

หัวข้อโครงการ : ปัญหาความผิดในการประกอบปั๊มสุญญากาศ รุ่น P772
 ผู้ดำเนินโครงการ : นายประยูร กองสาย รหัส 45380078
 นายสุพจน์ สีสุก รหัส 45380239
 อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ : ผศ.ดร.มัทนี สงวนเสริมศรี
 ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
 ปีการศึกษา : 2548

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง “ปัญหาความผิดในการประกอบปั๊มสุญญากาศ รุ่น P772” เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นระหว่างการฝึกงานที่บริษัท สยามอิดาซิออดโตโมทีฟ โปรดักซ์ จำกัด ระหว่างวันที่ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2548 ถึง 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการประกอบหมุนติดที่เกิดขึ้นกับปั๊มสุญญากาศ รุ่น P772 โดยทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหารวมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหา

จากผลการศึกษาพบว่าปัญหาความผิดในการประกอบปั๊มสุญญากาศ รุ่น P772 แบ่งออกเป็น ปัญหาหมุนติดเนื่องมาจากค่าแรงบิดเกินกว่าที่กำหนด (Spin Torque) และปัญหาหมุนติดหลังการทดสอบประสิทธิภาพ ปัญหาหมุนติดเนื่องมาจากค่าแรงบิดเกินกว่าที่กำหนด (Spin Torque) คือ เมื่อนำปั๊มสุญญากาศมาทดสอบค่าแรงบิดโดยใช้เครื่องมือวัดแรงบิด (Spin Torque Check) ซึ่งจะหมุนไปในทิศทางทวนเข็มนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 3 รอบ อ่านค่าแรงบิดที่วัดได้มีค่ามากกว่า 2 kgf.cm สาเหตุเกิดจากค่าขององศาของเพลทมีค่าที่สูงกว่าที่แบบกำหนดไว้ จากการตรวจสอบค่าองศาของเพลทพบว่าค่าองศาของเพลทจะอยู่ในช่วง $5^{\circ}31' - 5^{\circ}35'$ และค่าระยะจุดศูนย์กลางของเรื่อนั้มาถึงจุดศูนย์กลางของรูขุมมีค่า 5.306-5.323 มิลลิเมตร ทำให้เพลทเบียดติดกับขอบของเพลทแนวทางการแก้ไขคือ ต้องควบคุมคุณภาพของงานให้ได้มาตรฐานในแต่ละกระบวนการและการกำหนดค่าขนาดของงานให้มีช่วงที่แคบลง คือ ค่าองศาของเพลทควรให้อยู่ในช่วง $5^{\circ} \pm 10'$ และระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของเรื่อนั้มาถึงจุดศูนย์กลางของรูขุมเท่ากับ 5.25 ± 0.03 มิลลิเมตร

ส่วนปัญหาหมุนติดหลังการทดสอบประสิทธิภาพ คือ ปั๊มสุญญากาศหมุนติดหรือหมุนผิดมากหลังจากผ่านกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ จากการตรวจสอบพบว่าสาเหตุเกิดจากเม็ดทรายจากกระบวนการยิงทรายที่ตกค้างบนเพลท เข้าไปภายในเรื่อนั้ในแนวทางการแก้ไขคือ ต้องทำความสะอาดไม่ให้มีเม็ดทรายตกค้างหรือการยกเลิกกระบวนการยิงทรายของเพลท ทั้งนี้เมื่อทำการทดลองยกเลิกกระบวนการยิงทรายของเพลทกับปั๊มสุญญากาศจำนวน 30 ตัว พบว่าไม่เกิดปัญหาการหมุนติดหลังการทดสอบประสิทธิภาพอีก

Project Title : Excessive Friction on the Assembly of Vacuum Pump
Model P772

Name : Mr.Prayoon Gongsai Code 45380078
: Mr.Supot Seesuk Code 45380239

Project Advisor : Assist. Prof. Mathanee Sanguanserm Sri

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2005

Abstract

“Excessive Friction on the Assembly of Vacuum Pump Model P772” is the project established during training at Siam Hitachi Automotive Product Co.Ltd. from 25 October 2005 to 17 February 2006 in order to analyze and solve the problem of excessive friction on P772 Vacuum Pump. The problems were divided into two cases : excessive friction by spin torque test and that after the efficiency. In first case, excessive friction was identified when the torque required to turn the rotor by three turns counterclockwise was higher than 2 kgf-cm. From the inspection, it was found that the plate angles ranged from $5^{\circ}31'$ to $5^{\circ}35'$ and distance between the centers of housing and the center of bush ranged from 5.306 to 5.323 millimetres, causing excessive contact load between the shaft and the plate. This problem should be solved by precision control to reduce the tolerances for the plate angle and the housing- bush center distance to be $5^{\circ}\pm 10'$ and 5.25 ± 0.03 millimetres, respectively.

The problem of excessive friction after efficiency test was identified when a vacuum pump was found not spinning freely. The deposition of sand particles on the shafts after shot blasting process was found to be the main cause. This problem could be solved by cleaning the shaft after shot blasting process or by skipping the shot blasting process. After skipping the shot blasting process for 30 machines, it was found that problem had disappeared.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์อย่างดีในด้านการให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องจาก อาจารย์มัทนิ สงวนเสริมศรี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ รวมทั้งได้รับการตรวจสอบแก้ไขเพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ และให้คำปรึกษาแก่ผู้ดำเนิน โครงการ ตลอดจน ผู้ดำเนิน โครงการจึงใคร่ขอถือโอกาสนี้กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณบริษัทสยามธิดาซอโตโมทีฟ โปรดักซ์ จำกัด ที่กรุณาให้ความร่วมมือและให้ข้อมูลสำหรับการทำโครงการจนทำให้รายงานฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณจ่านงค์ สันทรัมย์ ที่ให้โอกาสผู้จัดทำได้เข้ามาฝึกปฏิบัติงานและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ จนโครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนทุกท่านที่ช่วยเหลืองานด้านการทำโครงการและด้านเอกสารให้เสร็จสิ้นโดยเรียบร้อย

สุดท้ายนี้ ผู้ดำเนินโครงการขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจแก่ผู้ดำเนินโครงการอย่างสม่ำเสมอตลอดมา

คณะผู้ดำเนินโครงการ