



EUROTEK
 Z.A.
 3, rue Louis Armand
 F-95230 SOISY-SOUS-MONTMORENCY
 Tél. : +33 (0)1 39 84 44 03 / Fax. : +33 (0)1 39 84 00 31
 Email: info@eurotek-france.com
 www.eurotek-france.com

Constat de vérification
 n° CVE-MLE-16-5-1-BEA METROLOGIE

Délivré à :

BEA METROLOGIE
10, Avenue Jacqueline Auriol
33700 MERIGNAC

Equipement de mesure vérifié

Désignation:	CONTURA G2	Constructeur :	ZEISS
Type:	MMT à portique mobile	N° de série :	502721
Emplacement :		N° d'identification :	

Ce constat comprend 10 pages

Date d'émission : 19/02/2016

Vérification effectué à: MERIGNAC
 Le 05/02/2016
 Par *M. LEVASSEUR*

Jean-Marc PRAS
 Responsable Technique



Accréditation
N 2-5463
 Portée disponible
 sur
 www.cofrac.fr

DESCRIPTION DE L'EQUIPEMENT DE MESURE

Capacité : X= 1000 mm Y= 1200 mm Z= 600 mm

Logiciel de mesure : CALYPSO 5.4

CONFIGURATION DE PALPAGE

Tête : VAST XT N° : 0012VJZ Déport du système de palpation : 100 mm
 Palpeur : SANS N° : sans Diamètre Stylet : 5 mm
 Module : sans N° : sans Vitesses de palpation : 5 mm/s

CONDITIONS DE REFERENCE

Température : 20,0 °C

Hygrométrie: <65%

Machine à mesurer tridimensionnelle avec compensation de température - Sondes themiques appartenant au prestataire

EQUIPEMENTS DE MESURE UTILISES POUR LA VERIFICATION

Equip	Type	Coefficient de dilatation	Désignation	N° Certificat	Prochain étalonnage
Cale	Acier	0.0000115	EUR/09/100	9028	07/05/2017
Cale	Acier	0.0000115	EUR/09/200	9029	07/05/2017
Cale	Acier	0.0000115	EUR/09/300	9030	07/05/2017
Cale	Acier	0.0000115	EUR/09/400	9031	07/05/2017
Cale	Acier	0.0000115	EUR/09/500	9032	07/05/2017
Cale	Acier	0.0000115	M3D/07/703	9033	07/05/2017
Thermomètre	ambiante		TH-EUR-12-AMB	1802891	01/11/2016
Thermomètre	cales/règles		TH-EUR-12-CON	1802912	01/11/2016

METHODE DE MESURE

Détermination des erreurs de mesures suivant les axes et dans le volume en comparant les valeurs indiquées par la machine à celles des cales étalons conformément à la norme NF EN ISO 10360-2 : 2010 et notre mode opératoire MO-02-B

INCERTITUDES DE MESURE

$$U = 0,8 \mu\text{m} + 5,5 \cdot 10^{-6} \times L$$

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude-type composée.

Ce constat de vérification garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système International d'Unités (SI).

RESULTATS DES MESURES

Consignés pages : 3/ 10 à 10/ 10

JUGEMENT

Tolérance d'acceptation

$$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu\text{m}$$

$$R_{0,MPL} = 1,9 \mu\text{m}$$

L'appareil satisfait aux conditions d'acceptation ci-dessus.

Récapitulatif des mesures

Point pivot du jeu de cales

X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

VOLUME	Longueur d'essai				
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Position n°1 (Erreur en μm)	-1,4	2,0	0,8	1,1	1,6
Position n°2 (Erreur en μm)	-0,8	0,9	-0,8	-1,9	-1,5
Position n°3 (Erreur en μm)	-1,7	1,7	0,7	-0,6	-0,5
Position n°4 (Erreur en μm)	-1,0	2,5	1,5	0,7	1,9

Parallèle à l'axe X	Longueur d'essai				
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Position n°5 (Erreur en μm)	-0,8	2,4	0,9	0,6	1,6

Parallèle à l'axe Y	Longueur d'essai				
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Position n°6 (Erreur en μm)	-1,4	0,8	-0,8	-0,7	0,4

Parallèle à l'axe Z	Longueur d'essai				
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	199,99986	299,99964	400,00014	500,00052
Position n°7 (Erreur en μm)	0,9	1,3	2,3	0,6	-0,6

Longueur d'essai (en mm)	Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en μm)	Erreur maximale de mesure de longueur E_L (en μm)	Incertitude de mesure IM (en μm)	Limite maximale tolérée de la plage de répétabilité $R_{0,MPL}$ (en μm)	Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en μm)	Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)
100,00001	+/-2,2	-1,7	1,350000055	1,9	0,6	✓
199,99986	+/-2,5	1,3	1,89999923	1,9	0,0	✓
299,99964	+/-2,8	2,5	2,44999802	1,9	0,5	✓
400,00014	+/-3,2	1,5	3,00000077	1,9	0,9	✓
500,00052	+/-3,5	-1,9	3,55000286	1,9	1,1	✓
700,00129	+/-4,2	1,9	4,650007095	1,9	0,5	✓

1

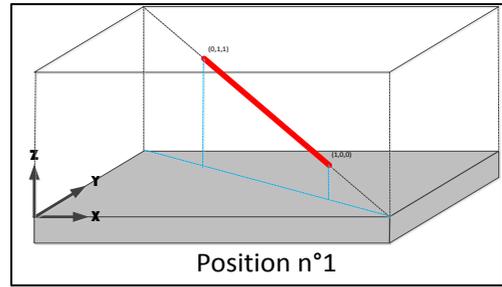
Position n°1

Point pivot du jeu de cales

X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu m$ avec L en mm

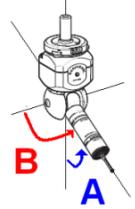
$R_{0,MPL} = 1,9 \mu m$



Position Tête

A : 40,0°

B : -75,0°

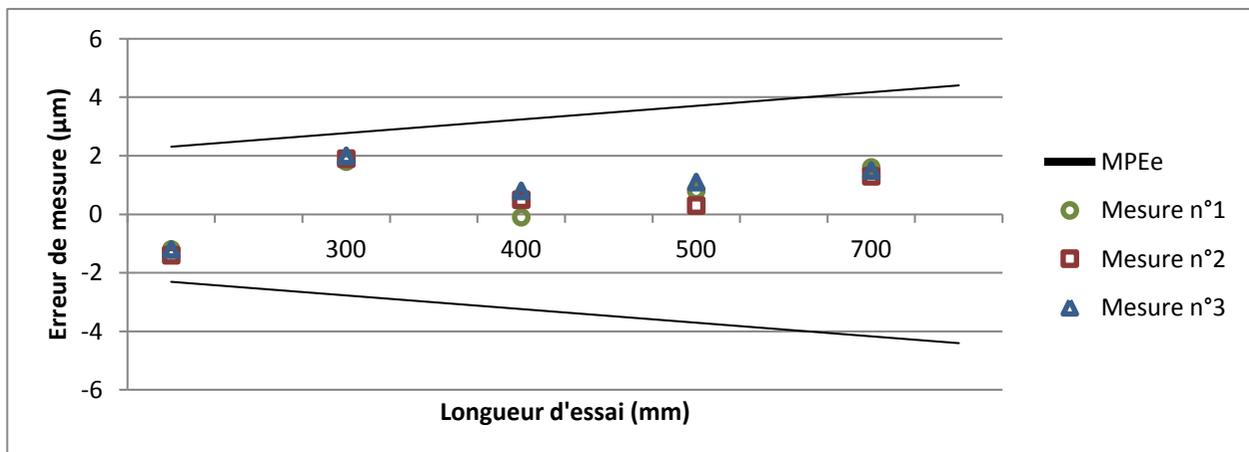


Température Ambiante: 20,50 °C

Température des Cales: 20,43 °C

	Longueur d'essai n°1	Longueur d'essai n°2	Longueur d'essai n°3	Longueur d'essai n°4	Longueur d'essai n°5
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Mesure n°1 (en mm)	99,9988	300,0014	400,0000	500,0013	700,0029
Erreur n°1 en µm	-1,2	1,8	-0,1	0,8	1,6
Mesure n°2 (en mm)	99,9986	300,0015	400,0006	500,0008	700,0026
Erreur n°2 en µm	-1,4	1,9	0,5	0,3	1,3
Mesure n°3 (en mm)	99,9988	300,0016	400,0009	500,0016	700,0028
Erreur n°3 en µm	-1,2	2,0	0,8	1,1	1,5
Erreur Minimale (en µm)	-1,2	1,8	-0,1	0,3	1,3
Erreur Maximale (en µm)	-1,4	2,0	0,8	1,1	1,6

Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en µm)	0,2	0,2	0,9	0,8	0,3
Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en µm)	+/- 2,2	+/- 2,9	+/- 3,2	+/- 3,6	+/- 4,2
Erreur de mesure de longueur E_L (en µm)	-1,4	2,0	0,8	1,1	1,6
Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)	✓	✓	✓	✓	✓



Position n°2

Point pivot du jeu de cales

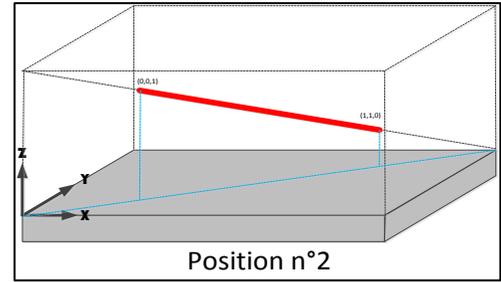
X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu m$ avec L en mm

$R_{0,MPL} = 1,9 \mu m$

Température Ambiante: 20,70 °C

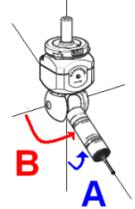
Température des Cales: 20,63 °C



Position Tête

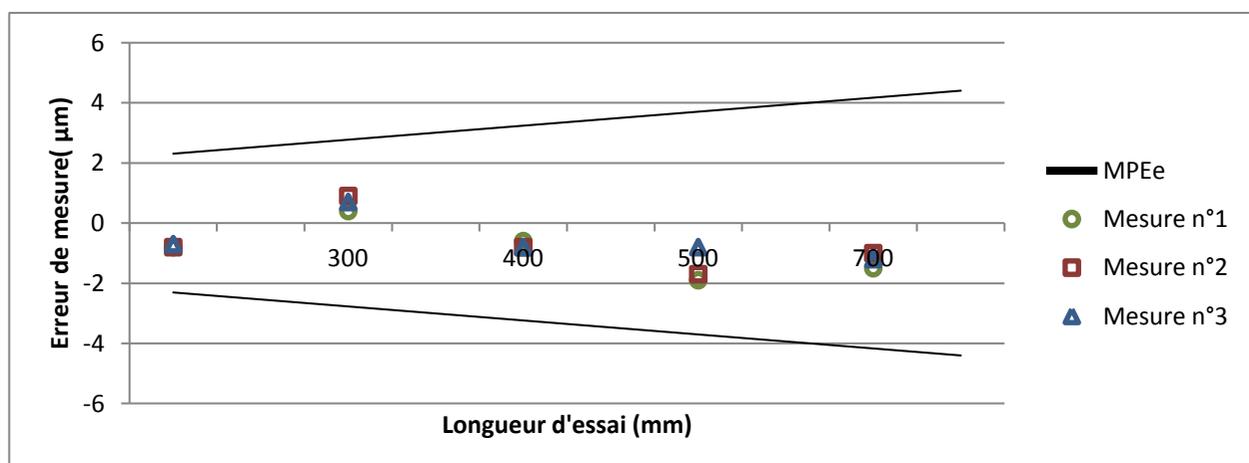
A : 40,0°

B : -75,0°



	Longueur d'essai n°1	Longueur d'essai n°2	Longueur d'essai n°3	Longueur d'essai n°4	Longueur d'essai n°5
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Mesure n°1 (en mm)	99,9992	300,0000	399,9995	499,9986	699,9998
Erreur n°1 en µm	-0,8	0,4	-0,6	-1,9	-1,5
Mesure n°2 (en mm)	99,9992	300,0005	399,9993	499,9988	700,0003
Erreur n°2 en µm	-0,8	0,9	-0,8	-1,7	-1,0
Mesure n°3 (en mm)	99,9993	300,0003	399,9993	499,9997	700,0001
Erreur n°3 en µm	-0,7	0,7	-0,8	-0,8	-1,2
Erreur Minimale (en µm)	-0,7	0,4	-0,6	-0,8	-1,0
Erreur Maximale (en µm)	-0,8	0,9	-0,8	-1,9	-1,5

Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en µm)	0,1	0,5	0,2	1,1	0,5
Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en µm)	+/- 2,2	+/- 2,9	+/- 3,2	+/- 3,6	+/- 4,2
Erreur de mesure de longueur E_L (en µm)	-0,8	0,9	-0,8	-1,9	-1,5
Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)	✓	✓	✓	✓	✓



Position n°3

Point pivot du jeu de cales

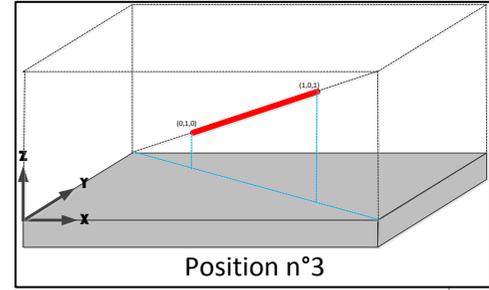
X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu m$ avec L en mm

$R_{0,MPL} = 1,9 \mu m$

Température Ambiante: 20,60 °C

Température des Cales: 20,70 °C

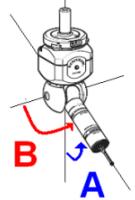


Position n°3

Position Tête

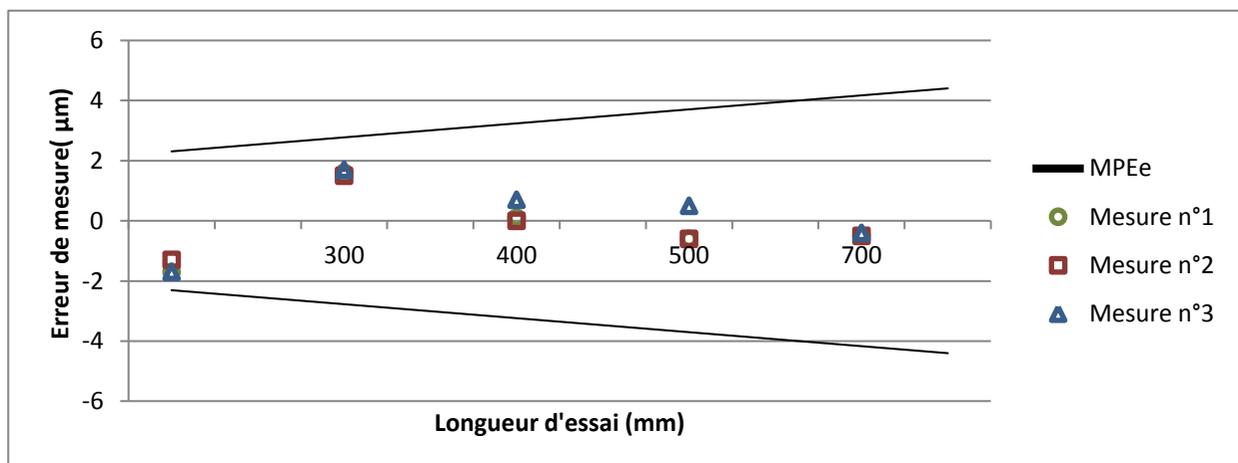
A : -40,0°

B : -75,0°



	Longueur d'essai n°1	Longueur d'essai n°2	Longueur d'essai n°3	Longueur d'essai n°4	Longueur d'essai n°5
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Mesure n°1 (en mm)	99,9983	300,0012	400,0002	499,9999	700,0008
Erreur n°1 en µm	-1,7	1,6	0,1	-0,6	-0,5
Mesure n°2 (en mm)	99,9987	300,0011	400,0001	499,9999	700,0008
Erreur n°2 en µm	-1,3	1,5	0,0	-0,6	-0,5
Mesure n°3 (en mm)	99,9983	300,0013	400,0008	500,0010	700,0009
Erreur n°3 en µm	-1,7	1,7	0,7	0,5	-0,4
Erreur Minimale (en µm)	-1,3	1,5	0,0	0,5	-0,4
Erreur Maximale (en µm)	-1,7	1,7	0,7	-0,6	-0,5

Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en µm)	0,4	0,2	0,7	1,1	0,1
Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en µm)	+/- 2,2	+/- 2,9	+/- 3,2	+/- 3,6	+/- 4,2
Erreur de mesure de longueur E_L (en µm)	-1,7	1,7	0,7	-0,6	-0,5
Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)	✓	✓	✓	✓	✓



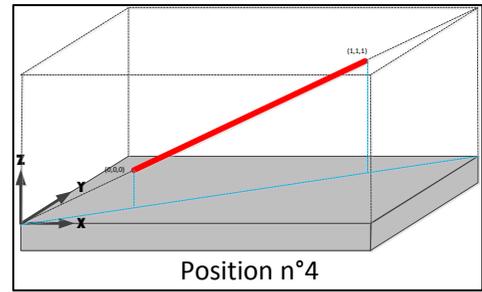
Position n°4

Point pivot du jeu de cales

X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu m$ avec L en mm

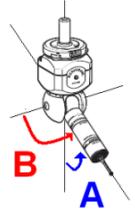
$R_{0,MPL} = 1,9 \mu m$



Position Tête

A : -40,0°

B : -75,0°

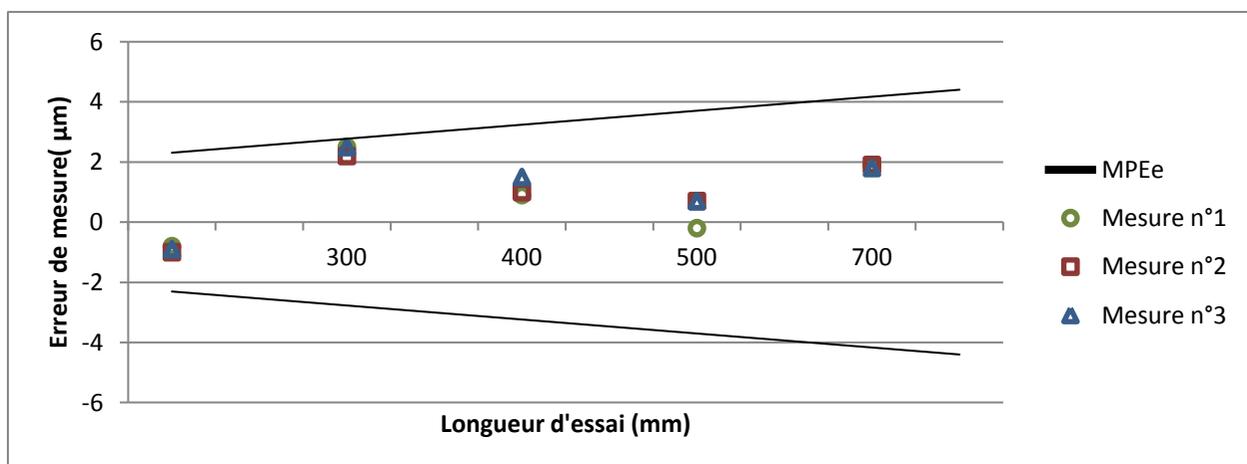


Température Ambiante: 20,30 °C

Température des Cales: 20,70 °C

	Longueur d'essai n°1	Longueur d'essai n°2	Longueur d'essai n°3	Longueur d'essai n°4	Longueur d'essai n°5
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Mesure n°1 (en mm)	99,9992	300,0021	400,0010	500,0003	700,0032
Erreur n°1 en μm	-0,8	2,5	0,9	-0,2	1,9
Mesure n°2 (en mm)	99,9990	300,0018	400,0011	500,0012	700,0032
Erreur n°2 en μm	-1,0	2,2	1,0	0,7	1,9
Mesure n°3 (en mm)	99,9991	300,0021	400,0016	500,0012	700,0031
Erreur n°3 en μm	-0,9	2,5	1,5	0,7	1,8
Erreur Minimale (en μm)	-0,8	2,2	0,9	-0,2	1,8
Erreur Maximale (en μm)	-1,0	2,5	1,5	0,7	1,9

Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en μm)	0,2	0,3	0,6	0,9	0,1
Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en μm)	+/- 2,2	+/- 2,9	+/- 3,2	+/- 3,6	+/- 4,2
Erreur de mesure de longueur E_L (en μm)	-1,0	2,5	1,5	0,7	1,9
Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)	✓	✓	✓	✓	✓



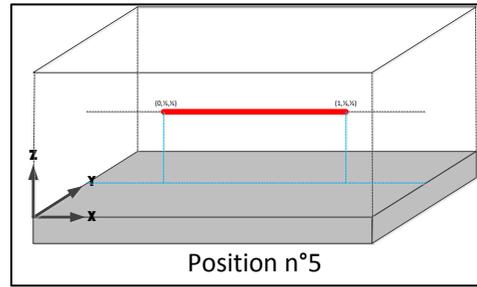
Position n°5

Point pivot du jeu de cales

X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu m$ avec L en mm

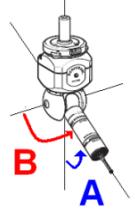
$R_{0,MPL} = 1,9 \mu m$



Température Ambiante: 20,20 °C
 Température des Cales: 19,88 °C

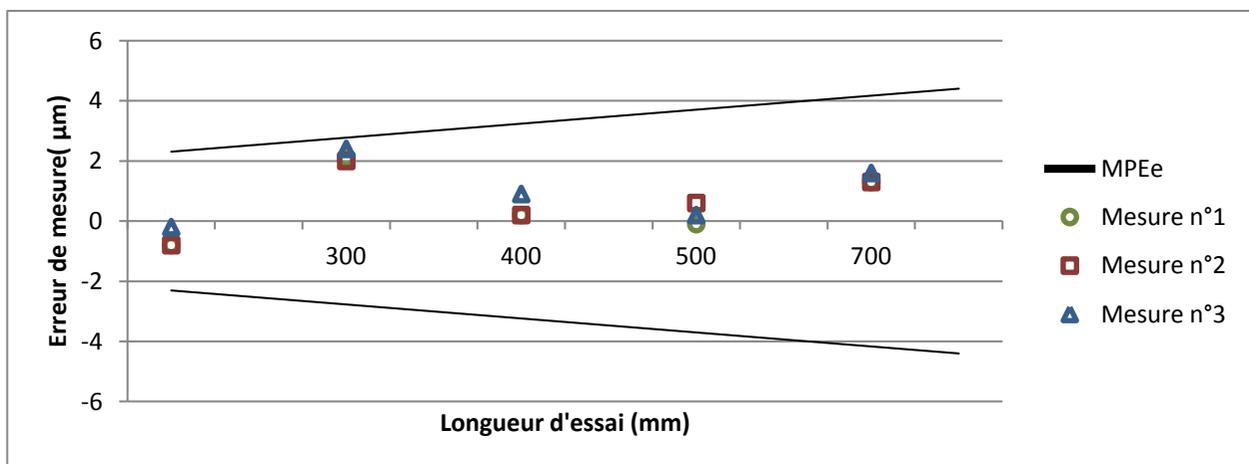
Position Tête

A : 0,0°
 B : -35,0°



	Longueur d'essai n°1	Longueur d'essai n°2	Longueur d'essai n°3	Longueur d'essai n°4	Longueur d'essai n°5
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Mesure n°1 (en mm)	99,9992	300,0017	400,0003	500,0004	700,0026
Erreur n°1 en µm	-0,8	2,1	0,2	-0,1	1,3
Mesure n°2 (en mm)	99,9992	300,0016	400,0003	500,0011	700,0026
Erreur n°2 en µm	-0,8	2,0	0,2	0,6	1,3
Mesure n°3 (en mm)	99,9998	300,0020	400,0010	500,0007	700,0029
Erreur n°3 en µm	-0,2	2,4	0,9	0,2	1,6
Erreur Minimale (en µm)	-0,2	2,0	0,2	-0,1	1,3
Erreur Maximale (en µm)	-0,8	2,4	0,9	0,6	1,6

Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en µm)	0,6	0,4	0,7	0,7	0,3
Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en µm)	+/- 2,2	+/- 2,9	+/- 3,2	+/- 3,6	+/- 4,2
Erreur de mesure de longueur E_L (en µm)	-0,8	2,4	0,9	0,6	1,6
Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)	✓	✓	✓	✓	✓



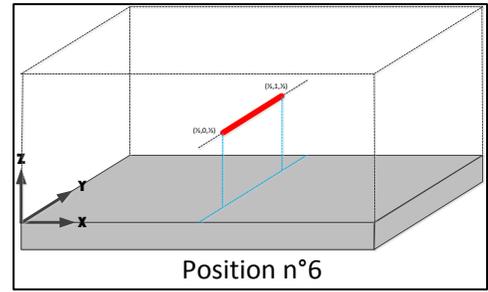
Position n°6

Point pivot du jeu de cales

X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu m$ avec L en mm

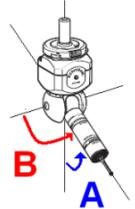
$R_{0,MPL} = 1,9 \mu m$



Position Tête

A : -90,0°

B : -35,0°

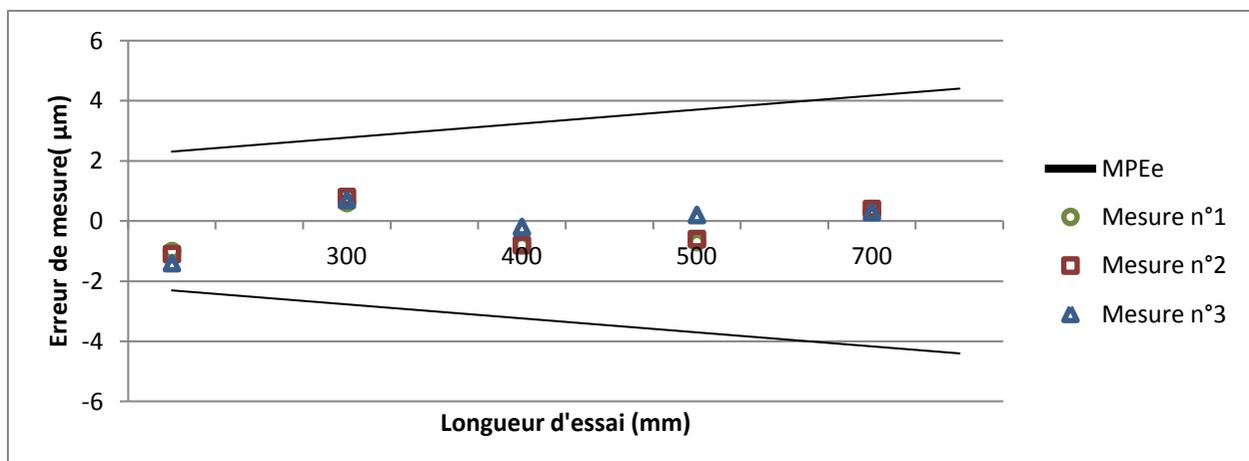


Température Ambiante: 20,20 °C

Température des Cales: 20,20 °C

	Longueur d'essai n°1	Longueur d'essai n°2	Longueur d'essai n°3	Longueur d'essai n°4	Longueur d'essai n°5
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	299,99964	400,00014	500,00052	700,00129
Mesure n°1 (en mm)	99,9990	300,0002	399,9993	499,9998	700,0016
Erreur n°1 en µm	-1,0	0,6	-0,8	-0,7	0,3
Mesure n°2 (en mm)	99,9989	300,0004	399,9993	499,9999	700,0017
Erreur n°2 en µm	-1,1	0,8	-0,8	-0,6	0,4
Mesure n°3 (en mm)	99,9986	300,0003	399,9999	500,0007	700,0016
Erreur n°3 en µm	-1,4	0,7	-0,2	0,2	0,3
Erreur Minimale (en µm)	-1,0	0,6	-0,2	0,2	0,3
Erreur Maximale (en µm)	-1,4	0,8	-0,8	-0,7	0,4

Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en µm)	0,4	0,2	0,6	0,9	0,1
Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en µm)	+/- 2,2	+/- 2,9	+/- 3,2	+/- 3,6	+/- 4,2
Erreur de mesure de longueur E_L (en µm)	-1,4	0,8	-0,8	-0,7	0,4
Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)	✓	✓	✓	✓	✓



Position n°7

Point pivot du jeu de cales

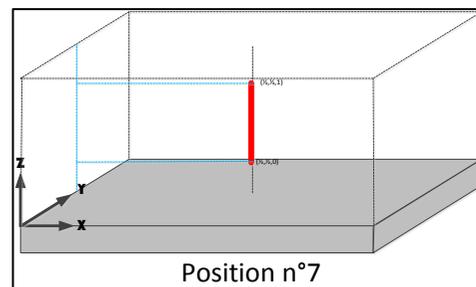
X = 650 mm Y = 700 mm Z = 350 mm

$MPE_E = +/- (1,9 + L / 300) \mu m$ avec L en mm

$R_{0,MPL} = 1,9 \mu m$

Température Ambiante: 20,50 °C

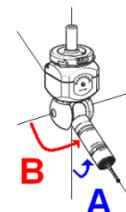
Température des Cales: 20,45 °C



Position Tête

A : -90,0°

B : 67,5°



	Longueur d'essai n°1	Longueur d'essai n°2	Longueur d'essai n°3	Longueur d'essai n°4	Longueur d'essai n°5
Longueur Etalonnée à 20°C (en mm)	100,00001	199,99986	299,99964	400,00014	500,00052
Mesure n°1 (en mm)	100,0009	200,0012	300,0014	400,0007	499,9999
Erreur n°1 en μm	0,9	1,3	1,8	0,6	-0,6
Mesure n°2 (en mm)	100,0004	200,0008	300,0019	399,9998	500,0006
Erreur n°2 en μm	0,4	0,9	2,3	-0,3	0,1
Mesure n°3 (en mm)	100,0004	200,0006	300,0015	400,0002	500,0007
Erreur n°3 en μm	0,4	0,7	1,9	0,1	0,2
Erreur Minimale (en μm)	0,4	0,7	1,8	0,1	0,1
Erreur Maximale (en μm)	0,9	1,3	2,3	0,6	-0,6

Plage de répétabilité de l'erreur de mesure de longueur R_0 (en μm)	0,5	0,6	0,5	0,9	0,8
Erreur maximale tolérée de mesure de longueur $E_{L,MPE}$ (en μm)	+/- 2,2	+/- 2,6	+/- 2,9	+/- 3,2	+/- 3,6
Erreur de mesure de longueur E_L (en μm)	0,9	1,3	2,3	0,6	-0,6
Conformité ($E_L \leq MPE_E$ et $R_0 \leq R_{0,MPL}$)	✓	✓	✓	✓	✓

