Longueur au centre Variation de longueur	$0,07 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $0,07 \mu\text{m}$	O L
	$10 \text{ mm} \leq L \leq 275 \text{ mm}$	Comparaison mécanique <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i> <i>Proc. MO750C</i>	Bancs SIP MUL 300, 302M Cales à bouts plans parallèles en acier	Longueur au centre	$0,9 \mu\text{m} + 2,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$	O L
	$150 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique <i>NF EN ISO 3650 (03/1999)</i> <i>Proc. MO700C et M2300C</i>	Bancs SIP MUL 1000 Cales à bouts plans parallèles en acier		$0,5 \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	O L
Broche à bouts plans parallèles en acier	$25 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique <i>Proc. M0750C (3 Mesures de la longueur)</i>	Bancs SIP MUL 300, 302M et 1000 Cales à bouts plans parallèles en acier	Longueur au centre	$0,7 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	O L
	$200 \text{ mm} \leq L \leq 275 \text{ mm}^*$				$0,7 \mu\text{m} + 3,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
	$150 \text{ mm} < L \leq 1000 \text{ mm}^*$	Comparaison interférométrique <i>Proc. M0750C et M2300C</i>	Bancs SIP MUL 1000 Laser interférométrique		$0,6 \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Pige cylindrique lisse en acier	$0,3 \text{ mm} < D < 31 \text{ mm}$	Comparaison optique <i>NF E 11-017 (12/1996)</i> <i>Proc. M0600C (2 mesures du \varnothing à 90° - à l'entrée et à mi-longueur)</i>	Banc Laser ZYGO 101B Piges cylindriques lisses en acier	Diamètre repéré	$1,4 \mu\text{m}$	O L
Tampon cylindrique lisse en acier	$1 \text{ mm} < D < 4 \text{ mm}$	Comparaison mécanique <i>NF E 11-012 (12/1992)</i> <i>Proc. M0195C (2 mesures du \varnothing à 90° - à mi-hauteur)</i>	Bancs SIP MUL 300, 302M et 1000 Tampons cylindriques lisses en acier	Diamètre local	$0,6 \mu\text{m}$	O L
	$4 \text{ mm} < D < 130 \text{ mm}$				$0,8 \mu\text{m} + 3,7 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
	$130 \text{ mm} < D < 290 \text{ mm}$				$1,2 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
	$50 \text{ mm} < D < 300 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique <i>NF E 11-012 (12/1992)</i> <i>Proc. M0195C et M2300C</i>	Bancs SIP MUL 1000 Laser interférométrique		$1 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
Tampon cylindrique lisse en carbure de tungstène	$1 \text{ mm} < D < 4 \text{ mm}$	Comparaison mécanique <i>NF E 11-012 (12/1992)</i> <i>Proc. M0195c (2 mesures du \varnothing à 90° - à mi-hauteur)</i>	Bancs SIP MUL 300 et 302M Tampons cylindriques lisses en carbure de tungstène	Diamètre local	$0,9 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	O L
	$4 \text{ mm} < D < 100 \text{ mm}$				$0,9 \mu\text{m} + 2,1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
Bague cylindrique lisse en acier	$2 \text{ mm} < D < 10 \text{ mm}$	Comparaison mécanique avec palpeur oscillant <i>Proc. M0300c (2 mesures du \varnothing à 90° - à mi-hauteur)</i>	Bancs SIP MUL 300, 302M et 1000 Bagues cylindriques lisses en acier	Diamètre local <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	$0,9 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	O L
	$10 \text{ mm} < D \leq 140 \text{ mm}$	Comparaison mécanique avec palpeurs coudés <i>Proc. M0400c (2 mesures du \varnothing à 90° - à mi-hauteur)</i>			$0,8 \mu\text{m} + 3,0 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
	$140 \text{ mm} < D \leq 195 \text{ mm}$				$0,9 \mu\text{m} + 2,7 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
	$40 \text{ mm} < D < 300 \text{ mm}$	Comparaison interférométrique <i>Proc. M0400C et M2300C</i>			Bancs SIP MUL 1000 Laser interférométrique	



CONDITIONS D'EXECUTION DES PRESTATIONS DE METROLOGIE

Code : CEPM

Indice : M

Date : 23/07/2020

Instrument	Domaine	Procédure / Norme de référence	Moyens utilisés	Mesurande	Meilleure incertitude de mesure	Prestation COFRAC (Oui / Non)
Bague cylindrique lisse en carbure de tungstène	2 mm < D < 10 mm	Comparaison mécanique avec palpeur oscillant <i>Proc. M0300c (2 mesures du Ø à 90° - à mi-hauteur)</i>	Bancs SIP MUL 300 et 302M Bagues cylindriques lisses en carbure de tungstène	Diamètre local <i>NF E 11-011 (12/1992)</i>	0,8 µm + 2,2.10 ⁻⁶ .D	O L
	10 mm < D < 100 mm	Comparaison mécanique avec palpeurs coudés <i>Proc. M0400c (2 mesures du Ø à 90° - à mi-hauteur)</i>			0,8 µm + 2,2.10 ⁻⁶ .D	O L
Tampon fileté cylindrique Profil triangulaire symétrique α = 55° et 60°	1,4 mm ≤ D ≤ 280 mm 0,3 mm ≤ Pas ≤ 6 mm	<i>Comparaison mécanique XP E 03-110 (12/2003) – 2 mesures à 90° à l'entrée et à mi-hauteur Proc. MO200C</i>	Bancs SIP MUL 300 et 302M Tampons cylindriques lisses Jeux de 3 piges cylindriques lisses	Diamètre sur flancs simple	1,6 µm + 3,5.10 ⁻⁶ .D	O L
Bague filetée cylindrique Profil triangulaire symétrique α = 55° et 60°	1,9 mm ≤ D ≤ 125 mm 0,35 mm ≤ Pas ≤ 6 mm	<i>Comparaison mécanique XP E 03-110 (12/2003) – 2 mesures à 90° à l'entrée et à mi-hauteur Proc. MO500C</i>	Bancs SIP MUL 300 et 302M - CE COFRAC : Comparaison Cylindres à rainures CE Standard : Comparaison bague lisse α = 55° et 60° Palpeur à billes	Diamètre sur flancs simple	2,1 µm + 2.10 ⁻⁶ .D	O L
Bague filetée cylindrique Profil triangulaire symétrique α = 55° et 60°	125 mm ≤ D ≤ 340 mm 1 mm ≤ Pas ≤ 6 mm	<i>Comparaison mécanique XP E 03-110 (12/2003) – 2 mesures à 90° à l'entrée et à mi-hauteur Proc. MO500C</i>	Banc SIP MUL 1000 + Laser interféromètre- CE COFRAC : Comparaison Cylindres à rainures CE Standard : Comparaison bague lisse α = 55° et 60° Palpeur à billes	Diamètre sur flancs simple	2,1 µm + 1,5.10 ⁻⁶ .D	O L
Etalon étagé	0mm < L ≤ 650 mm	<i>Comparaison interférométrique proc.M2400c+M0750c</i>	Bancs SIP MUL1000 + Laser interféromètre	Distance entre faces	0,8 µm + 3.2.10 ⁻⁶ .L	O L

Date de mise à jour du tableau : 23/07/2020

α : angle du triangle générateur