



# ANNEXE TECHNIQUE / TECHNICAL ANNEX

à l'attestation / to the certificate No.ET22003- 6 version 00

L'entité juridiqueci-dessous désignée / The legal entityhereinreferred to as :

## PROCESS INSTRUMENTS

263, 1er Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc

est accrédité par le Système Ouest Africain d'Accréditation (SOAC) selon la norme  
*is accredited by the West African Accreditation System (WAAS) in accordance with*

ISO/IEC 17025 : 2017 pour son laboratoire d'étalonnage / *for its calibration laboratory:*

**Laboratoire Process Instruments à Mohammedia**

263, 1ère Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc

Téléphone / Phone: (+212) 523 32 28 03

Email : [contact@process-instruments.ma](mailto:contact@process-instruments.ma)

Site web: [www.process-instruments.ma](http://www.process-instruments.ma)

Contact: M. Edem Kossi AMEWUHO

Unité technique concernée / *Technical unit concerned :*

**Laboratoire Process Instruments à Mohammedia**

L'accréditation est accordée pour le domaine suivant / *Accreditation is granted in accordance with the following field :*

## DIMENSIONNEL

Elle porte sur : voir page suivante. / *It concerns: see next page*

**Activités d'étalonnage accréditées / Accredited calibration activities**

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/ Calibration item                                             | Mesurande<br>/ Mesurand    | Etendue de mesure<br>/ Measurement range           | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/ Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/ Measurement principle | Référence de la méthode<br>/ Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/ Main means used | Lieu de réalisation<br>/ Place of realization |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Cale étalon à bouts plans parallèles en acier                                                 | Longueur au centre         | $0,5 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$        | $0,13 \text{ } \mu\text{m} + 9,6 \times 10^{-6} \times L$         | Comparaison mécanique                         | NF EN ISO 3650 (03/1999) Procédure interne PT.CAE.05 | Comparateur de cales étalons                    | Laboratoire                                   |
|                                                                                               | Variation de longueur      |                                                    | $0,08 \text{ } \mu\text{m}$                                       |                                               |                                                      |                                                 |                                               |
| Pige cylindrique lisse en acier                                                               | Diamètre repéré            | $0,5 \text{ mm} \leq D \leq 25 \text{ mm}$         | $1,5 \text{ } \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times D$            | Comparaison mécanique                         | NF E11-017 (12/1996) Procédure interne PT.PCL.00     | Banc de mesure dimensionnel 1 axe               | Laboratoire                                   |
| Tampon cylindrique lisse et jauge plate en acier                                              | Diamètre local             | $0,5 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$        | $1,5 \text{ } \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times D$            | Comparaison mécanique                         | NF E 11-012 (12/1992) interne PT.TCL.05              | Banc de mesure dimensionnel 1 axe               | Laboratoire                                   |
| Bague cylindrique lisse en acier                                                              | Diamètre local             | $0,5 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$        | $3 \text{ } \mu\text{m} + 2,5 \times 10^{-6} \times D$            | Comparaison mécanique                         | NF E 11-011 (12/1992) interne PT.BCL.07              | Banc de mesure dimensionnel 1 axe               | Laboratoire                                   |
| Tampon fileté cylindrique Profils triangulaires symétriques $\alpha = 55^\circ$ et $60^\circ$ | Diamètre sur flancs simple | $3 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$          | $1,5 \text{ } \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times D$            | Comparaison mécanique                         | XP E 03-110 (12/2003) Procédure                      | Banc de mesure dimensionnel 1 axe               | Laboratoire                                   |
|                                                                                               |                            | $0,5 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 6 \text{ mm}$ |                                                                   |                                               |                                                      |                                                 |                                               |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                           | Mesurande<br>/<br>Mesurand                     | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range                                                     | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                |                                                |                                                                                                 |                                                                      |                                                  | interne<br>PT.TFC.07                                    |                                                    |                                                  |
| Bague fileté cylindrique Profils triangulaires symétriques $\alpha = 60^\circ$ | Diamètre sur flancs simple                     | $3 \text{ mm} \leq D \leq 200 \text{ mm}$<br>$0,5 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 6 \text{ mm}$ | $4,1 \mu\text{m} + 1 \times 10^{-6} \times D$                        | Comparaison mécanique                            | XP E 03-110 (12/2003) Procédure interne PT.BFC.06       | Banc de mesure dimensionnel 1 axe                  | Laboratoire                                      |
| Règle à traits en verre ou en acier                                            | Distance entre traits                          | $0 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$                                                       | $9,2 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times D$                        | Comparaison optique                              | Méthode interne PT.REG                                  | Machine tridimensionnelle à vision caméra          | Laboratoire                                      |
|                                                                                |                                                | $300 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$                                                     | $13 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times D$                         |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                                |                                                | $600 \text{ mm} \leq L \leq 700 \text{ mm}$                                                     | $15 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times D$                         |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                                |                                                | $700 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$                                                    | $9,2 \mu\text{m} + 4 \times 10^{-6} \times D$                        |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Colonne de mesure<br>$q = 0,1 \mu\text{m}$                                     | Erreur de mesure de longueur                   | $0 \text{ mm} \leq L \leq 750 \text{ mm}$                                                       | $2,6 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-5} \times L$                      | Comparaison mécanique                            | NF EN ISO 13225 (07/2012) Procédure interne PT.TRU      | Cales étalons en acier                             | Sur site                                         |
|                                                                                | Répétabilité de l'erreur de mesure de longueur |                                                                                                 |                                                                      |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                                | Erreur de mesure de longueur bidirectionnelle  |                                                                                                 |                                                                      |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Colonne de mesure<br>$q = 1 \mu\text{m}$                                       | Erreur de mesure de longueur                   | $0 \text{ mm} \leq L \leq 750 \text{ mm}$                                                       | $3 \mu\text{m} + 2,3 \times 10^{-5} \times L$                        | Comparaison mécanique                            | NF EN ISO 13225 (07/2012)                               | Cales étalons en acier                             | Site                                             |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand                                                                                                      | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used     | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                      | Répétabilité de l'erreur de mesure de longueur<br>Erreur de mesure de longueur bidirectionnelle                                 |                                             |                                                                      |                                                  | Procédure interne PT.TRU                                |                                                        |                                                  |
| Colonne de mesure<br>q = 10 µm                       | Erreur de mesure de longueur<br>Répétabilité de l'erreur de mesure de longueur<br>Erreur de mesure de longueur bidirectionnelle | 0 mm ≤ L ≤ 750 mm                           | 15 µm + 1,4 × 10 <sup>-5</sup> × L                                   |                                                  | NF EN ISO 13225 (07/2012)<br>Procédure interne PT.TRU   | Cales étalons en acier                                 | Site                                             |
| Micromètre à balayage laser                          | Erreur d'indication<br>Erreur de fidélité                                                                                       | 0 mm ≤ L ≤ 10 mm                            | 5,2 µm + 2,1 × 10 <sup>-5</sup> × L                                  | Comparaison optique                              | Procédure interne PT.EML                                | Piges étalon                                           | Site Laboratoire                                 |
| Pied à coulisse à vernier<br>q = 10 µm               | <b>Mesurages d'extérieur avec les becs principaux :</b><br>Erreur d'indication                                                  | 0 mm ≤ L ≤ 1000 mm                          | /<br>15 µm + 6,5 × 10 <sup>-6</sup> × L                              | Comparaison optique                              | NF E11-091 (03/2013)<br>Procédure interne PT.PIC.09     | Cales étalons en acier et jeu de bagues lisses étalons | Laboratoire                                      |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/ Calibration item | Mesurande<br>/ Mesurand                                        | Etendue de mesure<br>/ Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/ Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/ Measurement principle | Référence de la méthode<br>/ Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/ Main means used        | Lieu de réalisation<br>/ Place of realization |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                   | contact pleine touche                                          |                                          |                                                                   |                                               |                                                      |                                                        |                                               |
|                                                   | Erreur d'indication contact sur surface limitée                |                                          | $15 \mu\text{m} + 6,5 \times 10^{-6} \times L$                    |                                               |                                                      |                                                        |                                               |
|                                                   | Erreur de fidélité                                             |                                          | -                                                                 |                                               |                                                      |                                                        |                                               |
|                                                   | <b>Mesurages d'extérieur avec les autres becs :</b>            |                                          | /                                                                 |                                               |                                                      |                                                        |                                               |
|                                                   | Erreur de décalage d'échelle                                   |                                          | $15 \mu\text{m} + 4,6 \times 10^{-6} \times L$                    |                                               |                                                      |                                                        |                                               |
|                                                   | Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux |                                          | $15 \mu\text{m} + 4,4 \times 10^{-6} \times L$                    |                                               |                                                      |                                                        |                                               |
| Pied à coulisse à vernier<br>q = 20 $\mu\text{m}$ | <b>Mesurages d'extérieur avec les becs principaux :</b>        | 0 mm $\leq$ L $\leq$ 1000 mm             | /                                                                 | Comparaison mécanique                         | NF E11-091 (03/2013)<br>Procédure interne PT.PIC.09  | Cales étalons en acier et jeu de bagues lisses étalons | Laboratoire                                   |
|                                                   | Erreur d'indication contact pleine touche                      |                                          | $20 \mu\text{m} + 6 \times 10^{-6} \times L$                      |                                               |                                                      |                                                        |                                               |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/ Calibration item | Mesurande<br>/ Mesurand                                        | Etendue de mesure<br>/ Measurement range   | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/ Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/ Measurement principle | Référence de la méthode<br>/ Reference of the method   | Principaux moyens utilisés<br>/ Main means used        | Lieu de réalisation<br>/ Place of realization |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                   | Erreur d'indication contact sur surface limitée                |                                            | $20 \mu\text{m} + 6 \times 10^{-6} \times L$                      |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                   | Erreur de fidélité                                             |                                            | -                                                                 |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                   | <b>Mesurages d'extérieur avec les autres becs :</b>            |                                            | /                                                                 |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                   | Erreur de décalage d'échelle                                   |                                            | $20,7 \mu\text{m} + 4,6 \times 10^{-6} \times L$                  |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                   | Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux |                                            | $20 \mu\text{m} + 4,3 \times 10^{-6} \times L$                    |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
| Pied à coulisse à vernier<br>q = 50 $\mu\text{m}$ | <b>Mesurages d'extérieur avec les becs principaux :</b>        | $0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$ | /                                                                 | Comparaison mécanique                         | NF E11-091 (03/2013)<br>Procédure interne<br>PT.PIC.09 | Cales étalons en acier et jeu de bagues lisses étalons | Laboratoire                                   |
|                                                   | Erreur d'indication contact pleine touche                      |                                            | $50 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$                      |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                   | Erreur d'indication                                            |                                            | $50 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$                      |                                               |                                                        |                                                        |                                               |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/ Calibration item            | Mesurande<br>/ Mesurand                                        | Etendue de mesure<br>/ Measurement range   | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/ Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/ Measurement principle | Référence de la méthode<br>/ Reference of the method   | Principaux moyens utilisés<br>/ Main means used        | Lieu de réalisation<br>/ Place of realization |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                              | contact sur surface limitée                                    |                                            |                                                                   |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                              | Erreur de fidélité                                             |                                            | -                                                                 |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                              | <b>Mesurages d'extérieur avec les autres becs :</b>            |                                            | /                                                                 |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                              | Erreur de décalage d'échelle                                   |                                            | $50 \mu\text{m} + 1,8 \times 10^{-6} \times L$                    |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                              | Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux |                                            | $50 \mu\text{m} + 9,29 \times 10^{-7} \times L$                   |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
| Pied à coulisse à affichage numérique<br>$q = 1 \mu\text{m}$ | <b>Mesurages d'extérieur avec les becs principaux :</b>        | $0 \text{ mm} \leq L \leq 1000 \text{ mm}$ | /                                                                 | Comparaison mécanique                         | NF E11-091 (03/2013)<br>Procédure interne<br>PT.PIC.09 | Cales étalons en acier et jeu de bagues lisses étalons | Laboratoire                                   |
|                                                              | Erreur d'indication contact pleine touche                      |                                            | $5,9 \mu\text{m} + 3,5 \times 10^{-5} \times L$                   |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                              | Erreur d'indication contact sur surface limitée                |                                            | $5,9 \mu\text{m} + 3,5 \times 10^{-5} \times L$                   |                                               |                                                        |                                                        |                                               |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/ Calibration item             | Mesurande<br>/ Mesurand                                        | Etendue de mesure<br>/ Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/ Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/ Measurement principle | Référence de la méthode<br>/ Reference of the method   | Principaux moyens utilisés<br>/ Main means used        | Lieu de réalisation<br>/ Place of realization |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                               | Erreur de fidélité                                             |                                          | -                                                                 |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                               | <b>Mesurages d'extérieur avec les autres becs :</b>            |                                          | /                                                                 |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                               | Erreur de décalage d'échelle                                   |                                          | $5,1 \mu\text{m} + 1,4 \times 10^{-5} \times L$                   |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                               | Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux |                                          | $6,4 \mu\text{m} + 1,2 \times 10^{-6} \times L$                   |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
| Pied à coulisse à affichage numérique<br>q = 10 $\mu\text{m}$ | <b>Mesurages d'extérieur avec les becs principaux :</b>        | 0 mm $\leq$ L $\leq$ 1000 mm             | /                                                                 | Comparaison mécanique                         | NF E11-091 (03/2013)<br>Procédure interne<br>PT.PIC.09 | Cales étalons en acier et jeu de bagues lisses étalons | Laboratoire                                   |
|                                                               | Erreur d'indication contact pleine touche                      |                                          | $15 \mu\text{m} + 2,8 \times 10^{-5} \times L$                    |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                               | Erreur d'indication contact sur surface limitée                |                                          | $15 \mu\text{m} + 2,8 \times 10^{-5} \times L$                    |                                               |                                                        |                                                        |                                               |
|                                                               | Erreur de fidélité                                             |                                          | -                                                                 |                                               |                                                        |                                                        |                                               |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item     | Mesurande<br>/<br>Mesurand                                     | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                          | <b>Mesurages d'extérieur avec les autres becs :</b>            |                                             | /                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                          | Erreur de décalage d'échelle                                   |                                             | $15 \mu\text{m} + 5,6 \times 10^{-6} \times L$                       |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                          | Effet de la distance des becs de mesure d'intérieur à couteaux |                                             | $15 \mu\text{m} + 1 \times 10^{-6} \times L$                         |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Jauge de profondeur à coulisseau<br>q = 10 $\mu\text{m}$ | Erreur de blocage du coulisseau                                | $0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$   | $18 \mu\text{m} + 3,5 \times 10^{-5} \times L$                       | Comparaison mécanique                            | NF E11-096 (10/2013)<br>Procédure interne PT.JAP.10     | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                          | Erreur de contact sur surface limitée                          |                                             | $18 \mu\text{m} + 3,5 \times 10^{-5} \times L$                       |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                          | Erreur de fidélité                                             |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Jauge de profondeur à coulisseau<br>q = 20 $\mu\text{m}$ | Erreur de blocage du coulisseau                                | $0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$   | $20 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$                         | Comparaison mécanique                            | NF E11-096 (10/2013)<br>Procédure interne PT.JAP.10     | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                          | Erreur de contact sur surface limitée                          |                                             | $20 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times L$                         |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                          | Erreur de fidélité                                             |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                           | Mesurande<br>/<br>Mesurand              | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Jauge de profondeur à coulisseau<br>q = 50 µm                                  | Erreur de blocage du coulisseau         | $0 \text{ mm} \leq L \leq 600 \text{ mm}$   | $50 \text{ µm} + 2 \times 10^{-6} \times L$                          | Comparaison mécanique                            | NF E11-096 (10/2013)<br>Procédure interne<br>PT.JAP.10  | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                                                | Erreur de contact sur surface limitée   |                                             | $50 \text{ µm} + 2 \times 10^{-6} \times L$                          |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                                | Erreur de fidélité                      |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Micromètre d'extérieur à vis « standard » à affichage numérique<br>q = 1 µm    | Erreur de contact pleine touche         | $0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$   | $3 \text{ µm} + 1,5 \times 10^{-6} \times L$                         | Comparaison mécanique                            | NF E11-095 (10/2013)<br>Procédure interne<br>PT.MIC.08  | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                                                | Erreur de contact partiel d'une surface |                                             | $3 \text{ µm} + 1,5 \times 10^{-6} \times L$                         |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                                | Erreur de fidélité                      |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Micromètre d'extérieur à vis « standard » à vernier<br>q = 10 µm               | Erreur de contact pleine touche         | $0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$   | $11 \text{ µm} + 4 \times 10^{-6} \times L$                          | Comparaison mécanique                            | NF E11-095 (10/2013)<br>Procédure interne<br>PT.MIC.08  | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                                                | Erreur de contact partiel d'une surface |                                             | $11 \text{ µm} + 4 \times 10^{-6} \times L$                          |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                                | Erreur de fidélité                      |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Micromètre d'extérieur à vis<br>- à touches fixes fines<br>- à 2 touches fixes | Erreur de contact pleine touche         | $0 \text{ mm} \leq L \leq 25 \text{ mm}$    | $4 \text{ µm} + 8 \times 10^{-6} \times L$                           | Comparaison mécanique                            | NF E 11-090 (12/1993)<br>Procédure                      | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                                                                                       | Mesurande<br>/<br>Mesurand                        | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| sphériques (ou 1 touche sphérique et 1 touche plane)<br>q = 1 µm                                                                           |                                                   |                                             |                                                                      |                                                  | interne<br>PT.MIS                                       |                                                    |                                                  |
| Micromètre d'extérieur à vis - à touches fixes fines - à 2 touches fixes sphériques (ou 1 touche sphérique et 1 touche plane)<br>q = 10 µm | Erreur de contact pleine touche                   | 0 mm ≤ L ≤ 25 mm                            | 14 µm + 3 × 10 <sup>-6</sup> × L                                     | Comparaison mécanique                            | NF E 11-090 (12/1993) Procédure interne PT.MIS          | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
| Micromètre d'extérieur à vis à touches fixes effilées<br>q = 1 µm                                                                          | Erreur de contact pleine touche                   | 0 mm ≤ L ≤ 25 mm                            | 4 µm + 8 × 10 <sup>-6</sup> × L                                      | Comparaison mécanique                            | NF E 11-090 (12/1993) Procédure interne PT.MIS          | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                                                                                                            | Erreur de contact partiel d'une surface           |                                             |                                                                      |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Micromètre d'extérieur à vis à touches fixes effilées<br>q = 10 µm                                                                         | Erreur de contact pleine touche                   | 0 mm ≤ L ≤ 25 mm                            | 14 µm + 3 × 10 <sup>-6</sup> × L                                     | Comparaison mécanique                            | NF E 11-090 (12/1993) Procédure interne PT.MIS          | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                                                                                                            | Erreur de contact partiel d'une surface           |                                             |                                                                      |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Micromètre d'extérieur à vis à plateaux<br>q = 1 µm                                                                                        | Erreur d'indication :<br>- une position des cales | 0 mm ≤ L ≤ 25 mm                            | 4 µm + 8 × 10 <sup>-6</sup> × L                                      | Comparaison mécanique                            | NF E 11-090 (12/1993) Procédure                         | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                 | Mesurande<br>/<br>Mesurand                          | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method    | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                      | Erreur d'indication :<br>- toute position des cales |                                             |                                                                      |                                                  | interne<br>PT.MIS                                          |                                                    |                                                  |
| Micromètre d'extérieur à vis à plateaux<br>q = 10 µm                 | Erreur d'indication :<br>- une position des cales   | $0 \text{ mm} \leq L \leq 25 \text{ mm}$    | $14 \text{ µm} + 3 \times 10^{-6} \times L$                          | Comparaison mécanique                            | NF E 11-090<br>(12/1993)<br>Procédure interne<br>PT.MIS    | Cales étalons en acier                             | Laboratoire                                      |
|                                                                      | Erreur d'indication :<br>- toute position des cales |                                             |                                                                      |                                                  |                                                            |                                                    |                                                  |
| Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale<br>q = 1 µm  | Erreur de mesure totale                             | $0 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}$    | $4,4 \text{ µm} + 4,8 \times 10^{-6} \times L$                       | Comparaison mécanique                            | NF E 11-057<br>(04/2016)<br>Procédure interne<br>PT.COM.13 | Banc de mesure dimensionnel 1 axe                  | Laboratoire                                      |
|                                                                      | Erreur de mesure locale                             |                                             | $4,4 \text{ µm} + 4,8 \times 10^{-6} \times L$                       |                                                  |                                                            |                                                    |                                                  |
|                                                                      | Erreur d'hystérésis                                 |                                             | 6 µm                                                                 |                                                  |                                                            |                                                    |                                                  |
|                                                                      | Erreur de fidélité                                  |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                            |                                                    |                                                  |
| Comparateur mécanique à cadran à tige rentrante radiale<br>q = 10 µm | Erreur de mesure totale                             | $0 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}$    | $4,8 \text{ µm} + 3,4 \times 10^{-6} \times L$                       | Comparaison mécanique                            | NF E 11-057<br>(04/2016)<br>Procédure interne<br>PT.COM.13 | Banc de mesure dimensionnel 1 axe                  | Laboratoire                                      |
|                                                                      | Erreur de mesure locale                             |                                             | $4,8 \text{ µm} + 3,4 \times 10^{-6} \times L$                       |                                                  |                                                            |                                                    |                                                  |
|                                                                      | Erreur d'hystérésis                                 |                                             | 7 µm                                                                 |                                                  |                                                            |                                                    |                                                  |
|                                                                      | Erreur de fidélité                                  |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                            |                                                    |                                                  |
| Comparateur à affichage                                              | Erreur de mesure totale                             |                                             | $3,2 \text{ µm} + 5,1 \times 10^{-6} \times L$                       | Comparaison mécanique                            | NF E11-056<br>(04/2016)                                    |                                                    | Laboratoire                                      |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item            | Mesurande<br>/<br>Mesurand | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| numérique à tige rentrante<br>q = 1 µm                          | Erreur de mesure locale    | 0 mm ≤ L ≤ 50 mm                            | $3,2 \mu\text{m} + 5,1 \times 10^{-6} \times L$                      |                                                  | Procédure interne<br>PT.CON.11                          | Banc de mesure dimensionnel 1 axe                  |                                                  |
|                                                                 | Erreur d'hystérésis        |                                             | 4,1 µm                                                               |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                 | Erreur de fidélité         |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Comparateur à affichage numérique à tige rentrante<br>q = 10 µm | Erreur de mesure totale    | 0 mm ≤ L ≤ 50 mm                            | $9,4 \mu\text{m} + 1,7 \times 10^{-6} \times L$                      | Comparaison mécanique                            | NF E11-056 (04/2016)<br>Procédure interne<br>PT.CON.11  | Banc de mesure dimensionnel 1 axe                  | Laboratoire                                      |
|                                                                 | Erreur de mesure locale    |                                             | $9,4 \mu\text{m} + 1,7 \times 10^{-6} \times L$                      |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                 | Erreur d'hystérésis        |                                             | 14 µm                                                                |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                 | Erreur de fidélité         |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Comparateur à levier mécanique<br>q = 1 µm                      | Erreur d'indication totale | 0 mm ≤ L ≤ 4 mm                             | 3 µm                                                                 | Comparaison mécanique                            | NF E11-053 (10/2013)<br>Procédure interne<br>PT.COL     | Banc de mesure dimensionnel 1 axe                  | Laboratoire                                      |
|                                                                 | Erreur d'indication locale |                                             | 3 µm                                                                 |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                 | Erreur d'hystérésis        |                                             | 3 µm                                                                 |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                 | Erreur de fidélité         |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Comparateur à levier mécanique<br>q = 10 µm                     | Erreur d'indication totale | 0 mm ≤ L ≤ 4 mm                             | 3 µm                                                                 | Comparaison mécanique                            | NF E11-053 (10/2013)<br>Procédure interne<br>PT.COL     | Banc de mesure dimensionnel 1 axe                  | Laboratoire                                      |
|                                                                 | Erreur d'indication locale |                                             | 3 µm                                                                 |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                                                                     | Mesurande<br>/<br>Mesurand | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                                                          | Erreur d'hystérésis        |                                             | 3 µm                                                                 |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                                                                                          | Erreur de fidélité         |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Projecteur de profil à axe optique vertical, à règle de comptage en verre<br>Grossissement = ×10, ×20 et ×50<br>q = 1 µm | Erreur d'indication        | 0 ≤ L ≤ 300 mm                              | 1,3 µm + 8,0 × 10 <sup>-6</sup> × L                                  | Comparaison optique                              | Procédure interne PT.PP.03                              | Règle en verre de référence                        | Site                                             |
| Projecteur de profil à axe optique vertical, à règle de comptage en verre<br>Grossissement = ×10, ×20 et ×50<br>q ≥ 1 µm | Ecart-type de fidélité     |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Projecteur de profil à axe optique vertical, à règle de comptage en acier<br>Grossissement = ×10, ×20 et ×50<br>q = 1 µm | Erreur d'indication        | 0 ≤ L ≤ 50 mm                               | 1,3 µm + 1,5 × 10 <sup>-6</sup> × L                                  | Comparaison optique                              | Procédure interne PT.PP.03                              | Règle en verre de référence                        | Site                                             |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                                                                                   | Mesurande<br>/<br>Mesurand           | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Projecteur de profil à axe optique vertical, à règle de comptage en acier<br>Grossissement = ×10, ×20 et ×50<br>$q \geq 1 \mu\text{m}$ | Ecart-type de fidélité               |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Microscope de mesure à règle de comptage en acier<br>$q = 0,1 \mu\text{m}$                                                             | Erreur d'indication                  | $0 \leq L \leq 50 \text{ mm}$               | $9,2 \mu\text{m} + 6 \times 10^{-6} \times L$                        | Comparaison optique                              | Procédure interne PT.M2D                                | Règle en verre de référence                        | Site                                             |
|                                                                                                                                        | Ecart-type de fidélité               |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Microscope de mesure à règle de comptage en acier<br>$q = 1 \mu\text{m}$                                                               | Erreur d'indication                  | $0 \leq L \leq 50 \text{ mm}$               | $9,3 \mu\text{m} + 6 \times 10^{-6} \times L$                        | Comparaison optique                              | Procédure interne PT.M2D                                | Règle en verre de référence                        | Site                                             |
|                                                                                                                                        | Ecart-type de fidélité               |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Microscope de mesure à règle de comptage en verre<br>$q = 0,1 \mu\text{m}$                                                             | Erreur d'indication                  | $0 \leq L \leq 50 \text{ mm}$               | $9,2 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$                        | Comparaison optique                              | Procédure interne PT.M2D                                | Règle en verre de référence                        | Site                                             |
|                                                                                                                                        | Ecart-type de fidélité               |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Microscope de mesure à règle de comptage en verre<br>$q = 1 \mu\text{m}$                                                               | Erreur d'indication                  | $0 \leq L \leq 50 \text{ mm}$               | $9,3 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times L$                        | Comparaison optique                              | Procédure interne PT.M2D                                | Règle en verre de référence                        | Site                                             |
|                                                                                                                                        | Ecart-type de fidélité               |                                             | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Machine à Mesurer Tridimensionnelle à portique (MMT) automatique utilisant tout type de système de palpé à contact                     | Erreur de mesure de longueur         | $0 \leq L \leq 1000 \text{ mm}$             | $2,5 \mu\text{m} + 2,8 \times 10^{-5} \times L$<br>(#)               | Vérification des MMT<br>Comparaison mécanique    | NF EN ISO 10360-2 (01/2010)<br>Procédure interne PT.MMT | Cales étalons en acier                             | Site                                             |
|                                                                                                                                        | Plage de répétabilité de l'erreur de |                                             | 0,12 $\mu\text{m}$                                                   |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand                                         | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range                                                             | Incertitude élargie*<br>(k=2)<br>/<br>Expanded uncertainty*<br>(k=2) | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| fonctionnant en mode de palpétre discret             | mesure de longueur                                                 |                                                                                                         |                                                                      |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Marbre de métrologie                                 | Écart de planéité : Plan des moindres carrés                       | $0,25 \text{ m}^2 \leq S \leq 16 \text{ m}^2$                                                           | $5 \text{ }\mu\text{m}$                                              | Comparaison mécanique                            | Procédure interne PT.EVM                                | Niveau électronique                                | Site                                             |
| Tamis de contrôle en tissus métalliques              | Diamètre moyen des fils d                                          | $63 \text{ }\mu\text{m} \leq w \leq 125 \text{ mm}$<br>$\varnothing_{\text{tamis}} \leq 350 \text{ mm}$ | $6 \text{ }\mu\text{m}$                                              | Comparaison optique                              | ISO 3310-1 (07/2016)<br>Procédure interne PT.TAT        | Machine tridimensionnelle à vision caméra          | Laboratoire                                      |
|                                                      | Ouverture des mailles : - Ouverture max $w_{\text{max}}$           |                                                                                                         | $6 \text{ }\mu\text{m}$                                              |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      | Ouverture des mailles : - Ouverture moyenne $\bar{w}$              |                                                                                                         | $6 \text{ }\mu\text{m}$                                              |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      | Ecart-type $\sigma$ ou valeur théorique de l'écart-type $\sigma_s$ |                                                                                                         | -                                                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Tamis de contrôle en tôles métalliques perforées     | Ouverture des trous ronds et carrés w                              | $1 \text{ mm} \leq w \leq 125 \text{ mm}$<br>$\varnothing_{\text{tamis}} \leq 350 \text{ mm}$           | $6 \text{ }\mu\text{m}$                                              | Comparaison optique                              | ISO 3310-2 (09/2013)<br>Procédure interne PT.TAP        | Machine tridimensionnelle à vision caméra          | Laboratoire                                      |
|                                                      | Entraxe p                                                          |                                                                                                         | $6 \text{ }\mu\text{m}$                                              |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |

(#) Incertitude de mesure sur l'étalonnage d'une MMT sans compensation de température, dégradation des incertitudes en cas de compensation de température propre à la machine



**Portée fixe / fixed scope :**

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / *The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.*

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

*\*The Expanded uncertainties correspond to the calibration and measurement capability (CMC) of the laboratory at a coverage probability of 95%.*

Le laboratoire n'est pas autorisé à délivrer des certificats d'étalonnage avec une incertitude inférieure à celle publiée dans la présente annexe technique. *The laboratory is not authorized to issue calibration certificates with an uncertainty that is smaller than the CMC published in this technical annex.*

**Marcel GBAGUIDI**

Le Représentant Résident - Directeur Général  
*The Resident Representative - Director-General*



La présente annexe technique est valable du / *This technical annex is valid from* **13/01/2025** au / *through* **12/01/2027**.

Cette annexe technique pourra faire l'objet de modifications par avenant de la part du SOAC / *This technical annex may be modified by amendment by SOAC.*

Elle annule et remplace toute annexe technique antérieure, à compter de la date de début de validité mentionnée ci-dessus / *It shall cancel and replace any previous technical annex, as from the date of commencement of validity mentioned above.*

L'organisme accrédité doit conserver les annexes techniques périmées conformément à ses dispositions et dans le respect des exigences réglementaires et légales / *The accredited body must keep the outdated technical annexes in accordance with its arrangements and in compliance with regulatory and legal requirements.*