

จิรวัดน์ โภกานิตย์ 2552: การออกแบบและทดสอบปั๊มกันหอย ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิชัย กฤษไมตรี, Ph.D. 88 หน้า

งานวิจัยนี้แสดงการออกแบบและการทดสอบปั๊มแบบกันหอย ในการออกแบบและสร้างปั๊มน้ำแบบกันหอยได้ใช้สมการเวียนโค้งภายในและภายนอกของปั๊มน้ำแบบกันหอย โดยคำนวณค่าพิกัดของเส้นโค้งบนใบกันหอยด้วยโปรแกรม SCILAB-5.1 และสร้างแบบจำลองปั๊มกันหอยด้วยโปรแกรม Solid Work จากนั้นจึงนำไปใช้ในการขึ้นรูปด้วยเครื่องจักร CNC สำหรับการออกแบบและสร้างชุดทดสอบใช้ข้อกำหนดตามวิธีการทดสอบของมาตรฐานอุตสาหกรรมญี่ปุ่น (JIS B 8301) ปี ค.ศ.1990

การทดสอบนี้จัดทำเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหล ความดัน และประสิทธิภาพของปั๊มน้ำกับความเร็วยรอบ ความเร็วยรอบที่ใช้ในการทดสอบได้แก่ 675 750 825 900 975 และ 1,050 รอบต่อนาที จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าอัตราการไหล ความดัน และประสิทธิภาพของปั๊มน้ำแบบกันหอยจะเพิ่มขึ้นตามรอบการหมุนของมอเตอร์ ค่าสูงสุดของอัตราการไหล ความดัน และประสิทธิภาพ ที่ได้จากการทดสอบมีค่าเท่ากับ 195 ลิตรต่อนาที 9 psig และ 22.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งค่าเหล่านี้เกิดขึ้นที่ความเร็วยรอบเท่ากับ 1,050 รอบต่อนาที สาเหตุหลักที่ทำให้สมรรถนะของปั๊มที่ใช้ในการทดสอบในครั้งนี้มีค่าต่ำ คือ ความสูญเสียจากการรั่วของน้ำ และความเสียดทานระหว่างใบหมุนกับตัวเรือน

Jeerawat Pokanit 2009: Design and Testing of A Scroll Pump. Master of Engineering (Mechanical Engineering), Major Field: Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering. Thesis Advisor: Assistant Professor Phichai Kritmaitree, Ph.D. 88 pages.

This research presents design and testing of a scroll pump. The fixed and orbiting scrolls mathematical models were used in design and construction of the scroll pump. The coordinates of the curves along the fixed and orbiting scroll wraps were calculated by SCILAB-5.1 program. The scroll pump was modeled by Solid Work program and constructed by CNC machine. The testing facilities were designed and constructed under the Japanese Industrial Standards (JIS B 8301, 1990).

The testing was conducted to find relationships of flow rate, pressure, and efficiency of scroll pump and its speed. The tested speed of the motor was 675, 750, 825, 900, 975, 1050 rpm. The results showed that the flow rate, pressure, and efficiency of scroll pump were increase with the speed of the motor. The maximum values of the flow rate, pressure, and efficiency were 195 l/min, 9 psig, and 22.66 percent, respectively. These values were occurred at the maximum speed of 1050 rpm. The water leakage and friction loss between orbiting scroll and casing were the major reasons of the low performance of the scroll pump.