



# Étalon de référence et étalon de travail : la vérification de l'exactitude de la calibration et la vérification de la mesure en production

## 1 Introduction

La vérification de la mesure et la vérification de l'exactitude de la calibration d'un instrument de mesure se différencient par leur but, l'étalon utilisé et la fréquence à laquelle elles sont effectuées. La spécificité de chacune d'elles est expliquée ci-dessous.

## 2 Vérification de l'exactitude de la calibration

La vérification de l'exactitude de la calibration s'effectue lorsque l'instrument est à l'arrêt comme après une calibration ou une maintenance. Elle est effectuée avec un étalon de référence<sup>1</sup> disposant d'un certificat d'étalonnage délivré par un institut reconnu. Elle a pour but d'accrocher la mesure de l'instrument à la chaîne des étalons qui remonte jusqu'aux étalons nationaux. La vérification de la mesure en cours de production ne joue pas ce rôle.

## 3 Vérification de la mesure en production

La vérification de la mesure en cours de production est un contrôle rapide, documenté et traçable. Elle s'effectue à intervalle court avec un étalon de travail<sup>2</sup>. La vérification de la mesure permet de garantir que l'instrument est conforme entre deux calibrations officielles. Elle détecte toute dérive susceptible d'impacter la production. L'étalon de travail manipulé plus régulièrement peut être remplacé sans coût exorbitant. Si le bon sens pousse à implémenter ces vérifications, il n'est pas le seul argument en leur faveur.

## 4 Exigence normative

Ces deux vérifications ne sont pas seulement des bonnes pratiques. Elles répondent également à des exigences normatives aussi bien dans le domaine de la qualité ISO 10012:2026 que de l'automobile IATF 16949 (§7.1.5.2) ou du médical ISO 13485:2016 (§7.5.1). Pour l'horlogerie, les normes les plus pertinentes sont :

- La norme ISO 9001:2015 (§7.1.5.2) identifie « un élément essentiel visant à donner confiance » dans les résultats : l'obligation que l'équipement soit « étalonné et/ou vérifié à intervalles spécifiés, ou avant l'utilisation ».
- La norme ISO/IEC 17025:2017 (§7.7) dans la sous-clause « Assurer la validité des résultats » indique « les pratiques » qui peuvent être suivies, par exemple :
  - « utilisation d'étalons de vérification ou de travail »
  - « contrôles intermédiaires des instruments »

<sup>1</sup> JCGM 200:2012, *Vocabulaire International de Métrologie (VIM)*, définition 5.6.

<sup>2</sup> JCGM 200:2012, *Vocabulaire International de Métrologie (VIM)*, définition 5.7.



## 5 En pratique

### 5.1 Les risques

Les bonnes pratiques ou les normes peuvent paraître éloignées des préoccupations de tous les jours d'un atelier de production. Dans le cas de la vérification de production, elle sert à prévenir des risques réels :

- Non-conformités invisibles jusqu'au contrôle final ou chez le client.
- Reprises coûteuses de pièces non conformes détectées au contrôle final.
- Lots entiers de production non conformes.

### 5.2 Le qmtachevage

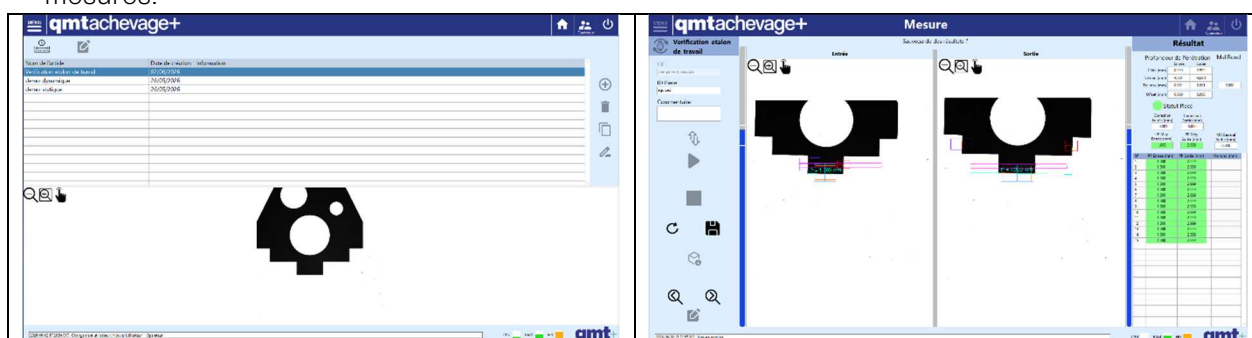
Le qmtachevage intègre complètement ces processus. Des outils spécifiques pour la mesure des étalons de référence sont intégrés au logiciel pour rendre la vérification de la calibration le plus



simple et robuste possible. Les prises d'écran ci-dessous l'illustrent.

Les étalons de référence utilisés par qmt sont en verre avec une déposition de chrome. Cela assure une meilleure stabilité en température qu'une pièce en acier ou en laiton et assure une grande stabilité de l'étalon dans le temps.

Une recette de mesure est configurée pour permettre la mesure d'étalon de travail pendant la production. Les vérifications de mesure sont sauveées exactement comme toutes les autres mesures.





## 6 Conclusion

Les vérifications sur étalon de référence et étalon de travail sont des processus différents et essentiels de maîtrise métrologique en environnement industriel. Le qmtachevage a toutes les fonctionnalités nécessaires pour répondre à ce besoin de maîtrise. Il permet de garantir que chaque mesure effectuée en production reste fiable, traçable et conforme.