

บทคัดย่อ

การสั่นสะเทือน คือ ปรากฏการณ์ของการเคลื่อนที่กลับไปกลับมาของวัตถุภายใต้แรงที่มากระทำ โดยทั่วไปการสั่นสะเทือนมักเป็นสิ่งที่ไม่ต้องการ แต่หลีกเลี่ยงไม่ได้ อย่างดีที่สุดคือพยายามจำกัดขนาดของการสั่นสะเทือนให้อยู่ภายในขอบเขตที่ยอมรับได้ สำหรับมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การสั่นสะเทือนอาจเกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่ ความไม่สัมพันธ์กันระหว่างจำนวนร่องของสเตเตอร์และโรเตอร์ การเยื้องศูนย์กลางของโรเตอร์ทั้งแบบสถิตและแบบพลวัต และมุมเอียงในการวางตัวของแท่งโรเตอร์ สาเหตุต่างๆ เหล่านี้อาจเกิดขึ้นได้จากการออกแบบและการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน ความเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน หรือเกิดจากปัจจัยภายนอกอื่นๆ ที่มากระทำ ซึ่งสาเหตุต่างๆ เหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อการกระจายตัวที่ไม่สมดุลของสนามแม่เหล็กในมอเตอร์ แล้วส่งผลให้เกิดเสียงและการสั่นสะเทือนขึ้น ทำให้มีการสูญเสียทางกล สมรรถนะในการทำงานและอายุการใช้งานของมอเตอร์ลดลง ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อแสวงหาองค์ความรู้ด้านผลกระทบของร่องเอียง ในการวางตัวของแท่งโรเตอร์ในมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสที่มีผลต่อการกระจายตัวของสนามแม่เหล็กและการสั่นสะเทือนทางกลของมอเตอร์ โดยประยุกต์ใช้วิธีไฟไนท์อีลิเมนต์แบบ 3 มิติ ที่พัฒนาขึ้นเอง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาถึงมุมในการวางตัวของแท่งโรเตอร์ในมอเตอร์เหนี่ยวนำที่มีผลต่อการสั่นสะเทือน

ABSTRACT

Vibration is phenomenon of object motion back to back, under the force of the action. Normally, vibration is not requirement but inevitable. At best is attempt limit the size of the vibration within acceptable limit. For induction motor three phase the vibration may be due to several reasons. That is, irrelevant between the grooves of the stator and rotor, the eccentricity of the rotor both static and dynamic, and angle in the rest of the rotor bars. There is happen from design and manufacturing of non-standard, deterioration from used, or due to other factors external that act. Distortion of sine wave effective to non-distribution of balance of the magnetic field in the motor. Then, the noise and vibration is occur. Which the noise and vibration effective to mechanical loss, performance and motor life time is down. Therefore, this research is occur for contribution impact of skewed slot the rest of the rotor bars in the induction motor three phase effective to distribution of magnetic field and mechanical vibration of motor use 3-D finite element method (3-D FEM). Developed for the way of the study of angle in the rest of the rotor bars of induction motor impact to vibration.