

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

N° M_ALS190536

DÉLIVRÉ A : FRAMATOME
SERVICE ETALONNAGE SFCO
4 RUE THOMAS DUMOREY
71107 CHALON SUR SAONE CEDEX

INSTRUMENT

Désignation : **DYNAMOMÈTRE**

Constructeur : **METIL**

Type : **K301M.100 kN**

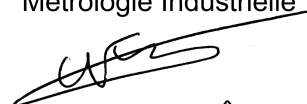
N° série : **920222**

N° d'identification : /

Ce certificat comprend 3 pages + 1 annexe

Date d'émission : **27/06/2019**

Responsable du Service
Métrologie Industrielle



Nicolas TEMPÊTE

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE D'UN DYNAMOMÈTRE Sens COMPRESSION

Force_Peson_Dynamometre_1_010
du 25/02/2019 - V2

N° M_ALS190536 Page 2

Instrument :

Constructeur : METIL
Type : K301M.100 kN
N° série : 920222
N° identification : /

Afficheur :

Constructeur : METIL
Type : BETA M
N° série : M4120
N° idenfication : \
Alimentation : 230V
Paramétrage : INP1=000,000 / DSP1=000000
INP2=019,639 / DSP2=099999

Caractéristiques :

Étendue de mesure : 100000 N
Échelon : 1 N
Résolution : 1 N
Indication à force nulle (brut) : 4 N
Examen visuel / observations : RAS

Agent vérificateur :

Arnaud LANGLOIS

Date d'intervention :

27/06/2019

Conditions de mesure :

Lieu : Siège
Conditions de montage : Semelle INF Client + LAB 128
Procédure : METRO/FOR/07
Mode opératoire : 4 séries de mesure en charges croissantes
Methode de mesure du fluage : Après suppression de la force
Température : 20°C ± 2°C

Étalons :

Date d'étalonnage

N° 1 C19835 13/11/2018

Afficheurs :

N° 1 DK38

| Etalon : Force appliquée (kN) | | Indications de l'instrument (N) | Erreur de justesse | Erreur relative de répétabilité (2 séries de mesure) | Erreur relative de reproductibilité (séries 1,3 et 4) |
|---|--|---------------------------------|--------------------|--|---|
| | | Moyenne de 3 séries de mesure | % | b' % | b % |
| 10,0000 | | -10020,3 | 0,20 | 0,02 | 0,10 |
| 20,0000 | | -20007,0 | 0,04 | 0,01 | 0,03 |
| 30,0000 | | -29995,3 | -0,02 | 0,01 | 0,03 |
| 40,0000 | | -39989,0 | -0,03 | 0,01 | 0,04 |
| 50,0000 | | -49969,0 | -0,06 | 0,00 | 0,01 |
| 60,0000 | | -59960,7 | -0,07 | 0,01 | 0,03 |
| 80,0000 | | -79952,7 | -0,06 | 0,01 | 0,02 |
| 100,0000 | | -99951,3 | -0,05 | 0,01 | 0,02 |

Erreur maximale de retour à zéro : 0,00 % de la charge maximale

Erreur de fluage : 0,00 % de la charge maximale

Incertitude relative maximale sur la force d'étalonnage (appliquée au dynamomètre) : 0,001 F

Incertitude élargie d'étalonnage pour une utilisation en charges croissantes (*) : ± (0,82 N + 0,001 F)

(*) L'incertitude de mesure élargie correspond à l'incertitude-type composée multipliée par un facteur d'élargissement k=2, de telle sorte que la probabilité de couverture corresponde approximativement à 95%.

Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, étalons de référence, moyens d'étalonnage, conditions d'environnement, contribution de l'instrument étalonné, répétabilité.

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

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

Sens COMPRESSION

Force_Peson_Dynamometre_1_010
du 25/02/2019 - V2

N° M_ALS190536 Page 3

Détail du relevé de mesures :

| Etalon : Force appliquée (kN) | | Instrument (N) | | | |
|-------------------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | Série 1 Position 1 (0°) | Série 2 Position 1 (0°) | Série 3 Position 2 | Série 4 Position 3 |
| 0,0000 | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10,0000 | | -10023 | -10025 | -10024 | -10014 |
| 20,0000 | | -20011 | -20008 | -20004 | -20006 |
| 30,0000 | | -30000 | -30004 | -29990 | -29996 |
| 40,0000 | | -39993 | -39988 | -39980 | -39994 |
| 50,0000 | | -49972 | -49974 | -49965 | -49970 |
| 60,0000 | | -59968 | -59973 | -59950 | -59964 |
| 80,0000 | | -79960 | -79956 | -79944 | -79954 |
| 100,0000 | | -99962 | -99970 | -99940 | -99952 |
| | Retour à zéro | 1 | 1 | 0 | 1 |
| | | | | Fluage (300s) | -3 |

ANNEXE CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

Mode de calcul des caractéristiques métrologiques

◆ **b : erreur relative de répétabilité avec rotation (en %)**

$$b = \left| \frac{Fi_{max} - Fi_{min}}{\bar{F}_r} \right|$$

avec Fi_{max} plus forte valeur de la charge pour un même palier

Fi_{min} plus faible valeur de la charge pour un même palier

\bar{F}_r valeur moyenne de la charge pour un même palier avec rotation (séries des mesures : 1,3,4)

◆ **b' : erreur relative de répétabilité sans rotation (en %)**

$$b' = \left| \frac{Fi_2 - Fi_1}{\bar{F}_i} \right|$$

avec Fi_1 charge lue lors de la première série de mesures

Fi_2 charge lue lors de la deuxième série de mesures

\bar{F}_i charge moyenne des séries 1 et 2

◆ **ej : erreur de justesse**

$$ej = \frac{F_r - F}{F} \times 100$$

avec \bar{F}_r charge moyenne pour un même palier avec rotation (séries des mesures : 1,3,4)

F charge réelle

◆ **f_o : erreur relative du zéro (en %)**

$$f_o = \frac{i_f - i_o}{X_N} \times 100$$

avec i_f indication lue sur l'appareil indicateur sous charge croissante après suppression de la charge

i_o indication lue sur l'appareil indicateur avant application de la charge

X_N déformation correspondant à la portée maximale

◆ **c : erreur relative de fluage (en %)**

$$c = \frac{i_{300} - i_{30}}{X_N} \times 100$$

avec i_{30} valeur de retour à zéro après 30 secondes

i_{300} valeur de retour à zéro après 300 secondes

X_N déformation correspondant à la portée maximale