

ชุดสาริตถการต่อเครื่องสูบน้ำและขนานแบบแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง

ปีการศึกษา 2538

โดย

นายนรินทร์ ลิ้มไพบูลย์

นายสิริชัย ลิ้มไพบูลย์

นายอุกฤษฏ์ ตั้งมัน

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.สมสิทธิ์ มูลสถาน

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

อ.มณูญ พิฐวรรณ

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตร์นี้ เป็นการสร้างอุปกรณ์ทดสอบเครื่องสูบน้ำที่สามารถต่อเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมและแบบขนาน โดยกำหนดขนาดของเครื่องสูบน้ำ 2 ขนาด คือขนาด 0.45 แรงม้า ซึ่งมีอัตราการไหลประมาณ 40 ลิตร/นาทื ความดันหัวน้ำประมาณ 38 เมตรน้ำ จำนวน 2 เครื่อง และขนาด 1 แรงม้า ซึ่งมีอัตราการไหลประมาณ 60 ลิตร/นาทื ความดันหัวน้ำประมาณ 59 เมตรน้ำ จำนวน 1 เครื่อง ผลการทดลองคำนวณจากการวัดอัตราการไหลและความดันหัวน้ำแล้วนำมาเทียบกับกำลังงานที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำ เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพโดยรวมและ H-Q CURVE ของระบบใหม่ เมื่อมีการต่อเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมและแบบขนาน

จากผลการทดลองพบว่าการต่อเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมจะให้ความดันหัวน้ำเพิ่มขึ้น โดยการต่อเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมเมื่อเครื่องสูบน้ำทั้งสองมีคุณสมบัติเหมือนกัน จะได้ความดันหัวน้ำสูงสุด 71.314 เมตรน้ำ ที่อัตราการไหล 7.5 ลิตร/นาทื และได้ประสิทธิภาพโดยรวม 8.243 % และการต่อเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมเมื่อเครื่องสูบน้ำทั้งสองมีคุณสมบัติแตกต่างกัน จะได้ความดันหัวน้ำสูงสุด 93.726 เมตรน้ำ ที่อัตราการไหล 7.5 ลิตร/นาทื และได้ประสิทธิภาพโดยรวม 6.708 % และการต่อเครื่องสูบน้ำแบบขนานจะพบว่าจะให้อัตราการไหลเพิ่มขึ้น โดยการต่อเครื่องสูบน้ำแบบขนานเมื่อเครื่องสูบน้ำทั้งสองมีคุณสมบัติเหมือนกัน จะได้อัตราการไหลสูงสุด 75.960 ลิตร/นาทื ที่ความดันหัวน้ำ 7.740 เมตรน้ำ และได้ประสิทธิภาพโดยรวม 14.649 % และการต่อเครื่องสูบน้ำแบบขนานเมื่อเครื่องสูบน้ำทั้งสองมีคุณสมบัติแตกต่างกัน จะได้อัตราการไหลสูงสุด 90 ลิตร/นาทื ที่ความดันหัวน้ำ 12.760 เมตรน้ำ และได้ประสิทธิภาพโดยรวม 19.468 %

ซึ่งจากการเปรียบเทียบค่าความดันหัวน้ำและอัตราการไหลระหว่างการทดลองกับการคำนวณจากข้อมูลของบริษัทผู้ผลิต การต่อเครื่องสูบน้ำแบบอนุกรมเกิดความคลาดเคลื่อนประมาณ 3.566 % และการต่อเครื่องสูบน้ำแบบขนานเกิดความคลาดเคลื่อนประมาณ 4.259 %