

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้ มีวัตถุประสงค์หลักในการแก้ปัญหา และปรับปรุงความเชื่อถือในกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นที่จะหาสาเหตุที่สำคัญของการเกิดปัญหาในระบบการควบคุมน้ำมันไฮดรอลิกสำหรับเครื่องกังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำ สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบควบคุมน้ำมันไฮดรอลิกในปัจจุบันคือ เกิดการอุดตันของกรองในวาล์วต่างๆ บ่อยครั้งจากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง โดยพิจารณาจากผลการตรวจน้ำมันไฮดรอลิก ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำมันไฮดรอลิกพบว่าในน้ำมันไฮดรอลิกมีสารประกอบทองแดงและน้ำเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งมาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ สารประกอบทองแดงมีไม่เกิน 20 ส่วนต่อล้านส่วน และน้ำมีไม่เกินร้อยละ 0.15 โดยปริมาตร แต่ผลการตรวจวิเคราะห์ล่าสุดพบว่าสารประกอบทองแดงมีจำนวนเท่ากับ 92 ส่วนต่อล้านส่วน และน้ำมีจำนวนเท่ากับร้อยละ 0.30 โดยปริมาตร

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เป็นไปได้ ประกอบไปด้วย 5 ส่วน ใหญ่ๆ คือ เครื่องหล่อเย็นน้ำมันไฮดรอลิก, วัสดุที่ใช้ทำถังและอื่นๆ, กรอง, น้ำมันไฮดรอลิก และ ท่อส่งจ่ายและไหลกลับของน้ำมันไฮดรอลิก แต่สาเหตุที่เป็นไปได้มากที่สุดคือ ท่อน้ำของเครื่องหล่อเย็นเกิดการรั่วทำให้น้ำเข้าไปในระบบ และน้ำไปทำปฏิกิริยากับผิวเหล็กภายในถังแล้วเกิดสนิมขึ้น รวมทั้งน้ำทำปฏิกิริยากับน้ำมันเกิดเป็นกรดขึ้น กรดเหล่านี้จะไปกัดท่อน้ำหล่อเย็นที่เป็นท่อทองแดง ดังนั้นผลการตรวจจึงพบสารประกอบทองแดงและน้ำเกินค่ากำหนดในน้ำมันไฮดรอลิก และสเกลสนิมต่างๆ ที่เกิดขึ้นก็ไปอุดตันที่แผ่นกรอง จากสาเหตุดังกล่าวนี้ได้ทำการแก้ปัญหาโดยมีจุดประสงค์หลัก 3 ส่วนหลัก คือ 1) เพื่อหาแนวทางแก้ไข 2) ปรับปรุงความเชื่อถือให้แก่ระบบ 3) เพื่อหาแนวทางป้องกัน ส่วนแรกเพื่อหาแนวทางแก้ไขประกอบด้วย การซ่อมท่อน้ำหล่อเย็นที่รั่วและเคลือบผิวภายในถังน้ำมัน ส่วนที่สอง ปรับปรุงความเชื่อถือให้แก่ระบบ ประกอบด้วยปรับปรุงเครื่องหายใจ และปรับปรุงข้อกำหนดทางเทคนิคของกรองใหม่ ส่วนที่สาม เพื่อหาแนวทางป้องกัน คือ การจัดการบำรุงรักษา ซึ่งประกอบด้วยการบำรุงรักษาประจำ และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

สรุปผลการแก้ปัญหา พบว่าสารปนเปื้อน คือ สารประกอบทองแดงที่เจือปนในน้ำมันไฮดรอลิกของ CT skid มีปริมาณลดลง คือ เดิมมีสารประกอบทองแดงจำนวน 92 ส่วนต่อล้านส่วน ลดลงเหลือ 3.4 ส่วนต่อล้านส่วน คิดเป็นร้อยละ 96 และน้ำเดิมมีจำนวนร้อยละ 0.30 โดยปริมาตร ลดลงเป็นศูนย์ คิดเป็นร้อยละ 100 ST skid เดิมไม่มีสารประกอบทองแดงและไม่มีน้ำหลังจากแก้ปัญหาและปรับปรุง พบว่าไม่มีสารประกอบทองแดงและน้ำในน้ำมันไฮดรอลิกเช่นเดียวกัน

The main object of this industrial research project is that to solve problems and to improve the reliability of the production procedure. The research is focused on finding out what are the main causes of the problems of hydraulic oil control system, which is functioning in gaseous and steam turbines. Filters in many valves are regularly blocked and it is a problem that is now happening to the hydraulic oil control system. As the result, there was a survey of this topic and the related data was collected, then the data was analyzed based on the information of hydraulic oil checking in order to seek out the real problem. According to the result of the hydraulic oil inspection, substance of copper was found in hydraulic oil and water, and its quantity was over the standard. The number of copper should not be more than 20 parts per million by volume and water should not be more than 0.15 percent by volume. Yet, the latest finding shows that there were 92 parts per million of copper and 0.30 percent of water by volume.

By analyzing the causes of this problem, there are 5 possible causes: Hydraulic oil cooler, type of material that used in making tanks and so on, filter, hydraulic oil itself and piping of oil. The tube of the cooler seemed to be the most possible cause as there was a leaking in the area, then some water could enter into the system. Later on, the reaction between the water and iron made rust within the tank. Besides, the reaction between water and oil also produced a kind of acid. The effect of this acid is to corrode the copper tube. Thus, the quantity of copper and water could be found in hydraulic oil, which was higher than the standard, and the rust blocked the filter. According to the problem, there is a solution by focusing on 3 main parts as follows:

- 1) To find out the solution, this part is composed with repairing the cooler's tube and coating its surface.
- 2) To improve the reliability of the procedure, this is to modify breather and the filter in terms of its technical regulations
- 3) To prevent the same problem, this part is composed with maintain management that covers routine maintenance and preventive maintenance.

In conclusion, after the solution was carried out, the quantity of copper in hydraulic oil of CT skid decreased. The previous number of copper was 92 parts per million, now it has become 3.4 parts per million, which is equal to 96 percent. The previous number of water was 0.30 percent by volume, now it has become 0 percent by volume, which is equal to 100 percent. Regarding ST skid, there were no copper and water in there. After the solution, there is no finding of copper or water in hydraulic oil.