

A l'écoute des malentendants avec ANSYS

Analyse électromagnétique des aides auditives inductives



Mission

Les prothèses auditives avec transducteurs intégrés offrent un confort auditif accru aux malentendants dans les lieux publics tels que les théâtres et les églises. Un signal électro-magnétique généré par une boucle dans le sol (boucle auditive) est capté à l'aide d'une télé-bobine (telecoil).

L'aide auditive elle-même émet généralement aussi des champs électromagnétiques. Ces champs superposés posent un défi en ce qui concerne l'intégration de la télé-bobine dans l'appareil, qui doit être robuste du point de vue électromagnétique.

L'objectif principal de l'étude - outre la validation du modèle - était de caractériser l'influence de la forme des ressorts de la batterie et des pistes du circuit imprimé sur le signal de sortie de la télé-bobine au travers d'expériences virtuelles électromagnétiques.

Fig. 1: Prothèses auditives Bernafon pour systèmes auditifs inductifs.

Contact:

Dr. sc. Markus Bonda
T +41 / 21 / 640 80 46
markus.bonda@cadfem.ch

A l'écoute des malentendants avec ANSYS

Analyse électromagnétique des appareils auditifs inductifs

Solution

La tension induite a été déterminée à l'aide du solveur harmonique (Eddy) d'ANSYS Maxwell. Les effets capacitifs ont été pris en compte via un circuit externe connecté (Fig. 2). Comme les ressorts de batterie représentent géométriquement une grande bobine, ils influencent le champ électromagnétique et la tension induite que la bobine téléphonique détecte de manière significative.

La simulation a montré que la déformation des ressorts provoquée par l'insertion d'une batterie dans l'appareil modifie considérablement le champ magnétique auquel est exposée la télé-bobine. Pour l'étude de l'interaction du ressort de la batterie et de la télé-bobine, il a donc été nécessaire de calculer les déformations mécaniques à l'avance en utilisant ANSYS Mechanical et de transmettre la géométrie déformée à ANSYS Maxwell (Fig. 3). Cela a permis de représenter un comportement exact.

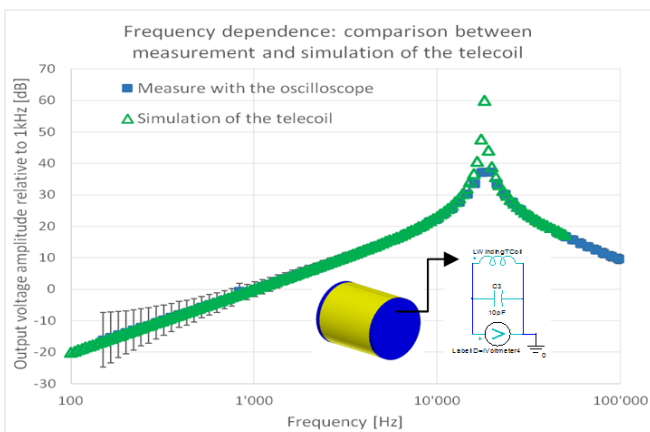


Fig. 2: Comparaison de la tension induite sur la fréquence entre mesure (bleu) et simulation (vert). On voit aussi la télé-bobine avec son circuit externe.

A propos de CADFEM

Depuis 1985, CADFEM est synonyme de compétence en matière d'IAO et travaille en étroite collaboration avec ANSYS Inc. Aujourd'hui, nous sommes ANSYS Elite Channel Partner et nous

Customer Benefit

Le projet montre qu'ANSYS Maxwell (avec Mechanical) est un outil approprié pour la simulation des champs électromagnétiques dans les aides auditives et des courants stationnaires qui y sont induits. Ceci est également prouvé par les excellentes similitudes entre les mesures et les simulations sur une large gamme de fréquences. De plus, la télé-bobine peut également être utilisée comme capteur spatial pour les intensités de champ locales.

Les simulations de la télé-bobine, des ressorts de batterie et de la carte de circuit imprimé peuvent maintenant être utilisées pour minimiser leurs interactions sans réaliser des expériences longues et coûteuses en ressources. En outre, il en résulte des informations précieuses sur les mécanismes de couplage électromagnétique de l'appareil, ce qui permet un développement ciblé de l'ensemble du système.

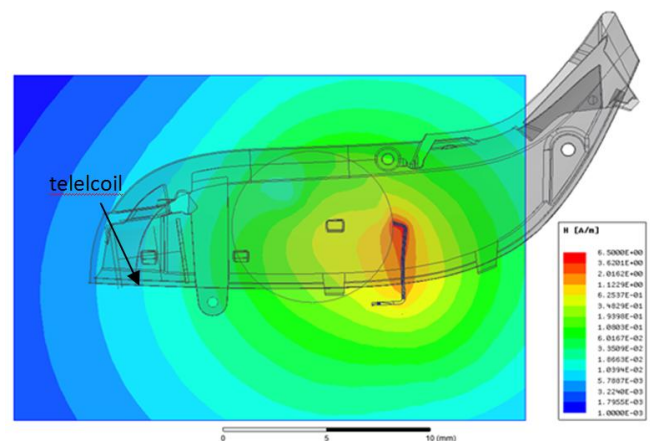


Fig. 3: Champ magnétique généré par le courant traversant les ressorts de la batterie en tenant compte de leurs déformations mécaniques.

ANSYS est une marque déposée d'ANSYS, Inc. Tous les autres produits nommés sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. Les figures sont présentées avec l'aimable autorisation de Bernafon AG.

offrons tout ce qui décide du succès de la simulation: Le logiciel et les solutions informatiques. Conseil, support, ingénierie, transfert de savoir-faire