

FORMATION ANALYSTE EN VIBRATION

d'après la norme ISO 18436-2 CATEGORIE II et examen de certification

Référence : TRAINING-SLS-ISOM2-INT-36-ONSI-WEU (SAP : 300731647-0000) N° d'agrément organisme de formation : 42 67 03620 67

Cette formation est proposée avec notre fournisseur partenaire SCHAEFFLER.

Compétences professionnelles visées :

Programme respectant la norme ISO 18436-2 Catégorie II :

- 1. Les principes techniques de la vibration**
 - Le mouvement harmonique simple et l'introduction à la notion d'amplitude,
 - La période et la fréquence,
 - Le déplacement, la vitesse et l'accélération et les conversions des unités vibratoires,
 - Niveau global et facteur de crête,
 - Les vibrations complexes,
 - Introduction au spectre de vibration et l'utilisation des ordres,
 - Fréquences forcées
 - Introduction à la notion de phase, de vecteurs, d'orbites
- 2. Comprendre les signaux vibratoires**
 - Comment les signaux se combinent-ils ?
 - Les phénomènes d'impacts, de saturation et de distorsion,
 - Les harmoniques, Modulation d'amplitude et le battement,
- 3. Les traitements du signal**
 - Les filtres : passe-bas, passe-bande et passe-haut,
 - L'échantillonnage et l'anti-repliement (anti-aliasing),
 - La FFT, la résolution, le fenêtrage et les fuites,
 - Filtres de Hanning, rectangulaire/uniforme,
 - Les moyennages : linéaire, le chevauchement, le "Peak hold"
- 4. L'analyse du signaux temporels**
 - Détermination de la résolution, la fréquence d'échantillonnage et de la durée de l'enregistrement,
 - Savoir choisir les unités optimales,
 - Le battement, la modulation et les phénomènes transitoires,
 - Le jeu mécanique, les courroies endommagées, la cavitation et l'analyse des réducteurs,
- 5. L'acquisition des mesures**
 - Les capteurs de déplacement, de vitesse et les accéléromètres,
 - Les fixations et la réponse des accéléromètres,
 - Les différentes fixations des accéléromètres par gougeon, aimant, fixation rapide et manuelle,
 - Le chemin de transmission vibratoire (propagation),
 - Les conventions terminologiques, la norme ISO 13373 MIMOSA,
- 6. La méthode d'analyse vibratoire**
 - La validation des données, la mise en forme des données ?
 - Le processus d'étude et l'analyse spectrale,
- 7. Le diagnostic du déséquilibre**
 - Les définitions des termes, pourquoi le déséquilibre est-il important ?
 - Les causes de déséquilibre, le déséquilibre statique, de couple et dynamique,
 - Diagnostiquer le déséquilibre pour des machines horizontales, verticales et en porte-à-faux,
 - Cas d'études pratiques

Moyens mis à disposition par notre fournisseur partenaire SCHAEFFLER :

Moyens humains :

Le formateur dispose d'une expérience pratique de plus de 10 ans dans le milieu industriel. Il est certifié ISO 18436-2 Catégorie III en tant que formateur et analyste en vibration.

Moyens techniques :

Avant et après la formation, pendant une durée de 6 mois, chaque stagiaire dispose d'un accès à notre site de formation par internet comportant des exercices avec solutions détaillées en français et environ 11h30 de tutoriels vidéo spécifiques en français

- Pendant la session de formation, vidéoprojecteur + écran

- Remise d'un support papier de formation (format A4 en français), du guide pratique de diagnostic vibratoire Mobius Institute / Schaeffler (format A5, en français)

- Exercices sur table

- A compter de votre inscription, un accès pendant 6 mois au site d'apprentissage à distance Mobius Learning Center avec tutoriels en français et vidéos inédits en français, développés par le partenariat de Mobius Institute et Schaeffler.

Public et prérequis:

Salariés :

- Personnel de maintenance
- Prestataires de services
- Techniciens
- Ingénieurs
- Toute personne pouvant justifier d'une expérience pratique d'au moins 18 mois dans le domaine de la surveillance vibratoire

8. L'équilibrage des machines

- Comment se préparer à un travail d'équilibrage,
- Le tracé et vecteurs polaires,
- L'équilibrage en un plan, diviser et combiner les masses,
- Introduction à l'équilibrage sur deux plans,
- Les normes spécifiques à l'équilibrage,

9. Le diagnostic du désalignement d'arbres

- La terminologie,
- Les désalignements parallèle et angulaire,
- Comment diagnostiquer le désalignement,
- Les causes de désalignement,
- Etude de cas,
- Le désalignement des poulies, le pieds boiteux, les arbres fléchis,

10. L'alignement d'arbres

- Les vérifications pré-alignement et tolérances, la correction du pieds boiteux,
- L'utilisation d'un comparateur et l'alignement laser,
- La compensation thermique

11. Le diagnostic du jeu mécanique et desserrage

- Le jeu sur composants en rotation et fixes, le jeu structurel,

12. L'analyse des transmissions par courroies

- Le calcul des fréquences forcées, l'usure des courroies, l'excentricité, le désalignement et la résonance,

13. L'analyse des dégradations des roulements

- Pourquoi les roulements se dégradent ?
- Les 4 étapes de la dégradation des roulements,
- Les fréquences forcées et la géométrie du palier,
- L'analyse spectrale et l'analyse temporelle,
- Le signal d'enveloppe/démodulation et autres techniques en haute fréquence,
- Cas d'études,

14. L'analyse des moteurs électriques

- Les moteurs à induction et les moteurs synchrones,
- Les problèmes statoriques, le pieds boiteux, les défauts rotoriques,
- Les rotors excentriques, les arcs thermiques, les barres de rotor fissurées,
- L'analyse du courant électrique et les problèmes de lamination,

15. L'analyse des réducteurs

- Les fréquences forcées, l'analyse temporelle des engrenages,
- La détection de l'usure des dents, l'effet de la charge sur les dents,
- Le jeu de denture, les engrenages excentrés, les engrenages désalignés,
- Exemple d'engrenages désalignés,
- Les dents fissurées ou cassés, la fréquence de coïncidence (HTF),

16. L'analyse des pompes, ventilateurs et compresseurs

- Les fréquences de passage des pales/aubes,
- La cavitation et les turbulences des fluides,

17. Les fréquences naturelles et la résonance

- Qu'est-ce que la résonance et pourquoi est-ce important ?
- La terminologie et les définitions,
- Pourquoi les résonances sont-elles si destructives ?
- Comprendre les résonances, reconnaître les résonances,
- Les tests pour déterminer les résonances,
- Comment corriger les résonances,

18. L'ajustement des seuils d'alarmes

- Les objectifs d'un programme d'analyse de vibration,
- Les limites d'alarmes RMS ISO 10816,
- Les limites d'alarmes ISO 7919,
- Les limites d'alarmes ISO 14694,
- Les limites des alarmes spectrales,

19. Les tests de validation et réception

- Les spécifications pour machines neuves
- Les spécifications pour machines reconditionnées
- Les spécifications pour ventilateurs industriels

Objectifs :

A l'issue de la formation les participants sont capables de :

- Maîtriser toutes les connaissances, compétences attendues pour la catégorie I et avoir en plus une expérience pratique en vibration supérieure à 18 mois,
- Savoir effectuer des relevés vibratoires pour des machines industrielles,
- Connaître les bases de l'analyse vibratoire et pouvoir utiliser les collecteurs/analyseurs de vibration mono-voie avec ou sans signal de phase (indépendamment des types et des marques de collecteurs et analyseurs de vibration employés),
- Connaître les diverses normes vibratoires et savoir établir des protocoles de mesures,
- Être en mesure de diagnostiquer les défauts courants et de recommander des actions correctives classiques, y compris l'équilibrage en un seul plan de rotors rigides,
- Être capable de fournir des conseils techniques et de former le personnel compétent pour la catégorie I.

Modalités et délai d'accès :

- Vous souhaitez des informations sur cette formation, contactez-nous : of.rubixformation@rubix.com
- Une analyse du besoin et un positionnement individualisé des participants sont réalisés en amont de la formation par RUBIX Formation.
- Délai d'accès : 2 mois

Lieu :

Sur le site Schaeffler France agréé
"Training and Examination Center" par
Mobius Institute Board of Certification
533, avenue du Général de Gaulle
92140 Clamart

Durée :

5 journées consécutives (38 heures), la
dernière demi-journée étant réservée à
l'examen. Horaires de 08H00-12H00 et
14H00-17H30

Tarif :

Un devis sera adressé à votre
entreprise pour conventionnement.
La formation sera prise en charge dans
le cadre du plan de développement des
compétences.

Modalités d'évaluation :

Tout au long de la formation, à chaque étape de la formation, le
formateur s'assure que tous les participants ont bien assimilé le
point étudié.

Ceux-ci sont mis à contribution au travers des exercices et
manipulations sur banc didactique.

Un questionnaire de fin de formation permet de vérifier
l'acquisition en lien avec les objectifs de la formation.

Documents remis en fin de formation :

Attestation de formation (indépendamment de résultats de
l'examen)

Pour obtenir la certification, le stagiaire doit réussir plus de
70% des 100 questions de l'examen sous la forme d'un QCM
pendant une durée de 3 heures (Examen MIBoC inclus)

Accessibilité aux personnes en situation de handicap:

En cas de situation de handicap, vous pouvez contacter notre référent handicap qui vous conseillera pour d'éventuelles adaptations
qui vous permettront d'accéder à la formation.

Contact référent handicap :

Audrey DELAMOTTE

audrey.delamotte@rubix.com

Formations
accessibles PSH

**Indicateurs de résultats de la formation ① :**

① Chiffres issus de l'historique 2024 communiqué par Schaeffler :

- Taux de satisfaction à chaud : *information à venir*
- Nombre de stagiaires formés en 2024 : *information à venir*

Nous contacter :

Claire LAPORTE

claire.laporte@rubix.com

Naïla DJAMAL-EDINE

of.rubixformation@rubix.com