

Determinan principales fallas de motores trifásicos en sector productivo costarricense

Marcela Guzmán O.
Vicerrectoría de Investigación y Extensión
Instituto Tecnológico de Costa Rica
maguzman@itcr.ac.cr

La necesidad de determinar las principales causas de falla en los motores eléctricos en Costa Rica, llevó a los ingenieros Osvaldo Guerrero (oguerreiro@itcr.ac.cr) y Luis Gómez (lugomez@itcr.ac.cr), de la Escuela de Ingeniería Electromecánica del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) a plantear un proyecto de investigación en ese sentido.

Según los investigadores, los motores eléctricos son sometidos a diferentes

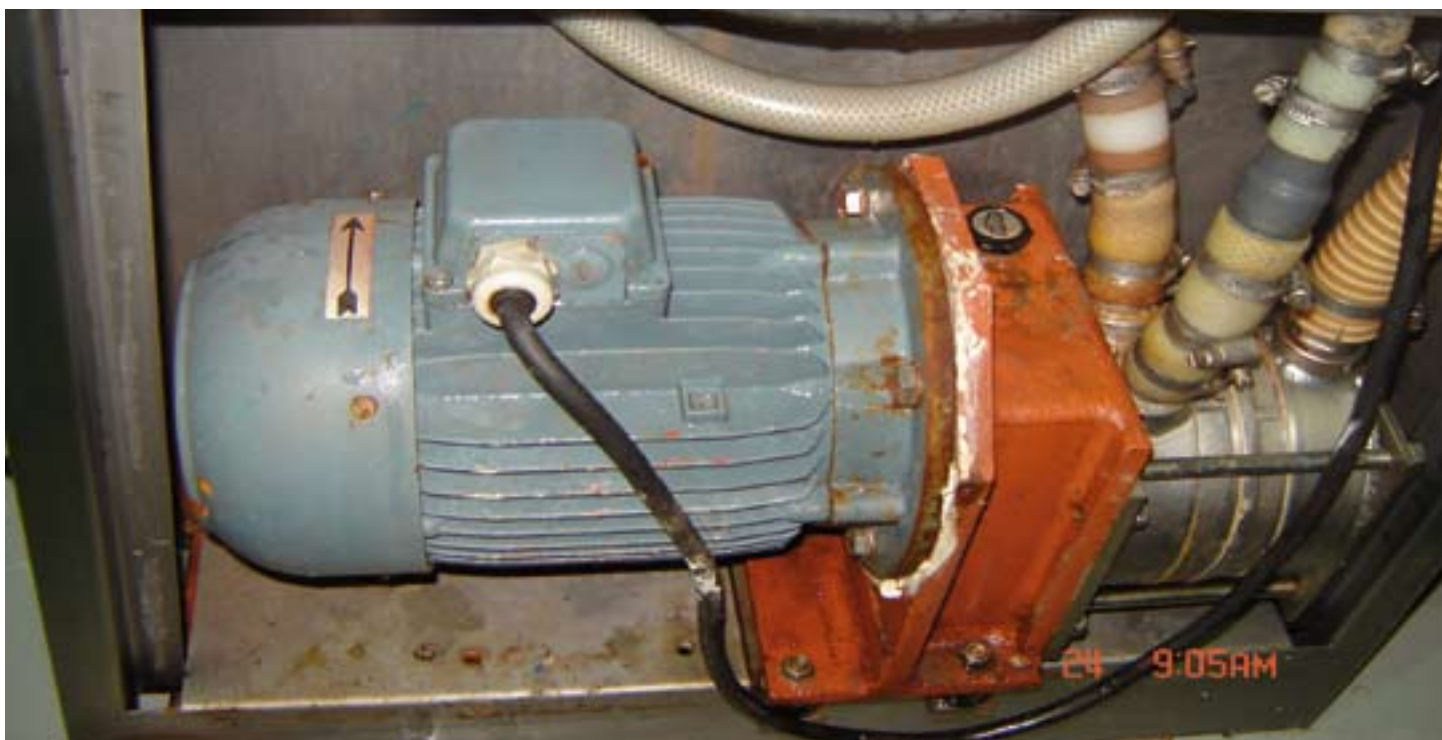
tipos de estrés que fomentan el deterioro prematuro de sus componentes. Por ello, decidieron crear un procedimiento para encontrar las principales causas de falla y permitir alargar la vida útil de los motores, aumentando su productividad y disminuyendo los costos de operación.

Para el desarrollo del proyecto se basaron en un manual técnico de fallas de motores, desarrollado por la *Electrical Apparatus Service Association* (EASA), el cual describe las principales fallas de los motores eléctricos en los Estados Unidos y aporta información que sirve de guía para identificar los tipos de estrés a que está sometido un motor eléctrico y las causas posibles de ello.

Los ingenieros Guerrero y Gómez indicaron que como profesionales en el campo de la ingeniería en mantenimiento, detectaron inquietudes y necesidades de conocimiento en el tema de fallas de motores, tanto en el ejercicio profesional (mediante consultas de los egresados) como a nivel académico. “Teníamos conocimiento de estudios similares realizados en los Estados Unidos; sin embargo desconocíamos la relación de esas investigaciones con la realidad nacional”, agregaron.

Objetivos

El objetivo general del proyecto fue “diseñar una propuesta metodológica que ayude a reducir la incidencia de las principales fallas de los motores tri-



Motor con problemas de ventilación por contaminación de papel en la carcasa.



Motor con falla de corto circuito en el estator.

fásicos de inducción fabricados con la norma NEMA (National *Electric Manufacturers Association*)”.

Los investigadores también se propusieron determinar las causas de las principales fallas de los motores, utilizar y probar la metodología propuesta en las empresas participantes y capacitar al personal técnico y administrativo en la selección y reparación de los motores eléctricos. En la etapa inicial los investigadores Guerrero y Gómez se dedicaron a recopilar información sobre los sectores con mayor incidencia de fallas, con el fin de delimitar los campos productivos bajo estudio. Duraron un año planeando la propuesta y otro año en la ejecución del proyecto.

En el estudio participaron alrededor de treinta empresas, entre talleres de reparación de motores y empresas industriales de diferentes sectores productivos como alimentos, manufactura de materiales de construcción, servicios, agroindustria, de plásticos y de manufactura automotriz.

Hallazgos

Como producto de la investigación, los ingenieros Guerrero y Gómez pudie-

ron determinar las principales fallas de motores eléctricos de inducción en el país. Encontraron que en tres sectores –alimenticio, de manufactura de materiales de construcción y de servicios– donde se producen más fallas en los motores, y que las principales ocurren por sobrecarga, por falta de mantenimiento adecuado y por cortocircuito en el estator. Según los académicos, esto les permitirá focalizar la línea de investigación en estos campos y poder así profundizar en el tema.

Agregaron que la materia abordada en este estudio es muy amplia, por lo que deben profundizar y tratar de responder a nuevas interrogantes que surgen de la misma investigación, así como ensayar diversas soluciones para un mismo problema. Entre sus planes está crear un programa de investigación en la Escuela de Ingeniería Electromecánica del TEC, donde

converjan todos los proyectos derivados de este campo de estudio.

También dedican parte del tiempo a la divulgación de los resultados en congresos, artículos, charlas y conferencias a los que han sido invitados, con el propósito de concientizar a los profesionales sobre el tema.

Impacto

La aplicación de las mejoras y recomendaciones del proyecto, según los investigadores, permitirá mejorar las labores de gestión del mantenimiento de los motores eléctricos, mediante la focalización de los componentes que presentan mayor incidencia de falla en el motor; también se podrá poner más énfasis en los factores externos que contribuyen a provocar una falla y encontrar soluciones, ya que estas mejoras repercuten directamente en la confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad de los equipos.



Bomba sumergible. Motor con problemas de humedad causada por condensación.