

หัวข้อโครงการวิจัยอุตสาหกรรม	การแก้ปัญหาและปรับปรุงความเชื่อถือระบบ การควบคุมน้ำมันไฮดรอลิกของเครื่องกังหันก๊าซ และเครื่องกังหันไอน้ำ
หน่วยกิตของโครงการวิจัยอุตสาหกรรม	6 หน่วย
โดย	นายสมเสียง จันทาสี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. สมบุญ เจริญวิไลศิริ อ. สุจินต์ ธงถาวรสุวรรณ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้ มีวัตถุประสงค์หลักในการแก้ปัญหา และปรับปรุงความเชื่อถือในกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นที่จะหาสาเหตุที่สำคัญของการเกิดปัญหาในระบบการควบคุมน้ำมันไฮดรอลิกสำหรับเครื่องกังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำ สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบควบคุมน้ำมันไฮดรอลิกในปัจจุบันคือ เกิดการอุดตันของกรองในวาล์วต่างๆ บ่อยครั้งจากปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวได้ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริง โดยพิจารณาจากผลการตรวจน้ำมันไฮดรอลิก ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำมันไฮดรอลิกพบว่าในน้ำมันไฮดรอลิกมีสารประกอบทองแดงและน้ำเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งมาตรฐานที่訂ไว้ 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 ท่อส่งจ่าย และไหลกลับของน้ำมันไฮดรอลิก แต่สาเหตุที่เป็นไปได้มากที่สุดคือ ท่อน้ำของเครื่องหล่อเย็นเกิดการรั่วทำให้น้ำเข้าไปในระบบ และน้ำไปทำปฏิกิริยากับผิวเหล็กภายในถังแล้วเกิดสนิมขึ้น รวมทั้งน้ำทำปฏิกิริยากับน้ำมันเกิดเป็นกรดขึ้น กรดเหล่านี้จะไปกัดท่อน้ำหล่อเย็นที่เป็นท่อทองแดง ดังนั้นผลการตรวจจึงพบสารประกอบทองแดงและน้ำเกินค่ากำหนดในน้ำมันไฮดรอลิก และสเกลสนิมต่างๆ ที่เกิดขึ้นก็ไปอุดตันที่แผ่นกรอง จากสาเหตุดังกล่าวนี้ได้ทำการแก้ปัญหาโดย

มีจุดประสงค์หลัก 3 ส่วนหลัก คือ 1) เพื่อหาแนวทางแก้ไข 2) ปรับปรุงความเชื่อถือให้แก่ระบบ 3) เพื่อหาแนวทางป้องกัน ส่วนแรกเพื่อหาแนวทางแก้ไขประกอบด้วย การซ่อมท่อน้ำหล่อเย็นที่รั่ว และเคลือบผิวภายในถังน้ำมัน ส่วนที่สอง ปรับปรุงความเชื่อถือให้แก่ระบบ ประกอบด้วย ปรับปรุงเครื่องหายใจ 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 เดิมไม่มีสารประกอบทองแดงและไม่มีน้ำ หลังจากแก้ปัญหาและปรับปรุง พบว่าไม่มีสารประกอบทองแดงและน้ำในน้ำมันไฮดรอลิกเช่นเดียวกัน