

CALIBRATEUR ACOUSTIQUE



Pourquoi devez-vous calibrer votre instrument de mesure acoustique ?

Si vous utilisez vos instruments de mesure acoustique afin de respecter une norme ou une directive spécifique, il est alors essentiel de vous assurer que votre appareil mesure avec précision. Les textes de normes, décrets de loi et directives récentes détaillent les procédures de mesurage acoustique ainsi que les normes spécifiques auxquelles votre instrument doit se conformer.

Par exemple, la norme ISO 11202:2010 énonce :

“Le système d'instrumentation, y compris les microphones, les câbles et le pare-brise s'ils sont utilisés, doit satisfaire aux exigences de la norme IEC 61672-1: 2002, classe 1, et les filtres, le cas échéant, doivent satisfaire aux prescriptions de la CEI 61260: 1995, classe 1 . “

De même, la BS 4142: 2014 stipule:

“Sélectionner des systèmes pour mesurer les niveaux de pression acoustique, y compris les microphones, les câbles, les pare-vent, les enregistreurs et autres accessoires conformes à la norme BS EN 61672-1, Classe 1, pour une application en champ libre, selon le cas . Les filtres, lorsqu'ils sont utilisés, doivent être conformes à la norme BS EN 61260, classe 1, et aux calibres acoustiques conformes à la norme BS EN 60942, classe 1. “

Pour continuer à utiliser ses instruments de mesure acoustique , il est essentiel qu'ils continuent à respecter ces mêmes normes.

C'est pourquoi le calibrage, qu'il s'agisse de la calibration sur site ou de l'étalonnage périodique, est essentiel.

Pourquoi la calibration est-elle importante ?

Les raisons qui rendent la calibration de vos instruments de mesure acoustique si important sont :

- Lorsque les données collectées sont utilisées à des fins légales (par exemple pour montrer la conformité avec les normes de bruit au travail tels que le Règlement sur le bruit au travail ou OSHA 1910.95)
- Lorsque les mesures doivent servir à sélectionner adéquatement des protections auditives ou à contrôler le bruit
- Lorsque les données sont utilisées dans le cadre de la législation environnementale ou pour une demande de construction

Cette liste n'est pas exhaustive, mais elle montre pourquoi il est si important que vos instruments scientifiques soient calibrés régulièrement. Cela garantit la précision de vos mesures.

Un sonomètre (ou tout autre instrument de mesure acoustique) doit être calibré, sinon il sera difficile de montrer la traçabilité si les mesures sont contestées.

Si un expert en acoustique regardait vos mesures acoustiques, la première chose qu'il demanderait (avant même de regarder les résultats) serait: «Avez-vous calibré l'instrument avant et après la mesure ? » Et ensuite « Quand le sonomètre ET le calibre acoustique ont-ils été étalonnés par un laboratoire approprié ? »

S'il n'y a aucune preuve que l'équipement a été calibré avant le mesurage ni qu'il a été étalonné selon la norme appropriée, les mesures pourraient être remises en question.

Qu'est-ce que la calibration ou l'étalonnage ?

Lorsque nous parlons de la calibration ou de l'étalonnage d'un instrument de mesure acoustique, un sonomètre dans ce cas, il en existe effectivement deux types.

Le premier, la calibration sur le terrain, effectuée avant et éventuellement après chaque mesure en utilisant une source acoustique de référence telle qu'un calibre acoustique.

La seconde est ce que nous appelons l'étalonnage ou plus correctement la vérification périodique. C'est le processus que subira votre instrument lorsqu'il sera renvoyé à un laboratoire d'étalonnage (lorsque vous enverrez votre équipement à Cirrus par exemple).

Qu'est-ce que la calibration sur site ?

A chaque utilisation, votre instrument doit être calibré avant et après chaque mesure à l'aide d'un calibre acoustique pour vérifier qu'il fonctionne correctement. C'est une calibration sur site.

On nous demande souvent pourquoi un instrument doit être calibré à chaque fois qu'il est utilisé alors que vous possédez déjà un certificat d'étalonnage.

Un sonomètre ou un dosimètre de bruit est un instrument de précision et doit donc être traité avec soin. Tout dommage même mineur peut affecter le microphone et l'utilisation d'un calibre acoustique permet de vérifier que le microphone fonctionne correctement.

Cependant, l'utilisation d'un calibre acoustique ne vérifie qu'un seul niveau et à une seule fréquence. Par conséquent, un étalonnage régulier (ou une vérification périodique) est essentiel pour s'assurer que toutes les caractéristiques et fonctions de votre instrument sont opérationnelles.

Quelle est la différence entre la calibration sur site et l'étalonnage périodique ?

Ces deux vérifications vous fournissent des informations très différentes.

La Calibration de terrain

Une calibration sur site est une vérification simple de l'instrument par rapport à un niveau connu (généralement 94 dB ou 114 dB) à une fréquence connue (généralement 1 kHz) à l'aide d'un calibre acoustique.

Les limites d'une calibration sur site sont de ne vérifier uniquement les performances de votre instrument qu'en un seul point, tandis que lorsque vous effectuez une mesure de bruit réelle, votre instrument enregistre une large gamme de fréquences et de niveaux qui sont combinés pour calculer les grandeurs acoustiques que vous recherchez.

Votre sonomètre mesurera souvent un certain nombre de paramètres acoustiques tels que le LAeq et le LCPeak (et sûrement d'autres grandeurs telles que les bandes d'octave et les indices fractiles Ln si vous mesurez le bruit environnemental).

Une calibration sur site ne vérifie ni toutes ces fonctions ni les performances du composant le plus critique de votre sonomètre, c'est-à-dire le microphone, par rapport à une gamme de fréquences.

Par conséquent, une calibration sur site est simplement un moyen de confirmer que l'instrument fonctionne à ce point de référence spécifique. Typiquement, les informations enregistrées sont l'heure, la date, le niveau et tout décalage par rapport à la calibration précédente.

Vérification périodique ou étalonnage annuel

La vérification périodique fait passer une batterie de tests à l'instrument. Ces contrôles de performance sont nombreux et étendus en termes de fréquences. Ces tests sont uniquement effectués dans un laboratoire d'étalonnage ayant l'équipement et l'expertise adéquats.

La vérification périodique (ou étalonnage périodique) d'un sonomètre doit être effectuée, si possible, en retirant la capsule du microphone et en testant l'instrument électriquement.

La capsule du microphone doit être testée en utilisant soit un calibre acoustique multi-fréquences (un élément très cher) ou un système de calibrage de microphone électrostatique (aussi plutôt cher!).

Lorsque le sonomètre et la capsule du microphone ont été testés et vérifiés, ils doivent être recombinaés et l'étalonnage final doit être effectué.

Cela peut sembler long et c'est le seul moyen de confirmer que l'instrument fonctionne comme s'il était neuf.

Pour donner un exemple de ce qui se passe chez Cirrus, lorsqu'un sonomètre Optimus entre dans notre laboratoire d'étalonnage, la capsule du microphone est retirée puis vérifiée à l'aide de notre banc de calibration électrostatique de référence. Il teste non seulement la réponse en fréquence du microphone sur une large gamme, mais aussi les différents niveaux et la sensibilité absolue du microphone (en utilisant une source de référence externe).

Ce n'est que si la capsule du microphone réussit tous ces tests qu'il est jugé acceptable de l'utiliser avec le sonomètre. L'instrument entier est ensuite passé dans la zone d'étalonnage où il est soumis à une batterie de tests (essentiellement les mêmes tests que nous faisons lorsque nous avons fini de fabriquer un appareil) afin de vérifier tous les points de performance par rapport à son état neuf.

Ces tests vérifient de nombreux aspects de l'instrument tels que la précision des pondérations de fréquence et de temps ainsi que leur linéarité sur une large gamme de niveaux. Ils vérifient aussi si l'instrument mesure avec le même niveau de précision à des niveaux sonores bas qu'à des niveaux sonores élevés, ce qui est essentiel si vous utilisez votre sonomètre pour des mesures de bruit à la fois environnementales et professionnelles.

Lorsque tous ces tests (et il y en a beaucoup) sont passés, nous considérons que l'instrument est réétalonné et prêt à être remis en service, accompagné de son certificat d'étalonnage annuel.

La calibration est un sujet qui représente beaucoup d'informations à prendre en compte. Il est néanmoins essentiel que vos instruments de mesure acoustique mesurent correctement pour obtenir des résultats fiables, précis et recevables.

