



# "ระบบควบคุมแสงสว่างด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์"

## A Lighting Control System by Using a Microcontroller

ตามที่ บริษัท ไทยแอโรว์ (พิษณุโลก) ผลิตชุดสายไฟในรถยนต์ ถือว่าเป็นโรงงานขนาดใหญ่ของจังหวัดพิษณุโลก ที่มีการจ้างงานกว่า 3,000 อัตรา โรงซ่อมบำรุงภายในโรงงาน มีความยาว 22.7 เมตร กว้าง 9.7 เมตร สูงจากพื้นงานถึงหลังคา 6 เมตร และมีการติดตั้งคอมรีเฟล็กทีฟจำนวน 36 โคม แต่ละโคมมี 2 หลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ พร้อมกับบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ 10 วัตต์ เปิดใช้งาน ตั้งแต่เวลา 8.00 - 18.00น. จำนวน 210 วัน/ปี และ 8.00 - 24.00น. จำนวน 37 วันต่อปี ปัญหาใหญ่ที่พบคือ โรงซ่อมบำรุงภายในโรงงานต้องการลดค่าไฟฟ้าแสงสว่างที่ปัจจุบันจ่ายปี ละ 30,775 บาท หลอดไฟทั้ง 36 โคมควบคุมด้วยสวิตช์เพียงตัวเดียว จึงเปิดสว่างเต็มพื้นที่แม้ว่า บางครั้งจะผลิตในบางพื้นที่

ช่วงเวลาพักพนักงานชอบลืมนิดสวิตช์ ควบคุมดวงโคมเสมอ โจทย์คือ เราจะควบคุมการ ปิด-เปิดไฟให้เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างไร

จากปัญหานี้ทำให้นายพฤษพงศ์ เรืองฤทธิ์ นายเฉลิมชนม์ พาศรุท นางสาวพรวิภา อรเนตรพงษ์ และหัวหน้าโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แยมแมน อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย นครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก ได้ศึกษาแนวทาง แก้ปัญหาโจทย์ ดังนี้

1. ลดไฟแสงสว่างที่ด้านหน้าและหลังของ โรงซ่อมบำรุงเพราะมีแสงธรรมชาติจากการเปิดโล่ง
2. ให้ปิด-เปิดไฟได้อิสระต่อกันเพื่อควบคุม พื้นที่ที่ไม่จำเป็น (เช่นแสงสว่างมีพอ หรือไม่มีงานใน พื้นที่นั้น)

วิธีทำงาน

1. กำหนดความสว่างที่ต้องการตาม มาตรฐานกฎหมายแล้วตรวจวัดความสว่าง ของพื้นที่ใช้งาน
2. ออกแบบวงจรดวงโคมไฟให้มีความ สว่างตามมาตรฐานที่กำหนดและติดตั้งใหม่



โรงซ่อมบำรุง

อุปกรณ์วัดความส่องสว่าง



การทำงานของนิสิต



ระบบควบคุมจากงานวิจัย

3. พัฒนาระบบควบคุมการปิด-เปิดดวงจร ดวงโคมและติดตั้งระบบ
4. ทดสอบระบบควบคุมแสงสว่างแบบอัตโนมัติที่ พัฒนาขึ้น
5. วิเคราะห์ผลประหยัดที่ได้ ผลลัพธ์ที่ได้

นิสิตผู้ได้รับทุนในโครงการ IRPUS เข้าทำงาน แก้ไขปัญหาตามวิธี 5 ขั้นตอน โดยใช้ความรู้ในวิชา ความส่องสว่างและวิชาไมโครโปรเซสเซอร์มาช่วย ในการคำนวณและออกแบบ ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม ดวงโคม โดยโรงงานให้ความร่วมมือและสนับสนุนอุปกรณ์ และสถานที่ ซึ่งระบบใหม่ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าในช่วงเวลา 18.00 - 24.00น. ได้ 67.04 บาท/วัน และในช่วงเวลา 8.00 -18.00น. ประหยัดค่าไฟฟ้า 59.73 บาท/วัน

สรุปประหยัดค่าไฟฟ้าที่ได้ 16,288 บาท/ปี (ไม่ได้ทำล่วงหน้าทุกวัน) ภายใต้เงินลงทุน 16,000 บาท ระยะเวลาคืนทุน 1 ปี

สอบถามเพิ่มเติม

ผศ.ดร.สุชาติ แยมแมน

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

โทรศัพท์ 05-596-4377 โทรสาร 05-596-4005

e-Mail address : sucharty@nu.ac.th