

ศึกษาผลของการเลือกใช้วาล์วน้ำล้นและวาล์วส่งน้ำต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตะบันน้ำ

THE IMPACT STUDY OF WASTE VALVE AND DELIVERY VALVE APPLICATION ON THE EFFICIENCY OF HYDRAULIC RAM

พนิดา สีมาวุธ^{1,*}

¹ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร,

จังหวัดกรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

*Corresponding author address: panidaja@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการศึกษาผลของการเลือกใช้วาล์วน้ำล้น (Waste valve) และวาล์วส่งน้ำ (Delivery valve) ต่อประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องตะบันน้ำที่ถูกจัดสร้างตามแบบของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในโครงการการผลิตและการใช้งานระบบสูบน้ำเชิงกลสำหรับชุมชน เพื่อใช้เป็นชุดสาธิตให้เกษตรกรโดยเลือกใช้ซีควาล์วสวิง ซีควาล์วสปริงและวาล์วหวัะโหลก เนื่องจากเป็นวาล์วที่เกษตรกรหาซื้อได้ง่ายมีขายตามท้องตลาดทั่วไปและราคาไม่แพง จากการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่าเครื่องตะบันน้ำนี้จะเริ่มทำงานก็ต่อเมื่อต้องใช้ความสูงของน้ำเหนือทางเข้าไม่น้อยกว่า 1 เมตร สำหรับการศึกษานี้ได้ใช้ความสูงของน้ำเหนือทางเข้าชุดทดสอบ 4.5 เมตร พบว่าการใช้ซีควาล์วสวิงเป็นทั้งวาล์วน้ำล้นและวาล์วส่งน้ำตามแบบของ สวทช. ให้ค่าประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากับ 53% สามารถส่งน้ำได้สูง 12.3 เมตร โดยสูบน้ำส่งได้ 6.66 ลิตรต่อนาที มีอัตราของน้ำที่ล้นออก 14.56 ลิตรต่อนาที แสดงว่าสามารถส่งน้ำได้ 31.38% ของน้ำที่ไหลเข้าเครื่องตะบัน ส่วนการใช้ซีควาล์วสวิงเป็นวาล์วน้ำล้นและวาล์วสปริงเป็นวาล์วส่งน้ำ ให้ค่าประสิทธิภาพการงานรองลงมาเท่ากับ 31 % สามารถส่งน้ำได้สูง 9.5 เมตร โดยสูบน้ำส่งได้ 6.2 ลิตรต่อนาที มีอัตราของน้ำที่ล้นออก 23 ลิตรต่อนาที สามารถส่งน้ำได้ 21.23 % ของน้ำที่ไหล ส่วนการใช้วาล์วหวัะโหลกเป็นวาล์วน้ำล้นพร้อมกับใช้ซีควาล์วสปริงเป็นวาล์วส่งน้ำจะได้ประสิทธิภาพเท่ากับต่ำที่สุดเพียง 17.95 %

คำสำคัญ: วาล์วน้ำล้น, วาล์วส่งน้ำ, เครื่องตะบันน้ำ