

FEUTRES, OUATES, MOUSSES POLYURETHANNE FACTEUR D'ABSORPTION ACOUSTIQUE MESURE AU TUBE A IMPEDANCE

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET

La présente norme a pour objet de définir l'appareillage et le mode opératoire à employer pour mesurer le facteur d'absorption d'énergie acoustique de matériaux fibreux ou cellulaires. Elle s'applique aux feutres, ouates, complexes textiles sur ouate, mousse polyuréthane, etc.

2.PRINCIPE

A une extrémité du tube un haut-parleur génère un signal type bruit blanc. L'onde sonore incidente est réfléchiée par le matériau situé à l'autre extrémité, ce qui forme une onde stationnaire.

La technique utilisée est celle des deux microphones : le coefficient de réflexion est calculé à partir de la fonction de transfert entre les deux microphones, le coefficient d'absorption en est déduit.

3.APPAREILLAGE

(Voir annexe 1)

3.1.ANALYSEUR FFT BRUËL ET KJAER

(type 3550 ou équivalent).

3.2.AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE BRUËL ET KJAER

(type 2706).

3.3.TUBE A IMPEDANCE BRUËL ET KJAER

type 4206 composé de :

- 2 micros 1/4 pouces à condensateur,
- 1 petit tube de mesure : diamètre 29 mm, longueur 200 mm (gamme de 500 à 6300 Hz),
- 1 grand tube de mesure : diamètre 100 mm, longueur 440 mm (gamme de 50 à 1600 Hz),
- 2 tubes porte-échantillon : un petit et un grand,
- 2 gros tubes d'extension,
- 2 petits tubes d'extension.

3.4.PC MUNI D'UNE CARTE IEEE

(facultatif).

3.5.OUTIL DE DECOUPE

diamètre intérieur 29 mm.

3.6.OUTIL DE DECOUPE

diamètre intérieur 100 mm.

3.7.DEUX ECHANTILLONS DE CALIBRATION

(diamètre 29 et 100 mm).

4.EPROUVETTES

A l'aide des emporte-pièce (3.5) et (3.6), prélever dans le matériau une éprouvette de chaque diamètre (29 mm et 100 mm), dont l'épaisseur est aussi constante que possible.

Les échantillons doivent être plans et exempts de défauts de découpe (voir annexe 2).

5.MODE OPERATOIRE

5.1.CALIBRATION

La calibration permet de supprimer les différences de phase et de sensibilité entre les deux microphones.

Elle consiste à mesurer les fonctions de transfert des deux microphones, en position interchangée puis en position normale (position de mesure) avec un échantillon étalon. La moyenne des deux fonctions de transfert obtenues est une valeur complexe que l'on "ajoute" aux valeurs mesurées afin d'éliminer les erreurs dues aux différences entre les microphones.

5.1.1 Mettre l'analyseur (3.1) et l'amplificateur (3.2) sous tension.

5.1.2 Choisir et monter le tube de mesure (Petit ou Grand tube).

5.1.3 Choisir le filtre correspondant sur le tube :

- G.T. : filtre linéaire,
- P.T. : filtre passe-haut.

5.1.4 Charger le set-up correspondant.

5.1.5 Monter l'échantillon de calibration (3.7) dans le porte-échantillon correspondant.

5.1.6 Suivre la procédure donnée par le programme :

- Réglage du niveau sonore.
- Mesure avec les deux microphones en position interchangée.
- Mesure avec les deux microphones en position normale.
- Sauvegarde du fichier de calibration.

5.2.ERROR! REFERENCE SOURCE NOT FOUND.MESURE

5.2.1 Monter l'échantillon à mesurer :

1^{er} cas : L'éprouvette est placée contre le fond du porte-éprouvette. La paroi mobile doit être réglée à une profondeur égale à l'épaisseur de l'éprouvette à l'état libre.

2^{ème} cas : L'éprouvette est éloignée du porte-éprouvette. La paroi mobile doit être réglée à la distance requise pour laisser, entre l'échantillon et la paroi mobile, la lame d'air désirée.

5.2.2 Lancer la mesure.

5.2.3 Sauvegarder le fichier.

5.2.4 Changer de tube et de set-up puis suivre la même procédure de calibration et de mesure.

Recommandation : Mesurer tous les échantillons de même diamètre à la suite avant de changer de tube pour éviter d'avoir à refaire la calibration.

6.EXPRESSION DES RESULTATS

Les résultats sont présentés sous forme d'une courbe d'absorption en fonction de la fréquence (voir annexe 3).

Les mesures donnent deux courbes d'absorption en fonction de la fréquence qu'il faut réunir pour n'avoir qu'une seule courbe :

- de 50 à 1600 Hz : courbe obtenue avec le gros tube,
- de 500 à 6300 Hz : courbe obtenue avec le petit tube.

Faire la moyenne des deux courbes entre 500 et 1600 Hz correspondant au domaine de chevauchement des deux tubes.

La courbe résultante correspond donc à :

- La courbe obtenue avec le grand tube pour la gamme de fréquence 50 - 500 Hz.
- La courbe moyennée pour la gamme de fréquence 500 - 1600 Hz.
- La courbe obtenue avec le petit tube pour la gamme de fréquence 1600 - 6400 Hz.