

Thrust bearing behavior in scroll compressor Comportement d’une butée de friction d’un compresseur scroll

Gross D and Ginies P

Dept Technology and Simulation, DANFOSS Commercial compressors, Trévoux, France

Keywords: thrust bearing, lubrication, oil film, compressor, scroll.

Mots-clés : butée de friction, lubrification, film d’huile, compresseur, scroll.

The development of scroll compressors requires a precise study of the thrust bearing. The prediction of the solid-solid dry contact behaviour between the orbiting scroll and the housing thrust bearing is one of the most important problems.

This thrust bearing contact behaviour has an influence on the lubrication, the compressor reliability and the compressor efficiency.

The understanding of this phenomenon, thanks to a solid-solid dry contact simulation by Finite Elements Analysis (FEA) reinforced with lab measurements, gives thus some information to explain how the orbiting scroll wobbling motion is generated.

Another benefit of this study is the knowledge about the creation of the oil film between the two parts while the compressor is running.

A direct consequence is the possibility of creating a design which avoids wear and tear of the thrust bearing and the reduction of the qualification time of the product.

Le développement d’un compresseur de type scroll requière une étude approfondie d’une butée de friction. La prédiction du comportement du contact entre le scroll mobile et la butée du corps est un des enjeux importants.

Le comportement du contact de cette butée a un impact sur la lubrification, la fiabilité et l’efficacité du compresseur.

La compréhension de ce phénomène grâce à la simulation numérique par éléments finis du contact solide-solide (sans huile) confortée par des mesures expérimentales, nous donne ainsi des informations utiles pour expliquer le déplacement « instable » du scroll mobile sur sa butée.

Un autre intérêt de cette étude est de comprendre comment le film d’huile est créé entre ces deux pièces en mouvement pendant le fonctionnement du compresseur.

La principale conséquence est d’acquérir un outil de simulation permettant de concevoir cette butée évitant ainsi toute usure et, par conséquent, de réduire le temps de qualification des nouveaux compresseurs.