

บรรลือ รดาการ 2552: การเพิ่มสมรรถนะเครื่องสูบน้ำบ้านพักอาศัยเพื่อรองรับการ
ดับเพลิง ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย) สาขา
วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เลิศชัย ระตะนะอาพร, วศ.ม. 74 หน้า

เพลิงไหม้เป็นภัยที่อันตรายซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่างๆมากมายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และ
สิ่งแวดล้อม รวมถึงเวลาในการซ่อมแซมและฟื้นฟูสิ่งเสียหายไปให้กลับสู่สภาพปกติ จากข้อมูล
ทางสถิติในบทความ NFPA ปี 2008 พบว่าการเสียชีวิตจากเหตุเพลิงไหม้ร้อยละแปดสิบเอ็ดเกิด
ตามอพาร์ทเมนท์ บ้านแฝด โรงแรม และที่พักอาศัยต่างๆ งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและ
ปรับปรุงเครื่องสูบน้ำที่ใช้ตามบ้านพักอาศัยให้มีความสามารถในการรองรับการดับเพลิงในระบบ
หัวกระจายน้ำเมื่อเกิดอัคคีภัย

จากการทดสอบสมรรถนะเครื่องสูบน้ำตามบ้านพักอาศัยทั่วไปขนาด 300 วัตต์ ที่ความถี่
50 Hz ความเร็วรอบ 1,450 รอบต่อนาที พบว่าความดันและอัตราไหลยังไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
ของ NFPA 13R ซึ่งกำหนดความดันขั้นต่ำไว้ที่ 14.8 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และอัตราไหลขั้นต่ำไว้
ที่ 49 ลิตรต่อนาที ต่อหนึ่งหัวกระจายน้ำดับเพลิง ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการเพิ่มสมรรถนะของเครื่อง
สูบน้ำ ในงานวิจัยนี้ได้นำทฤษฎีความสัมพันธ์ของเครื่องสูบน้ำเซนตริฟูกอลเข้าช่วยในการหาเส้น
สมรรถนะของเครื่องสูบน้ำเมื่อทำการปรับค่าความเร็วรอบมอเตอร์ที่ความถี่ต่างๆ เมื่อทำการแปร
ความถี่เพื่อเพิ่มความเร็วรอบมอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำ ความดันและอัตราไหลก็จะเพิ่มขึ้นตามไป
ด้วย และเมื่อเพิ่มความถี่ขึ้นไปที 71 Hz ที่ความเร็วรอบ 2,111 รอบต่อนาที จะเห็นว่าสมรรถนะ
ของเครื่องสูบน้ำเพิ่มขึ้นและสามารถนำไปใช้กับระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ

จากงานวิจัยครั้งนี้พบว่าการจะปรับปรุงเครื่องสูบน้ำตามบ้านพักอาศัยขนาด 300 วัตต์ ให้
มีประสิทธิภาพในการดับเพลิงเมื่อเกิดอัคคีภัยให้ได้ความดันและอัตราไหลตามมาตรฐานสากล
จะต้องเพิ่มความถี่ให้แก่มอเตอร์ของเครื่องสูบน้ำให้อยู่ในช่วง 71 Hz ขึ้นไป