



Annexe technique / Technical annex

Edition N°02 / Issue N°02

F.L_{Et}.48

Nom du laboratoire : <i>Laboratory Name :</i>	AIR METROLOGIE
N° d'accréditation : <i>Accreditation Number :</i>	2-0124
Contact : <i>Contact :</i>	Mr Abdellali TAIAA
Référentiel <i>Standard</i>	ISO/IEC 17025 : 2017
Adresse : <i>Address :</i>	Numéro 12, lot. Mauritania Q.I Sidi Bernoussi - Casablanca Maroc.
Tél. / Fax. : <i>Tel/Fax</i>	+212 522 356 003- +212 661 983 235 / +212 522 356 005
Adresse électronique : <i>Electronic Address :</i>	a.metrologie@gmail.com / am.qualité@gmail.com

Domaine d'accréditation/ Accreditation Field:

DIMENSIONNELLE

Portée de l'accréditation du laboratoire :

Les CMC (Calibration and Measurement Capability) déclarés par le laboratoire: l'aptitude en matière de mesures et d'étalonnages sont exprimés en termes de:

- Mesurande ou matériau de référence;
- La méthode ou la procédure d'étalonnage ou de mesure, le type d'instrument à étalonner ou de matériau à mesurer;
- L'étendue de mesure et les paramètres additionnels le cas échéant, par exemple la fréquence de la tension appliquée;
- La plus petite incertitude élargie que le laboratoire peut fournir à ses clients, exprimée en incertitude élargie ayant une probabilité spécifique d'environ 95%.
- L'incertitude élargie est donnée avec un maximum de deux chiffres significatifs.
- Le résultat est arrondi à la même position que l'incertitude significative du deuxième chiffre.

The Calibration and Measurement Capability (CMCs) : expressed in terms of:

- Measurand or reference material;
- Calibration or measurement method or procedure and type of instrument or material to be calibrated

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.

- Measurement range and additional parameters where applicable, e.g. frequency of applied voltage;
- Measurement uncertainty, expressed as an Expanded Uncertainty (k=2, 95% of probability)
- The expanded uncertainty is given with two significant digits maximum.
- The result is rounded to the same position as the second digit significant uncertainty.

Voir pages suivantes

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical annex could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
<i>Cales étalons à bouts plans parallèles en acier</i>	<i>Longueur au centre Variation de longueur</i>	$0\text{mm} \leq L \leq 100\text{ mm}$	$0,13\ \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$ $0,07\ \mu\text{m}$	<i>Comparaison mécanique NF EN ISO 3650(03/1999) Procédure interne C.m_D.16</i>	<i>Comparateur de cales étalon TESA Cales à bouts plans parallèles en acier</i>	L
<i>Cales étalons à bouts plans parallèles en céramique</i>	<i>Longueur au centre Variation de longueur</i>	$0\text{mm} \leq L \leq 100\text{mm}$	$0,13\ \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$ $0,07\ \mu\text{m}$	<i>Comparaison mécanique NF EN ISO 3650(03/1999) Procédure interne C.m_D.16</i>	<i>Comparateur de cales étalon TESA Cales à bouts plans parallèles en acier</i>	L
<i>Cales étalons à bouts plans parallèles en carbure de tungstène</i>	<i>Longueur au centre Variation de longueur</i>	$0\text{mm} \leq L \leq 100\text{ mm}$	$0,13\ \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$ $0,07\ \mu\text{m}$	<i>Comparaison mécanique NF EN ISO 3650(03/1999) Procédure interne C.m_D.16</i>	<i>Comparateur de cales étalon TESA Cales à bouts plans parallèles en acier</i>	L
<i>Cales étalons à bouts plans parallèles en céramique</i>	<i>Longueur au centre</i>	$125\text{mm} \leq L \leq 300\text{ mm}$	$0,3\ \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$	<i>Comparaison Interférométrique NF EN ISO 3650(03/1999) Procédure interne C.m_D.43</i>	<i>Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1mm</i>	L
<i>Cales étalons à bouts plans parallèles en acier</i>	<i>Longueur au centre</i>		$0,3\ \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$			
<i>Etalon étagé</i>	<i>Distance entre face</i>	$L \leq 3000\text{mm}$	$0,3\ \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$	<i>Comparaison interférométrique NF EN ISO 3650(03/1999) Procédure d'étalonnage C.m_D.69</i>	<i>Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser</i>	L

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Cale de section non normalisée ou de cote non standard	Longueur au centre	$0,01\text{mm} \leq L \leq 300\text{mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.44</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1mm	L
Pièce de section non normalisée	Distance Diamètre Angle	$L \leq 400 \text{ mm}$	$0,6 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison mécanique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.110</i>	Machine à mesurer tridimensionnelle	L
Broches à bouts plans parallèles étalons en acier	Longueur au centre	$25 \text{ mm} \leq L \leq 275 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.36</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1mm	L
Broches à bouts sphériques étalons en acier	Longueur au centre	$25 \text{ mm} \leq L \leq 275 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison interférométrique NF E11-015 (12/2019) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.68</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser Tampon lisse	L
Jeu de lames d'épaisseur	Erreur de mesure de longueur	$10 \mu\text{m} \leq L \leq 10 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison Interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.44</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1mm	L
Peigne de mesure	Distance repérée ou diamètre repéré	$1 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.89</i>	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	L
Cales à faces plates parallèles mini/maxi	Distance repérée ou diamètre repéré	$1 \text{ mm} \leq L \leq 200 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Comparaison interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.105</i>	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser Cale de 1mm	L
Cales d'angles	Erreur d'indication	$0,1^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	$0,05^\circ$	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.66</i>	Banc de mesure	L

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Bague cylindrique lisse & calibre à mâchoire	Diamètre local Variation de diamètre	$3 \text{ mm} \leq D \leq 10 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 2.10^{-6} .D$	Comparaison interférométrique NF E 11-011 (12/1992) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.45</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre Bagues lisses	L
		$10 \text{ mm} \leq D \leq 250 \text{ mm}$	$0,21 \mu\text{m} + 2.10^{-6} .D$			
Tampon et disque cylindriques lisses	Diamètre local Variation de diamètre	$1 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 1.10^{-6} .D$	Comparaison interférométrique NF E 11-012 (12/1992) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.42</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre Tampons lisses	L
Jauge plate	Diamètre local	$1 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 1.10^{-6} .D$	Comparaison interférométrique NF E 11-012 (12/1992) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.72</i>		L
Pige cylindrique lisse	Diamètre repéré	$50\mu\text{m} \leq L \leq 30\text{mm}$	$0,3 \mu\text{m} + 1.10^{-6} .D$	Comparaison interférométrique NF E 11-017(12/1996) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.94</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre Tampons lisses	L
Sphère de métrologie	Diamètre Global Diamètre local	$2 \text{ mm} \leq D \leq 50 \text{ mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 1.10^{-6} .D$	Comparaison interférométrique NF E11-107 (12/2002) Procédure interne <i>C.m_D.61</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre	L
Tampons filetés	Diamètre sur flancs simple <i>Formules simplifiées</i>	$1,2 \text{ mm} \leq D \leq 250\text{mm}$ $0,25 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 6\text{mm}$ $\alpha = 29^\circ, 30, 55^\circ, 60^\circ \text{ et } 80^\circ$	$0,7 \mu\text{m} + 2.10^{-6} .D$	Comparaison interférométrique XP E 03-110 (12/2003) NF EN ISO 228-2 (11/2003) ASME B1.1(2003) BS 919-2(2007) Procédure interne- <i>C.m_D.46</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre Tampons lisses Jeux de 3 piges cylindriques	L

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Bagues filetées	Diamètre sur flancs simple <i>Formules simplifiées</i>	1,2 mm ≤ D ≤ 250mm 0,25 mm ≤ Pas ≤ 6mm α = 29°, 30, 55°, 60° et 80°	0,6 μm + 2.10 ⁻⁶ .D	Comparaison interférométrique XP E 03-110 (12/2003) NF EN ISO 228-2 (11/2003) ASME B1.1(2003) BS 919-2(2007) Procédure interne <i>C.m_D.77</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre Bagues lisses	L
			3 μm + 10.10 ⁻⁶ .D	Comparaison mécanique Procédure interne <i>C.m_D.13</i>	Banc SIP 305M Bagues lisses	
Réticule angulaire	Erreur d'indication	1° ≤ α ≤ 90°	0,8°	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.85</i>	Machine optique 2D	L
Micromètre objet	Erreur d'indication	10 μm ≤ L ≤ 50 mm	0,3 μm	Comparaison interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.67</i>	Machine optique équipé d'un interféromètre laser	L
Etalon à traits		1 mm ≤ L ≤ 500 mm	2,5 μm			
Mètre ruban	Erreur d'indication Erreur d'indication sur talon	L ≤ 10 m	55 μm + 6.10 ⁻⁶ L 80 μm	Comparaison interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.48</i>	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	L
Ruban gradué ou gravé Décimètre Double décimètre	Erreur d'indication	L ≤ 50 m	0,12 mm + 6.10 ⁻⁶ L			

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Règle graduée Réglet Circomètre	Erreur d'indication	$L \leq 4 \text{ m}$	$50 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} L$	Comparaison interférométrique DIN 874-1 (11/2003) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.30</i>	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	L
Colonne de mesure $q = 0,01 \mu\text{m}$ $q = 0,1 \mu\text{m}$ $q = 1 \mu\text{m}$	Erreurs de mesure de longueur Erreur de mesure bidirectionnelle Erreur de fidélité	$L \leq 1000 \text{ mm}$	$5 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$ $5 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$ -	Comparaison mécanique NF EN ISO13225 (07/2012) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.33</i>	Cales étalons à bouts plans parallèles Bagues lisses étalons	L/S
Cannelures cylindriques droites à flancs en développante	Côtes repérées	$1,2 \text{ mm} \leq D \leq 100\text{mm}$	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Comparaison mécanique NF ISO 4156-3(01/2006) Procédure interne <i>C.m_D.95</i>	Piges étalons Billes étalons Banc de mesure	L
Cannelures cylindriques à flancs parallèles, à centrage intérieur	Côtes repérées	$1,2 \text{ mm} \leq D \leq 100\text{mm}$	$0,8 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Comparaison mécanique NF E22-131 (04/1986) Procédure interne <i>C.m_D.96</i>	Banc de mesure	L
Master rotule	Diamètre repéré	$1,2 \text{ mm} \leq D \leq 150\text{mm}$	$0,2 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	Comparaison interférométrique Procédure interne <i>C.m_D.97</i>	Banc de mesure Sphère étalon	L

L = Longueur de l'étalon.

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Capteur de translation à affichage analogique	Erreur d'indication Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité	L ≤ 100 mm	q=0,1µm ; 0,5 µm	Comparaison Interférométrique NF E11-068 (12/1992) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.63</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser	L
q=0,5µm ; 0,6 µm						
Capteur de translation à affichage numérique			q=1µm ; 1µm	Comparaison mécanique NF E11-068 (12/1992) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.93</i>	Banc pour comparateur	S
q=5µm ; 2,7 µm						
Trusquin q = 1 µm	Erreurs de mesure de longueur Erreur de fidélité	L ≤ 1000 mm	8 µm + 4,7.10 ⁻⁶ .L*	Comparaison mécanique NF EN ISO13225 (07/2012) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.33</i>	Cales étalons à bouts plans parallèles	L/S
Trusquin q = 10 µm			18 µm + 4.10 ⁻⁶ .L*			
Trusquin q = 20 µm			28 µm + 4.10 ⁻⁶ .L*			
Trusquin q = 50 µm			58 µm + 4.10 ⁻⁶ .L*			
Distancemètre Théodolite	Erreur d'indication	L ≤ 4 m	q=0,1mm ; 0,3 µm + 4.10 ⁻⁶ .L* q=1mm ; 1,7 mm	Comparaison interférométrique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.73</i>	Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser	L

q : pas de quantification

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Butée micrométrique	Erreur d'indication Erreur de fidélité	L ≤ 50 mm	q=0,1µm ; 0,4 µm	Comparaison Interférométrie Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.58</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser	L
			q=0,5µm ; 0,6 µm			
			q=1µm ; 0,9 µm			
			q=2µm ; 1,9 µm			
			q=5µm ; 4 µm			
			q=10µm ; 8 µm	Comparaison mécanique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.15</i>	Banc pour comparateur	S
			q=0,1µm ; 0,5 µm			
			q=0,5µm ; 0,9 µm			
			q=1µm ; 2 µm			
			q=2µm ; 1,9 µm			
q=5µm ; 5 µm						
q=10µm ; 10 µm						
Jauge de profondeur à coulisseau q=10µm	-Erreur de contact sur surface limitée -Erreur de fidélité -Distance talon-face de mesure -Erreur de contact sur surface limitée avec semelle amovible	L ≤ 1000 mm	18 µm + 8.10 ⁻⁶ .L	Comparaison mécanique NF E11-096 (10/2013) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.04</i>	Cales étalons à bouts plans parallèles	L
Jauge de profondeur à coulisseau q=20µm			-			
Jauge de profondeur à coulisseau q=50µm			18 µm + 8.10 ⁻⁶ .L			
			18 µm + 8.10 ⁻⁶ .L			
			20 µm + 8.10 ⁻⁶ .L			
			-			
			20 µm + 8.10 ⁻⁶ .L			
			20 µm + 8.10 ⁻⁶ .L			
			50 µm			
	-					
	50 µm					
	50 µm					

q : pas de quantification

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Jauge de profondeur à butée micrométrique	Erreur d'indication Erreur d'indication avec les rallonges	$L^* \leq 300 \text{ mm}$	$q=1\mu\text{m} ; 8 \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$ $q=10\mu\text{m} ; 14 \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L$	Comparaison mécanique NF E11-097 (02/1998) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.10</i>	Cales étalons à bouts plans parallèles	L
Micromètre d'extérieur à vis « standard »	Erreur de contact - pleine touche - partiel d'une surface (si possible) Erreur de fidélité	$L^* \leq 25\text{mm}$	$q=0,1\mu\text{m} ; q=0,5\mu\text{m} ; U=3\mu\text{m}$	Comparaison mécanique NF E 11-095 (10/2013) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.02</i>	Cales étalons à bouts plans parallèles	L/S
			$q=1\mu\text{m} ; q=2\mu\text{m} ; U=4\mu\text{m}$			
			$q=5\mu\text{m} ; q=10\mu\text{m} ; U=7\mu\text{m}$			
		$25 < L^* \leq 1000\text{mm}$				
			$q=1\mu\text{m} ; q=2\mu\text{m} ; 8 \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L^*$ $q=5\mu\text{m} ; q=10\mu\text{m} ; 10 \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L^*$			
Micromètre d'extérieur à touches mixtes	Erreurs d'indication de contact pleine touche	$L^* \leq 25 \text{ mm}$	$q=1\mu\text{m} ; q=2\mu\text{m} ; U=4\mu\text{m}$ $q=5\mu\text{m} ; q=10\mu\text{m} ; U=7\mu\text{m}$	Comparaison mécanique NF E 11-090(12/1993) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.38</i>	Cales étalons à bouts plans parallèles	L/S
Micromètre pour mesurage des parois de tubes	Erreurs d'indication : - contact pleine touche - contact partiel (si Possible)	$L^* \leq 50 \text{ mm}$	$q=1\mu\text{m} ; 4\mu\text{m}$ $q=10\mu\text{m} ; 8\mu\text{m}$			

q : pas de quantification

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Micromètre d'extérieur à vis • à touches fixes fines, • à touches fixes sphériques • à touches fixes effilées, • à touches fixes tronconiques • à touches interchangeables planes, sphériques et fines • à rallonges interchangeables, • à étrier profond • à touche fixe en vé	Erreurs d'indication : - contact pleine touche - contact partiel (si Possible)	L* ≤ 25mm	q=0,1µm ; q=1µm ; q=2µm ; U= 4µm	Comparaison mécanique NF E 11-090(12/1993) Procédure d'étalonnage C.m _D .38	Cales étalons à bouts plans parallèles	L/S
Micromètre d'extérieur à vis à rallonges interchangeables		25 < L* ≤ 500mm	q=1µm ; 8 µm + 4.10 ⁻⁶ . L*			
		500 < L* ≤ 1000mm	q=5µm ; q=10µm ; 10 µm + 4.10 ⁻⁶ . L* q=5µm ; q=10µm 10 µm + 4.10 ⁻⁶ . L*			
Micromètre d'extérieur à vis A touches à plateau	Erreur d'indication pour une position des cales Erreur pour toute positions des cales	L* ≤ 300mm	q=1µm ; 4µm q=10µm ; 7µm			

q : pas de quantification

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Micromètre pour mesurage de fils	Erreurs d'indication : - contact pleine touche - contact partiel (si Possible)	$L^* \leq 10 \text{ mm}$	q=1µm ; U= 3 µm q=10µm ; U= 7 µm	Comparaison mécanique NF E 11-090(12/1993) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D-38</i>	Piges étalons cylindriques en acier	L/S
Micromètre à becs à mesurages intérieurs	Erreurs d'indication contact pleine touche	$L^* \leq 100 \text{ mm}$	q=1µm ; U= 4 µm q=10µm ; U= 8 µm		Bagues étalons en acier	
Micromètre d'extérieur à vis q = 10 µm ; q = 1 µm - à comparateur intégré Comparateur (cadran) q = 1 µm	Partie micromètre : -Erreur de contact pleine touche -Erreur de contact partiel Partie comparateur : -Erreur de justesse totale -Erreur de fidélité	$L^* \leq 100 \text{ mm}$	4 µm 8 µm 4 µm		Cales à bouts plans parallèles en acier	
Micromètre d'extérieur à vis q = 1 µm ; q = 10 µm - à comparateur rapporté Comparateur (cadran ou à affichage numérique)	Partie micromètre : -Erreur de contact pleine touche -Erreur de contact partiel	$L^* \leq 100 \text{ mm}$	4 µm 8 µm			

q : pas de quantification

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Micromètre d'intérieur à 2 touches dit « jauge micrométrique »	Erreurs d'indication Erreur d'indication avec les rallonges	$L^* \leq 3000 \text{ mm}$	q=1 μm ; 2 μm q=10 μm ; 5 μm	Comparaison mécanique NF E11-098-2 (04/2019) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.74</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser	L
Micromètre d'extérieur à vis à filetage d'extérieur	-Erreur de contact pleine touche	$L^* \leq 25\text{mm}$	q=0,1 μm ; q=1 μm ; U= 3 μm	Comparaison mécanique NF E 11-090(12/1993) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.38</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	L/S
	-Erreur de contact partiel		q=5 μm q=10 μm ; 7 μm			
	Erreur d'indication		q=0,1 μm ; q=1 μm ; U= 4 μm		Tampon fileté	
			q=5 μm q=10 μm ; 7 μm			
Comparateur à cadran	Erreur de mesure totale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité	$L \leq 100 \text{ mm}$	q = 5 μm ; 6 μm	Comparaison mécanique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.101</i>	Banc SIP 305M	L
Comparateur à affichage numérique à tige rentrante radiale	Erreur d'indication totale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité	$L \leq 100 \text{ mm}$	q = 0,1 μm ; 2 μm	Comparaison mécanique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.102</i>	Banc SIP 305M	L
			q = 0,5 μm ; 2 μm			
Jauges à rayons	Erreur d'indication	0,01 mm $\leq r \leq 1\text{mm}$	3 μm	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.64</i>	Machine optique 2D	L
		1 mm < r $\leq 40\text{mm}$	10,5 μm			
		1 mm < r $\leq 100\text{mm}$	14,5 μm			

q : pas de quantification

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Jauges d'angle	Erreur d'indication	$1^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	0,8°	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.66</i>	Machine optique 2D	L
Jauges de filetage	Erreur d'indication sur le pas	$0,01 \text{ mm} \leq r \leq 1 \text{ mm}$	5 μm	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.65</i>	Machine optique 2D	L
		$1 \text{ mm} < r \leq 6 \text{ mm}$	10,5 μm			
	Erreur d'indication sur l'angle	$1^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	0,8°			
Mesureur d'alésage	Erreur d'indication	$3 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$	$q + 2 \text{ μm}$	Comparaison mécanique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.75</i>	Bagues lisses étalons	L
Mesureur d'épaisseur	Erreur d'indication	$L \leq 300 \text{ mm}$	$q + 5 \text{ μm}$	Comparaison mécanique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.76</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier	L
		$L \leq 3 \text{ mm}$	$0,7 \text{ μm} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$		Lames d'épaisseur	
Marbre en granit Marbre en verre Marbre en fonte	Ecart de planéité	$0,09 \text{ m}^2 \leq S \leq 20 \text{ m}^2$	$3 \text{ μm} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot L'$	Comparaison interférométrique par Méthode des diagonales NF E11-101 (02/1988) NF EN ISO 12781-1 et-2 (05/2011) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.19</i>	Interféromètre laser avec option d'angle	L/S

L' : est la plus grande longueur du marbre.

q : pas de quantification.

r : rayons de la jauge, il peut être extérieur ou intérieur.

α : angle mesuré.

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Niveau à bulles	Erreur globale Erreur de fidélité	$-2^\circ \leq \alpha \leq +2^\circ$	q = 10 $\mu\text{m}/\text{m}$; q = 20 $\mu\text{m}/\text{m}$; 13 $\mu\text{m}/\text{m}$	Comparaison Interférométrie NF E11-301 (06/1984) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.39</i>	Banc SIP 305M équipé d'un interféromètre laser avec option d'angle	L
Niveau électronique			q = 40 $\mu\text{m}/\text{m}$; 19 $\mu\text{m}/\text{m}$			
			q = 50 $\mu\text{m}/\text{m}$; 23 $\mu\text{m}/\text{m}$			
			q = 1 $\mu\text{m}/\text{m}$ 10 $\mu\text{m}/\text{m}$	Comparaison Interférométrie NF E11-302 (06/1984) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.39</i>		
			q = 5 $\mu\text{m}/\text{m}$ 12 $\mu\text{m}/\text{m}$			
q = 10 $\mu\text{m}/\text{m}$; 15 $\mu\text{m}/\text{m}$						
Clinomètre	Erreur d'indication Erreur de fidélité	$-90^\circ \leq \alpha \leq +90^\circ$	q=0.1° ; 0,35°	Comparaison angulaire Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.35</i>	Banc clinomètre	L
			q=0.01° ; 0,25°			
			q=0.001° ; 0,1°			
Règle à filament	Erreur de rectitude sur 2 génératrices à 90°	L ≤ 500 mm	5 μm	Comparaison optique NF E 11-104 (12/1982) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.29</i>	Machine optique 2D Etalon à trait	L
Rapporteur d'angle	Erreur de justesse Erreur de fidélité	$0 \leq \alpha \leq 360^\circ$	0,8°	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.50</i>	Machine optique 2D	L
Appareil d'excentrement	Erreur de d'indication	D ≤ 10 mm	4 μm	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.99</i>	Piges étalons cylindriques	L/S

q : pas de quantification

α : angle mesuré.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Equerre •Simple •A chapeau	Erreur de perpendicularité sur 4 génératrices à 90° 2 à 2 Erreur de parallélisme sur 2 génératrices à 90° 2 à 2	90° 50 ≤ H ≤ 400mm 30 ≤ L ≤ 260mm	0,8° 10 μm	Comparaison optique NF E 11-103(09/1983) DIN 875-1 (07/2005) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D,62</i>	Machine optique 2D Etalon à trait	L
Equerre à biseau	Erreur de perpendicularité sur 4 génératrices à 90° 2 à 2 Erreur de parallélisme sur 2 génératrices à 90° 2 à 2 Erreur de rectitude sur 4 génératrices à 90°	90° 100 ≤ H ≤ 200mm 65 ≤ L ≤ 130mm				
Equerre à talon	Erreur de perpendicularité sur 4 génératrices à 90° 2 à 2 Erreur de parallélisme sur 2 génératrices à 90° 2 à 2	90° 75 ≤ H ≤ 300mm 50 ≤ L ≤ 200mm				
Comparateur à cadran	Erreur de mesure totale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité	L ≤ 100 mm	q = 1μm ; 4 μm	Comparaison mécanique NF E 11-057 (04/2016) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D,80</i>	Banc pour comparateur	S
			q = 10μm ; 7 μm			
Comparateur à affichage numérique à tige rentrante radiale	Erreur d'indication totale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité	L ≤ 100 mm	q = 1μm ; 3 μm	Comparaison mécanique NF E 11-056 (04/2016) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D,81</i>	Banc pour comparateur	S
			q = 10μm ; 10 μm			

L est la plus grande longueur
H est la plus grande longueur

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Micromètre à balayage laser	Erreur de d'indication	$L \leq 50 \text{ mm}$	$4 \mu\text{m}$	Comparaison optique Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.98</i>	Piges étalons cylindriques	L/S
Pied à coulisse	Mesures d'extérieur avec les becs principaux : -Erreurs d'indication contact pleine touche -Erreurs d'indication contact sur surface limitée -Erreurs d'indication contact linéaire -Erreur de fidélité Mesures d'extérieur avec les becs : -Erreurs de décalage d'échelle -Effet de distance des becs de mesure d'intérieur. Mesurage avec des becs particuliers ou des accessoires adaptables Mesurage d'extérieur sur des pièces de forme particulière	$L \leq 1500 \text{ mm}$	$q=1\mu\text{m} ; 11 \mu\text{m} + 9.10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison mécanique NF E 11-091 (04/2013) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.01</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier Bagues cylindriques lisses Piges cylindriques lisse	L/S
			$q=10\mu\text{m} ; 18 \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L^*$			
			$q=20\mu\text{m} ; 28 \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L^*$			
			$q=50\mu\text{m} ; 58 \mu\text{m} + 4.10^{-6} \cdot L^*$			
Microscope Machine 2D	Erreur d'indication (Ei) Erreur de fidélité (Ef)	$0\text{mm} \leq L \leq 1\text{mm}$	$q= 0,01\mu\text{m} ; q= 0,1\mu\text{m} 1,6 \mu\text{m}$	Comparaison optique Procédures d'étalonnage <i>C.m_D.27</i>	Micromètre objet Réticule angulaire	L/S
	Erreur angulaire	$0 \leq \alpha \leq 360^\circ$	5'			
	Erreur de grossissement	$0\text{mm} \leq L \leq 1\text{mm}$	0,12%			

q : pas de quantification.

α : angle mesuré.

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Projecteur de profil Microscope Machine 2D A axe optique vertical ou horizontale, -à règle de comptage en verre -à règle de comptage en acier -à butée micrométriques en acier	Erreur d'indication (Ei) Erreur de fidélité (Ef)	L ≤ 300 mm	q= 0,1µm ; q= 0,5µm 3,3 µm + 8.10 ⁻⁶ .L	Comparaison optique Procédures d'étalonnage C.m _D ,26 C.m _D ,27	Etalon à trait en verre Réticule angulaire	L/S
			q= 1µm 3,3 µm + 10.10 ⁻⁶ .L			
			q= 2µm 4 µm + 6.10 ⁻⁶ .L			
			q= 5µm 6,5 µm + 8.10 ⁻⁶ .L			
			q= 10µm 10 µm + 8.10 ⁻⁶ .L			
Erreur angulaire	0 ≤ α ≤ 360°	5'				
Erreur de grossissement	0mm ≤ L ≤ 200mm	0,12%				
Projecteur de profil Microscope Machine 2D A axe optique vertical ou horizontale, -à règle de comptage en verre -à règle de comptage en acier -à butée micrométriques en acier	Erreur d'indication (Ei) Erreur de fidélité (Ef)	L ≤ 50 mm	q= 0,1µm ; q= 0,5µm 3 µm + 15.10 ⁻⁶ .L			
			q= 1µm 3,5 µm + 15.10 ⁻⁶ .L			
			q= 2µm 4 µm + 15.10 ⁻⁶ .L			
			q= 5µm 7 µm + 15.10 ⁻⁶ .L			
			q= 10µm 12 µm + 15.10 ⁻⁶ .L			
Erreur angulaire	0 ≤ α ≤ 360°	5'				
Erreur de grossissement	0mm ≤ L ≤ 50mm	0,12%				

q : pas de quantification

α : angle mesuré

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Tamis de contrôle en tissus métalliques	Diamètre des fils (d) Ouverture des mailles : <ul style="list-style-type: none"> • Ouverture moyenne (\bar{w}) • Ouverture max(w) • Ecart-type (σ) ou valeur théorique de l'écart-type (σ_s) 	$20 \mu\text{m} \leq w \leq 125 \text{ mm}$ $\varnothing_{\text{tamis}} \leq 500 \text{ mm}$	4 μm	Comparaison optique NF ISO 3310-1 (07/2019) Procédure interne <i>C.m_D.20</i>	Machine optique 2D Etalon à trait	L
		$10 \text{ mm} < w \leq 125 \text{ mm}$ $\varnothing_{\text{tamis}} \leq 500 \text{ mm}$	70 $\mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		Pied à coulisse numérique	L/S
Tamis de contrôle en tôles métalliques perforées	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture des trous ronds et carrés (w) • Entraxe(p) 	$1 \text{ mm} \leq w \leq 125 \text{ mm}$ $\varnothing_{\text{tamis}} \leq 500 \text{ mm}$	4 μm	Comparaison optique NF ISO 3310-2 (07/2019) Procédure interne <i>C.m_D.21</i>	Machine optique 2D Etalon à trait	L
		$10 \text{ mm} < w \leq 125 \text{ mm}$ $\varnothing_{\text{tamis}} \leq 500 \text{ mm}$	70 $\mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		Pied à coulisse numérique	L/S
Grille en fonte (Tamis à barres)	<ul style="list-style-type: none"> • Ecartement de fente 	$2,5 \text{ mm} \leq w \leq 50 \text{ mm}$	4 μm	NF EN 933-3 (03/2012) Procédure interne <i>C.m_D.25</i>	Machine optique 2D Etalon à trait	L
			70 $\mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$		Pied à coulisse numérique	L/S

$\varnothing_{\text{tamis}}$: Diamètre du tamis

w: l'ouverture des mails

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) utilisant tout type de système de palpé à contact fonctionnant en mode de palpé discret	-Erreur de mesure de longueur -Erreur de palpé -Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur	L ≤ 1000mm	1µm + 6,2.10 ⁻⁶ .L*	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-2 (01/2010) Procédure d'étalonnage C.m _D .52	Cales à bouts plans parallèles en acier Sphère étalon	S
	Erreur de mesure angulaire (Axe X, Y, Z)		0,5''		Interféromètre laser avec option d'angle	
Machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) utilisées en mode de mesure par scanning	-Erreur de mesure de longueur -Erreur de palpé	L ≤ 1000 m	1µm + 6,2.10 ⁻⁶ .L*	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-4 (08/2000) Procédure d'étalonnage C.m _D .87	Sphère étalon	S/L
Machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) ayant l'axe de rotation d'un plateau tournant comme 4 ^{ème} axe	-Erreur de mesure de longueur -Erreur de palpé	L ≤ 1000 m	1µm + 6,2.10 ⁻⁶ .L*	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-3 (08/2000) Procédure d'étalonnage C.m _D .103	Sphère étalon	S
Machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) équipées de systèmes de palpé imageurs	-Erreur de mesure de longueur -Erreur de palpé -Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur -Erreur de perpendicularité	V ≤ 1000 mm ³	1µm + 6,2.10 ⁻⁶ .L*	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-7 (08/2011) Procédure d'étalonnage C.m _D .88	Cales à bouts plans parallèles en acier Réticule angulaire	S/L

V = Volume de travail

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipment under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) avec détecteurs optiques sans contact	<ul style="list-style-type: none"> - Erreur de forme du système de palpation - Erreur de taille du système de palpation - Erreur de taille totale du système de palpation - Erreur de mesure de longueur - Erreur de mesure de forme de plan 	L ≤ 1000 mm	$1\mu\text{m} + 6,2 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-8 (02/2014) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.89</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier Sphère étalon	S/L
Machine à mesurer tridimensionnelle (MMT) avec systèmes de palpation multiples	<ul style="list-style-type: none"> - Erreur de forme du système de palpation multiple - Erreur de taille du système de palpation multiple - Erreur de position du système de palpation multiple 	L ≤ 1000 mm	$1\mu\text{m} + 6,2 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-9 (02/2014) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.52</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier Sphère étalon	S/L
Système à mesurer tridimensionnelle (SMT) Laser de poursuite pour mesurer les distances de point à point	<ul style="list-style-type: none"> - Erreur de forme du système de palpation - Erreur de taille du système de palpation - Erreur de position du système de palpation 	L ≤ 5 m	$25\mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-10 (07/2016) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.91</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier Sphère étalon	S/L
		L ≤ 50 m	$100\mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$			
Système à mesurer tridimensionnelle (SMT) Machines à mesurer tridimensionnelles à bras articulés (MMT)	<ul style="list-style-type: none"> - Erreur de forme du système de palpation - Erreur de taille du système de palpation - Erreur de position articulée - Erreur de mesurage de longueur 	L ≤ 1000 mm	$44\mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-12 (12/2016) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.92</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier Sphère étalon	S/L

V = Volume de travail

* Etalonnages réalisés sur site avec dégradation des incertitudes suivant l'équipement à vérifier et selon les conditions d'environnement.

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

[This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.](#)

Objets, instruments soumis à l'étalonnage/ Equipement under calibration	Mesurande/ Measurand	Etendue de mesure/ Range of a nominal indication interval	Incertitude élargie/ Expanded Uncertainty	Référentiels Standards/ Methods Textes réglementaires Textes de référence Normes Méthode (publiées, adaptées, internes)	Principaux moyens utilisés/ Main means	Prestation en laboratoire (L) ou sur site (S)/ Calibration on Lab (L) Calibration on site (S)
Indicateur de position d'une machine à mesurer	Erreur de mesure de longueur (Axe X, Y, Z)	L ≤ 10 m	Cas N°1 : $0,3\mu\text{m} + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison interférométrique NF EN ISO 10360-2 (01/2010) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.59</i>	Interféromètre laser avec option d'angle	L/S
			Cas N°2 : $0,3\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$			
	Cas N°3 : $0,3\mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$		0,5''			
Erreur de mesure angulaire (Axe X, Y, Z)	-Erreur de mesure de longueur -Erreur de palpation	L ≤ 1000 m	$1\mu\text{m} + 6,2 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison mécanique NF EN ISO 10360-5 (03/2001) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.104</i>	Cales à bouts plans parallèles en acier Sphère étalon	S
Extensomètre	Vérification d'extensomètre par variation de longueur	L ≤ 1000mm	$0,3\mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison interférométrique NF EN ISO 9513 (02/2013) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.78</i>	Interféromètre laser	S/L
			$25\mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L^*$	Comparaison mécanique NF EN ISO 9513 (02/2013) Procédure d'étalonnage <i>C.m_D.78</i>		

Date d'effet/ Granting date
30/07/2020

Le Directeur Général
du Conseil National d'Accréditation
The General Director
of TUNAC



Yassine WALLI

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du TUNAC. Dans ce cas, la nouvelle annexe technique annule et remplace toutes les annexes techniques précédentes.

This technical appendix could be changed by TUNAC. In this matter, the new version cancels and replaces all old versions.