

## บทคัดย่อ

การเฝ้าตรวจสอบภาวะแวดล้อมการทำงานในงานอุตสาหกรรมนี้ประกอบไปด้วยตัวตรวจรู้ ระบบการส่งข้อมูลสื่อสารระหว่างตัวตรวจรู้และหน่วยควบคุมกลาง การประเมินและแจ้งเตือนสถานะแวดล้อมที่เสี่ยงต่ออันตราย ในการดำเนินงานวิจัยชุดโครงการนี้ได้แบ่งงานวิจัยออกเป็น 3 โครงการย่อย ได้แก่ โครงการย่อยที่ 1 ดำเนินงานทางด้านการตรวจวัดการใช้พลังงานและความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในโรงงาน ได้แก่ มาตรการใช้พลังงานไฟฟ้า (watt-hour meter) สถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า และดำเนินการโครงการย่อยที่ 1 ส่งข้อมูลจากตัวตรวจวัดรูปแบบต่าง ๆ เข้าสู่ตัวควบคุมกลาง การออกแบบซอฟต์แวร์และโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โครงการย่อยที่ 2 ดำเนินการด้านการตรวจวัดสถานะแวดล้อม ได้แก่ เสียง อุณหภูมิ ความร้อน ความชื้น หรือฝุ่นละอองเพื่อนำมาประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน สร้างรูปแบบการดำเนินการเมื่อการประเมินผลจากข้อมูลตรวจวัดอยู่ในเกณฑ์ที่อันตราย และดำเนินการเพื่อพัฒนาตัวตรวจวัดเสียงและอุณหภูมิตามมาตรฐานอุตสาหกรรมที่มีราคาถูกและผลิตได้จากวัสดุภายในประเทศ ส่วนโครงการย่อยที่ 3 ดำเนินการพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมแสงสว่างที่สร้างจากวัสดุไฟอโซ โดยการนำมาทดแทนโครงสร้างที่เป็นแกนหลักของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผลกระทบทางฮาร์โมนิก และการสิ้นเปลืองพลังงานได้รับการแก้ไข นอกจากนี้ บัลลาสต์ไฟอโซมีน้ำหนักเบา สามารถนำมาทดแทนบัลลาสต์แกนหลักเพื่อติดตั้งกับโคมให้แสงสว่างอาคารโรงงานที่มีหลังคาสูง ช่วยลดน้ำหนักโครงสร้างได้ และช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

## ABSTRACT

Condition monitoring for working place in industry consists of detection, data communication, and control unit. Evaluation and alert of any risk in work place environment for this research project can be divided into 3 sub-projects including: 1) Monitoring and Control of Electrical Safety in Industry, 2) Evaluation and Enhancement Plan of Working Environment in Industry and 3) Piezoelectric Ballast and Lighting Control in Industry. Sub-project 1 is to measure energy usage and electrical safety in an industrial plant. It records energy consumption by using watt-hour meter and send necessary data via communication channel to central control unit. Sub-project 2 is to detect environmental conditions such as heat, noise level, moisture, dust, etc, in order to evaluate risk resulting to operator's health. Sub-project 3 is to develop lighting control device to replace iron-core electronic ballast. This focuses on reduce overall energy consumption. Its application is to use together with industrial-type luminaires to reduce weight and save energy cost.