

กรณีศึกษา

ระบบบริหารจัดการอากาศอัดอัจฉริยะ โรงงานระยอง

บริษัทได้ร่วมมือกับบริษัท Kaeser Kompressoren (Thailand) Ltd. (KKT) ในการนำระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ตรวจประเมินและยกระดับประสิทธิภาพระบบอากาศอัดของโรงงานระยอง ทั้งนี้ Kaeser Kompressoren ก่อตั้งขึ้นที่ประเทศเยอรมนีในปี พ.ศ. 2462 และเป็นผู้นำระดับโลกด้านโซลูชันอากาศอัดที่ประหยัดพลังงานและมีความน่าเชื่อถือสูง



ในเดือนกันยายน 2567 Kaeser ได้เข้าตรวจประเมินสถานีอากาศอัดเดิมของบริษัท ซึ่งนำไปสู่การติดตั้งเครื่องอัดอากาศประสิทธิภาพสูง Kaeser DSD ขนาด 110 กิโลวัตต์ ภายหลังการติดตั้ง บริษัทได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้พลังงานและปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างสถานีเดิมและสถานีใหม่ พบว่าระยะเวลาคืนทุนจากการประหยัดพลังงานที่ทำได้จริงอยู่ที่ 3.9 ปี เร็วกว่าที่ประเมินไว้เบื้องต้นที่ 4.3 ปี โดยโครงการนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ 588,000 บาทต่อปี และลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างมีนัยสำคัญถึง 61.5 ตันต่อปี

นอกจากนี้ บริษัทและ KKT ได้ติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบบริหารจัดการอากาศอัด Kaeser SIGMA AIR MANAGER 4.0 (SAM 4.0) ในเดือนตุลาคม 2567 ซึ่งสามารถสร้างผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพและการประหยัดพลังงานเพิ่มเติมได้อย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2568 ระบบ SAM 4.0 ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ 210,028 บาท และลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้เพิ่มเติมอีก 21.9 ตัน

Compressed air management system - SIGMA AIR MANAGER 4.0



SIGMA AIR MANAGER 4.0 master controller

การวิเคราะห์ระบบด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI) ผ่านระบบ SAM 4.0

การประยุกต์ใช้และคุณค่าของ AI ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ระบบ และการจัดทำรายงาน

1. กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน (Optimisation Process)

ระบบ SIGMA AIR MANAGER 4.0 ใช้อัลกอริทึมเพิ่มประสิทธิภาพแบบอิงการจำลองสถานการณ์ (Simulation-based Optimisation) ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร ในการกำหนดจังหวะการสั่งเดินและหยุดเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยวิเคราะห์รูปแบบการใช้อากาศอัดในอดีตเพื่อพยากรณ์ความต้องการในอนาคต ควบคู่กับการประเมินสภาพทางเทคนิคของอุปกรณ์แต่ละหน่วยและพฤติกรรมของระบบที่เรียนรู้สะสมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การใช้พลังงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. การควบคุมสถานีอากาศอัดเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด

ระบบ SIGMA AIR MANAGER 4.0 เพิ่มประสิทธิภาพของสถานีอากาศอัดโดยรวม ด้วยการประสานการทำงานของเครื่องอัดอากาศ เครื่องทำลมแห้ง และระบบกรองให้สอดคล้องกันผ่านกระบวนการจำลองสถานการณ์ที่ได้รับการจดสิทธิบัตร ระบบจะคำนวณปริมาตรสำรอง (Buffer Volume) ของโครงข่ายอากาศอัดที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และคาดการณ์ความต้องการในอนาคตจากข้อมูลการใช้งานจริงในอดีต แทนการควบคุมด้วยช่วงแรงดันแบบตายตัว ส่งผลให้ระบบสามารถรักษาประสิทธิภาพที่เหมาะสมได้อย่างต่อเนื่อง และบรรลุการประหยัดพลังงานได้อย่างเป็นรูปธรรม

