

L'ÉTALONNAGE

ÉTALONNAGE

aussi appelé «calibration»

L'étalonnage est une mesure de comparaison entre un instrument de mesure et une référence (appelée étalon) afin de déterminer de manière fiable et reproductible et de documenter l'erreur de mesure de l'instrument. L'étalon doit être traçable au niveau national.



Etalonnage en bain d'une sonde de température

L'ÉTALONNAGE EST-IL INDISPENSABLE ?

S'équiper d'appareils de qualité chez des fournisseurs reconnus ou effectuer des contrôles comparatifs sur site sont certes de sages précautions, mais elles ne suffisent pas à garantir la qualité et la fiabilité des résultats des mesures dans la durée. Seul un étalonnage régulier des appareils, à l'aide d'appareils de référence, peut garantir la traçabilité et la précision des mesures.

Même dans un domaine aussi précis que celui de la métrologie, une grande partie de l'attention est portée sur les apparences plutôt que sur les bonnes pratiques en matière d'étalonnage, de vérification et de maintenance.

Lorsque l'étalonnage des appareils de mesure n'est pas soumis à des obligations strictes relatives au respect d'un système qualité ou de normes de sécurité, il est compréhensible de s'interroger sur la nécessité de ce service. Dans ce cas, la question à se poser est : « Quelles sont les conséquences d'une mesure erronée ? ». Si vous faites une série de mesures et remarquez ultérieurement que celles-ci étaient mauvaises, quel sera le coût et quelles seront les conséquences de l'invalidation de ces données ? La réponse à cette question donne de précieuses indications sur la nécessité ou non de détecter rapidement toute dérive des mesures grâce à des étalonnages réguliers. Si vous avez besoin de garantir la fiabilité de vos mesures dans la durée, alors la réponse à la question posée en titre est très certainement « oui, l'étalonnage est indispensable ».

„ L'étalonnage c'est comme amener un adolescent à se laver les dents. Il se regarde en permanence dans les miroirs et peut se peigner les cheveux cent fois par jour, mais il ne veut jamais prendre le temps de se brosser les dents. “

- « why calibrate », The Modal Shop -



SWiCAL swiss calibration
Morgenstrasse 121
CH-3018 Bern

+41 31 991 91 60
info@swical.ch
www.swical.ch

QUELLE PÉRIODICITÉ FAUT-IL PRÉVOIR ?

Si l'étalonnage de votre instrument de mesure est obligatoire ou s'avère indispensable, il reste encore à déterminer la périodicité de l'étalonnage, à savoir l'intervalle entre deux étalonnages successifs.

Certains fabricants fournissent des indications à ce sujet, mais le bon choix ne dépend pas uniquement de l'appareil de mesure.

C'est avant tout l'application pour laquelle l'appareil est destiné qui sera déterminante pour le choix de la périodicité. Si le paramètre mesuré est critique pour la qualité de votre travail, un étalonnage fréquent sera nécessaire. Si, au contraire, une imprécision dans la mesure n'influence que peu la qualité de votre système, l'intervalle entre les étalonnages pourra être plus espacé.

Le laboratoire d'étalonnage délivrant le certificat n'est pas en mesure de déterminer cette périodicité. Seul l'utilisateur connaissant les exigences de l'application pour son instrument peut le faire.

QUELLE EST LA DURÉE DE VALIDITÉ D'UN ÉTALONNAGE ?

La question concernant la durée de validité d'un étalonnage ou d'un certificat d'étalonnage nous est régulièrement posée. De fait, elle est liée à la périodicité de l'étalonnage. Si, suite à une analyse de risques, vous fixez un étalonnage annuel de votre instrument, cela signifie implicitement que vous lui donnez une validité d'une année.

Toutefois la notion de validité d'un certificat d'étalonnage est assez vague et peu utilisée. Il est préférable de se concentrer sur l'intervalle entre deux étalonnages successifs.

Il est par ailleurs possible que cet intervalle évolue au cours de la vie d'un instrument de mesure. Il n'est pas forcément fixé une fois pour toute et peut évoluer, suite à une nouvelle évaluation des risques ou à une modification des exigences liées à l'utilisation d'un appareil. De même, l'expérience acquise par l'observation des résultats des différents étalonnages réalisés peut amener l'utilisateur à reconsidérer cet intervalle.

A cela, il faut ajouter que le risque zéro n'existe pas. Malgré le sérieux de votre analyse, rien ne vous garantira que, par exemple, huit mois après le premier étalonnage, votre instrument soit toujours dans le même état de qualité qu'immédiatement après l'étalonnage. Seule l'expérience sur le long terme permet de le vérifier de manière fiable.

Ainsi, si après plusieurs étalonnages vous constatez une dérive faible d'année en année, vous pourrez vous baser sur ces constatations pour évaluer le comportement futur de votre instrument et éventuellement prolonger l'intervalle entre deux étalonnages. Ou, dans le cas contraire, raccourcir cet intervalle.

Enfin, d'autres facteurs peuvent également jouer un rôle. Par exemple, l'exposition de votre appareil à de fortes vibrations ou à de grandes variations de températures peut accélérer son vieillissement. Un choc accidentel ou une réparation peuvent également influencer la qualité des mesures d'un instrument et justifier un nouvel étalonnage qui permettra de documenter la nouvelle qualité de l'instrument.

COMBIEN DE POINTS DE MESURE SONT NÉCESSAIRES ?

Mis à part l'aspect des coûts directement dépendant du nombre de points de mesure durant l'étalonnage, le choix des points dépendra principalement des exigences de qualité auxquelles l'instrument doit répondre et de l'application pour laquelle il est utilisé.

Dans tous les cas, le nombre de points de mesure choisis ainsi que leur répartition doivent donner une confiance suffisante dans la qualité des mesures lorsque l'instrument est utilisé sur toute son étendue de mesure, y-compris entre les points étalonnés.

Pour des instruments de pression, il est d'usage de répartir les points de manière régulière sur toute l'étendue de mesure, car celle-ci aura été choisie en fonction de son application spécifique. Pour un appareil mesurant la température, il est souvent plus judicieux de limiter les points d'étalonnage à la plage utile ou à certains points critiques, selon son application. Ainsi, il n'est pas indispensable de connaître la qualité d'un appareil à -50°C et au-delà de 200°C , si son application se limite à des températures situées entre -10° et $+150^{\circ}\text{C}$. De la même manière, si les températures de -10° et 0° degrés sont les points critiques pour la conservation de votre produit, l'étalonnage peut être limité à ces deux points de température. Enfin, dernier exemple, si vous enregistrez la température et l'humidité ambiante dans votre halle de production ou de stockage non climatisée, vous pouvez probablement limiter la plage utile entre 0°C et 40°C pour la température et entre 30% et 80% pour l'humidité.