

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส ขนาด 3 แรงม้า เมื่อขดลวดหรือตัวนำที่พันให้กับมอเตอร์เปลี่ยนแปลงไป โดยการนำเอา มอเตอร์ที่มาจากบริษัทที่พันด้วยลวดเบอร์ 24 SW.G. มาทำการทดสอบหาค่าพารามิเตอร์ และ ประสิทธิภาพ และทำการพันมอเตอร์ใหม่ด้วยจำนวนรอบเพิ่มขึ้น 20 เปอร์เซ็นต์ มาทำการทดสอบหา ค่าพารามิเตอร์ และประสิทธิภาพ และพันมอเตอร์ใหม่ด้วยจำนวนรอบลดลง 20 เปอร์เซ็นต์ มาทำ การทดสอบหาค่าพารามิเตอร์ และประสิทธิภาพ และนำผลการทดสอบมอเตอร์ทั้ง 3 แบบ มาทำ การเปรียบเทียบหาประสิทธิภาพของมอเตอร์ ผลการทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้าที่เพิ่มจำนวนรอบ 20 เปอร์เซ็นต์ นั้นมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพราะมีผลมาจากมอเตอร์รับกำลังงานไฟฟ้าในปริมาณที่ ใกล้เคียงหรือเท่ากัน แต่ประสิทธิภาพในการทำงานในลักษณะของกำลังฟ้าเอาต์พุต ( $P_{OUT}$ ) และ แรงบิด ( $T_{sh}$ ) มีค่าสูงกว่าของบริษัท ส่วนผลการทดสอบมอเตอร์ที่ลดจำนวนรอบ 20 เปอร์เซ็นต์ นั้นมีประสิทธิภาพลดลง เพราะมีผลมาจากมอเตอร์รับกำลังงานไฟฟ้าในปริมาณที่ใกล้เคียงหรือ เท่ากัน แต่ประสิทธิภาพในการทำงานในลักษณะของกำลังฟ้าเอาต์พุต ( $P_{OUT}$ ) และแรงบิด ( $T_{sh}$ ) มีค่าต่ำกว่าของบริษัทการที่มอเตอร์มีประสิทธิภาพไม่เท่ากันนั้น มีสาเหตุมาจากระหว่างการรับ กำลังไฟฟ้าอินพุต และส่งกำลังไฟฟ้าเอาต์พุตออกมานั้น ได้เกิดมีการสูญเสียในลักษณะของ  $P_{loss}$  ขึ้นมาระหว่างการทำงานของมอเตอร์ โดยที่ค่าความสูญเสียนั้นจะมีค่ามากในกรณีที่ขดลวดที่พัน มอเตอร์มีค่าความต้านทานมาก และค่าความสูญเสียนั้นมีค่าน้อยในกรณีที่ขดลวดที่พันมอเตอร์มีค่าน้อย ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่มีผลต่อประสิทธิภาพของมอเตอร์เป็นอย่างมากและผู้ที่ พันมอเตอร์สามารถแก้ไขได้ก็คือ การเปลี่ยนแปลงตัวนำหรือขดลวดที่พันให้กับมอเตอร์

This research was aimed to analyze the efficiency of the operation of three-phase alternating current motor with 3 horsepower when the coil or the conductor attached to the motor changed. The motor from the company with the coil number 24 SW.G. was used to test the parameter and the efficiency and then the motor was used with more turns of coil (20%) to test the parameter and the efficiency. Afterwards, the motor was used less turns of coil (20%) to test the parameter and the efficiency. The results from all 3 tests were compared to find out the efficiency of the motor. The results showed that the motor with 20% more turns of coil had more efficiency because the motor could receive the electrical power at the same or similar amount but the efficiency in terms of output power and torque was higher than the company's motor. As for the motor with 20% less turns of coil, the efficiency decreased because the motor received the same or similar amount of electrical power but the efficiency in terms of output power and torque was lower than the company's motor. The reason why the motor's efficiency was not the same was because during the reception of input power and the distribution of output power, there was a loss in terms of  $P_{\text{loss}}$  during the motor operation. This value of loss was high when the coil had high resistance value. The value of loss was low when the coil had low resistance value. In this research, it could be concluded that the factor which affected the motor efficiency but the technician could solve was to change the conductor or the coil to be used with the motor. This result is used to teach Technical College student for increasing knowledge and practical performance.