

Caractérisation des Rebonds Mécaniques d'un Contacteur

A. Ramzi^{1,2}, A. Schach², E. Carvou¹, M. Chnani²

¹ IPR Université de Rennes 1, 263 Avenue Général Leclerc, 35700 Rennes

² SAFRAN (Zodiac AeroElectric), 7 Rue des Longs Quartiers, 93100 Montreuil

mél : asma.ramzi@univ-rennes1.fr

Dans cette étude nous cherchons à caractériser les rebonds mécaniques d'un contacteur de puissance pour utilisation aéronautique. En effet, lors d'une fermeture de contacts des rebonds mécaniques se produisent, pouvant provoquer un amorçage d'arc électrique. Cela peut entraîner de graves problèmes, tels que le soudage et l'érosion des contacts. Les caractéristiques de ces rebonds dépendent de plusieurs paramètres, parmi lesquels la force de fermeture, la nature du matériau de contact, la forme des contacts ainsi que des caractéristiques du circuit électrique.

Dans les contacteurs de puissance, la cinématique du contact produit des vibrations à l'ensemble de tout le système. Cela complique la détection des rebonds mécaniques, en introduisant des perturbations extérieures au contacteur seul. Pour remédier à ce problème, nous combinons simultanément deux méthodes de caractérisation des rebonds. La première méthode s'appuie sur l'utilisation de deux capteurs de déplacement, un placé pour mesurer le déplacement du contact mobile et l'autre, la vibration du contacteur par rapport au bâti. En utilisant un programme d'ajustement, on calcule le déplacement absolu du contact mobile par rapport au contact fixe et on déduit les paramètres des rebonds (force, longueur, durée, forme). La deuxième méthode consiste à utiliser l'imagerie rapide, qui permet de visualiser le déplacement du contact mobile par rapport au contact fixe.

La corrélation entre les deux méthodes permet d'avoir une caractérisation fiable des rebonds.

L'objectif après cette étude est de reproduire les rebonds d'un contacteur dans un banc de test de soudure. Ce banc de test permettra de contrôler les conditions lors de la fermeture des contacts, de tester différentes natures de matériaux de contacts et d'étudier leur comportement vis-à-vis de la soudure sans avoir à fabriquer et tester de nombreux contacteurs.