

Bulletin technique 3M

Mises à jour réglementaires - EN 352:2020 expliquées de manière détaillée

Comprendre les performances acoustiques des protections auditives

En savoir plus sur EN 352:

Toutes les protections auditives vendues en Europe dans le but de protéger le porteur contre les bruits nocifs doivent être homologuées CE. Cela se fait généralement en testant le produit selon les sections appropriées de la série de normes européennes harmonisées EN 352.

Pour être certifiées selon la norme européenne harmonisée, les protections auditives (passives ou électroniques) doivent répondre aux exigences de l'une des trois normes suivantes en fonction du dispositif.

- EN 352-1 Protections auditives - Exigences générales – Partie 1 : Coquilles antibruit
- EN 352-2 Protections auditives - Exigences générales – Partie 2 : Bouchons d'oreilles
- EN 352-3 Protections auditives - Exigences générales – Partie 3 : Coquilles antibruit fixées sur des dispositifs de protection faciale et/ou de la tête

La famille de normes EN 352 a été publiée en 2020 après une révision périodique. Pour plus d'informations sur cette mise à jour, veuillez consulter le bulletin technique 3M « Mises à jour réglementaires - EN 352:2020 ».

Pour être certifiées selon la norme européenne harmonisée, les protections auditives électroniques doivent répondre aux exigences passives standard de l'une des normes mentionnées ci-dessus, tout en respectant également des exigences supplémentaires. Pour plus d'informations sur les normes électroniques, veuillez consulter le « Bulletin technique EN 352 - Appareils électroniques de protection auditive ».

Tests de performances passifs :

Les exigences relatives aux tests de performances passifs comportent deux parties.

- EN 13819-1 Protections auditives – Tests – Partie 1 : Méthodes de tests physiques
- EN 13819-2 Protections auditives – Tests – Partie 2 : Méthodes de tests acoustiques

En quoi consiste la Partie 1 - Tests physiques ?

La méthode de test physique évalue toutes les propriétés physiques nécessaires du type de protection auditive comme suit.

Bouchons d'oreilles

- ▶ Dimensionnement et possibilité de réglage – plage de tailles nominales pour les bouchons d'oreille auriculaires et possibilité de réglage pour les bouchons d'oreille à bandeau lorsqu'ils sont portés dans plusieurs positions (sous le menton, derrière la tête ou sur la tête).
- ▶ Résistance aux dommages en cas de chute
- ▶ Inflammabilité
- ▶ Nettoyage

Coquilles antibruit

- ▶ Dimensionnement et ajustement
- ▶ Force du bandeau
- ▶ Pression du coussinet
- ▶ Flexion du bandeau
- ▶ Rotation des coques
- ▶ Changement de force du bandeau
- ▶ Résistance aux dommages en cas de chute
- ▶ Inflammabilité
- ▶ Résistance aux fuites des coussinets remplis de liquide

Partie 2 Méthodes de tests acoustiques

Les performances acoustiques doivent être déterminées pour toutes les protections auditives certifiées, qu'il s'agisse d'un bouchon d'oreille, d'une coquille antibruit, d'un dispositif passif ou électronique.

Comment les performances ou l'atténuation acoustiques sont-elles testées ?

Le test, décrit dans la norme EN ISO 4869-1, vise à déterminer « le déplacement du seuil d'audition » d'une protection auditive. Il est également connu sous le nom de test REAT.

Déterminé par des personnes volontaires, un panel de seize personnes des deux sexes, de toutes formes et tailles de tête, est sélectionné pour représenter la population générale et ses « oreilles réelles ». Seules les personnes qui présentent des anomalies spécifiques qui affecteraient l'ajustement des protections auditives sont exclues.

Les volontaires participant aux tests ne doivent pas présenter un niveau de seuil auditif supérieur à 15 dB pour les fréquences inférieures ou égales à 2 000 Hz, ni supérieur à 25 dB pour les fréquences supérieures à 2 000 Hz.

Avant le début des tests, les volontaires doivent être entièrement formés à la technique d'ajustement adéquate des protections auditives, en tenant particulièrement compte des tailles de produits disponibles.

Les tests sont effectués dans une pièce spéciale appelée chambre anéchoïque. Elle est spécialement conçue pour empêcher toute réflexion d'ondes sonores ou électromagnétiques ou toute entrée d'énergie provenant du milieu extérieur. Elle est généralement doublée avec des éléments en fibre de verre couvrant l'ensemble des planchers, des murs et des plafonds. Le plancher sur lequel le volontaire et les haut-parleurs sont placés est normalement suspendu.

Comment les données sont-elles indiquées ?

Les données d'atténuation complètes comprennent ce qui suit :

- ▶ Bande d'octave
- ▶ Élevée (H) : atténuation moyenne comprise entre 2 et 8 kHz
- ▶ Intermédiaire (M) : atténuation moyenne comprise entre 0,5 et 2 kHz
- ▶ Faible (L) : atténuation moyenne inférieure à 0,5 kHz
- ▶ Single Number Rating (SNR)
- ▶ Écarts-types pour tous les ensembles de données ci-dessus

Voici un exemple de nouvelles données d'atténuation pour les bouchons d'oreille 3M™ Classic™ testés conformément à la norme révisée EN 352-2:2020.

Fréquence de test (Hz) <i>f</i>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation moyenne (dB)	28.7	29.0	30.4	33.1	32.4	33.6	43.1	38.3
Écart type (sf)	3.8	4.8	6.0	5.9	6.4	3.4	2.3	3.3
APV ₁₈₄ , α=1	24.9	24.2	24.4	27.2	26.0	30.2	40.8	35.0
APV ₁₉₈ , α=2	21.1	19.4	18.4	21.3	19.6	26.8	38.5	31.7

Signaux de test

Le signal de test est constitué d'un bruit rose filtré via des fréquences centrales par bandes de tiers d'octave et les tests sont effectués aux fréquences centrales suivantes :

125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz et 8000 Hz.

Le seuil auditif est mesuré sans occlusion (sans porter de protections auditives), puis répété avec des protections auditives sur les différentes fréquences de test. L'atténuation procurée par la protection auditive est la différence entre les mesures avec et sans occlusion à chaque fréquence.



Les valeurs H, M, L et SNR sont calculées pour des performances de protection au niveau de confiance de 84 % (un écart type).

En raison de la nature subjective des tests humains, il existe une variabilité inhérente prise en compte dans la mesure REAT, tandis que des tests répétés produisent souvent des résultats différents. Par conséquent, les chiffres d'atténuation ne doivent pas être traités comme des valeurs absolues.

Lors d'un nouveau test du même modèle, les résultats qui se situent dans une fourchette de +/-3 dB des résultats précédents dérivés des tests en laboratoire dans des conditions spécifiées sont considérés comme étant « dans les limites d'incertitude de la méthode de test », ce qui signifie qu'il n'y a pas de changement significatif de performances et qu'un examen d'évaluation du risque n'est peut-être pas nécessaire.

H	31	M	27	L	26	SNR	31
H _m	34.3	M _m	32.1	L _m	30.8	SNR _m	34.3
H _s	2.9	M _s	4.8	L _s	4.9	SNR _s	3.8

Variabilité acceptable, pourquoi +/-3 dB ?

Les normes reconnaissent qu'il existe une variabilité inhérente à ces méthodes de test et en tiennent compte en stipulant le niveau de variance autorisé.

L'incertitude dans la mesure de l'atténuation moyenne des protections auditives conformément à la norme EN ISO 4861-1:2018 provient de plusieurs sources.

Pour plus de commodité, elles peuvent être regroupées comme suit :

1. Incertitude relative à l'atténuation individuelle moyenne des seize volontaires
2. Incertitude relative à l'équipement de génération des signaux de test
3. Incertitude relative à la déviation par rapport à l'environnement de test idéal

La norme EN ISO 4869-1 fournit des limites d'incertitude spécifiques aux tests répétés pour les bouchons d'oreilles et les coquilles antibruit dans la plage de fréquences comprise entre 250 Hz et 4 kHz. Pour les bouchons d'oreille, elle est de +/- 3 dB, tandis que pour les coquilles antibruit, elle est de +/- 2 dB, arrondie au nombre entier le plus proche.

L'incertitude mesurée est incluse lors de l'indication des données d'atténuation, comprenant la bande d'octave, les valeurs H, M, L et SNR pour chaque protection auditive et lors de l'évaluation de la conformité par rapport aux valeurs minimales H, M, L de 12, 11 et 9 respectivement.

En conclusion, pour des tests répétés de bouchons d'oreille, une différence d'atténuation sonore allant jusqu'à +/- 3 dB n'indique pas un changement statistiquement significatif de performances. Cependant, même si les résultats des tests se situent dans une fourchette de +/- 3 dB, l'utilisateur peut souhaiter examiner son évaluation du risque.

Que faire si mon produit a été testé à nouveau et présente un changement de performances supérieur à +/-3dB ?

Si la différence est supérieure à +/- 3 dB, 3M recommande au client d'examiner son évaluation du risque conformément à la directive européenne 2003/10/CE relative aux agents physiques (bruit) afin de s'assurer que les mesures de contrôle mises en œuvre sur le lieu de travail, notamment la protection auditive, sont toujours adaptées au risque de bruit.

De plus, les employeurs peuvent consulter la norme « EN 458:2016 Protections auditives - Recommandations relatives à la sélection, à l'utilisation, aux précautions d'emploi et à l'entretien - Document guide », qui fournit des informations sur la sélection en fonction de l'atténuation sonore et de nombreux autres facteurs tels que la connaissance de l'environnement, la communication, la compatibilité et le confort, par exemple.

Ce document guide européen suggère qu'une protection auditive assurant une atténuation efficace dans la plage de 70 dB à 80 dB peut convenir, hors facteurs supplémentaires à prendre en compte comme indiqué ci-dessus lors de la sélection des protections auditives.

Pour illustrer ce point, une protection auditive avait une valeur SNR nominale de 32 dB et après un nouveau test, la nouvelle valeur était de 28 dB. Si cette protection auditive était utilisée par un travailleur exposé à un bruit de 98 dB(A) pendant 30 minutes par jour, le niveau d'exposition protégé efficace serait de 70 dB. Cela reste dans la plage d'exposition protégée de 70 dB(A) à 80 dB(A), comme expliqué dans le document guide EN 458:2016. Si le niveau efficace diminue hors de la plage de 70 dB(A) à 80 dB(A), les employeurs doivent revoir leur évaluation du risque.

Les tests se résument-ils à cela ?

Le test REAT dans le cadre de la norme harmonisée est obligatoire, standardisé et constitue une bonne référence pour les performances des protections auditives. Il est également important de comprendre que les mesures REAT sont dérivées de tests en laboratoire dans des conditions contrôlées et ne sont peut-être pas un indicateur précis des performances en conditions réelles de l'appareil de protection auditive.

Pour valider la protection qu'un travailleur peut obtenir avec un modèle particulier de protections auditives, 3M recommande des tests d'ajustement individuels.

Les tests d'ajustement peuvent jouer un rôle clé dans la formation et la motivation du porteur à comprendre les risques d'un mauvais ajustement. Ils peuvent également jouer un rôle précieux pour obtenir et documenter un programme de conservation de l'audition efficace sur le lieu de travail.

Pour plus d'informations de la part de 3M sur les tests d'ajustement, consultez les Tests d'ajustement des protections auditives 3M

Synthèse

- ▶ EN 352 est une famille de normes européennes harmonisées
- ▶ La norme européenne EN 13819-2 Protections auditives – Tests – Partie 2 : méthodes de tests acoustiques est référencée dans la famille de normes et de méthodes EN 352 et constitue une exigence pour les protections auditives passives et électroniques.
- ▶ REAT signifie « Déplacement du seuil d'audition ». Il est mesuré sur un panel de test de seize volontaires
- ▶ Il existe une variabilité inhérente intégrée aux mesures REAT et, à ce titre, les données indiquées ne doivent pas être considérées comme absolues
- ▶ Une différence d'atténuation de +/-3 dB est dans la norme pour la répétabilité et la reproductibilité
- ▶ Les clients peuvent vérifier les performances nominales d'un produit en consultant les instructions d'utilisation fournies avec chaque produit et en vérifiant la Déclaration de conformité publiée sur le site de chaque fabricant.
- ▶ Les tests d'ajustement peuvent être un bon indicateur des performances sur le terrain d'une protection auditive et constituer une partie importante d'un programme efficace de conservation de l'audition. Par exemple, ils permettent de créer une discussion pendant la formation et de garantir une sélection de produit et une protection appropriées

3M recommande fortement les essais d'ajustement personnels des protections auditives. Les recherches indiquent que certains utilisateurs peuvent bénéficier d'une réduction du bruit inférieure à celle indiquée par la ou les valeurs de l'étiquette d'atténuation de l'emballage en raison de la variation d'ajustement de la protection auditive ainsi que des compétences d'ajustement et de la motivation de l'utilisateur. Pour savoir comment ajuster le SNR et estimer son degré d'atténuation, consultez les règlements en vigueur. De plus, le système de validation 3M™ E-A-Rfit™ Dual-Ear peut contribuer à vos tests d'ajustement, pour un port et une conformité accrue.

À qui dois-je m'adresser si je veux en savoir plus ?

3M dispose d'une équipe de spécialistes techniques et réglementaires dédiés à l'audition dans toute l'Europe, prêts à vous aider. Pour plus d'informations, veuillez contacter votre représentant 3M local.

**3M Département Solutions
de Protection Individuelle**
3M France
1 Parvis de l'Innovation CS 20203
95006 Cergy Pontoise Cedex
France
www.3M.com/fr/securite

3M Belgium bvba / sprl
Hermeslaan, 7
1831 Deigem
Belgique
www.3M.be/securite

3M (Suisse) S.à r.l.
Eggstrasse 91
8803 Rüslikon
Suisse
www.3msuisse.ch/securite

© 3M 2022. 3M et E-A-Rfit sont des marques déposées de la société 3M. Tous droits réservés.

