

# การอนุรักษ์พลังงาน ด้วยอัตโนมัติ

## ตอน Automation กับ Work From Home



ศรินทร์ นนทาศ

Azbil (Thailand) Co.,Ltd

(IEC TC65 JWG 14 FEMS expert, TNC)

5 นี้จะขอนำพาไปดูตัวอย่างการใช้ RENKEI Control จริงที่ประยุกต์เข้ากับ air compressor หรือการผลิตอากาศอัด เพื่อนำมาเป็นกรณีศึกษา เพื่อบางท่านอาจได้ไอเดียไปทดลองทำกันดูบ้างนะครับ

**กรณีที่ 1 เป็นการควบคุมการสั่งการ (Optimum Quantity Control) ของโรงงานแห่งหนึ่ง ที่มี Air Compressor อยู่ 5 เครื่อง โดยมีขนาด**

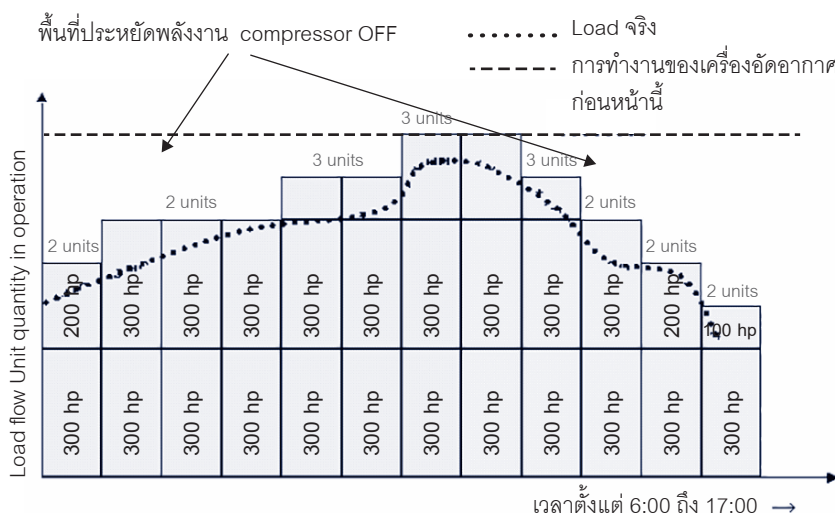
300 แรงม้า (300 HP) จำนวน 3 เครื่อง

200 แรงม้า (200 HP) จำนวน 1 เครื่อง

100 แรงม้า (100 HP) จำนวน 1 เครื่อง

เดิมทำการควบคุม ทั้ง 5 เครื่องด้วยการควบคุมความดัน ถ้าตัววัดความดันวัดค่าความดันได้ตกลง ก็สั่งให้ทำงานทั้ง 3 เครื่องพร้อมกัน พอเปลี่ยนเป็นใช้การวัดอัตราการไหลร่วมด้วย พบว่าทำงานสูงสุด 3 เครื่องแค่เพียงบางช่วงเวลาเท่านั้น บางช่วงเวลาก็สามารถทำงานแค่ 2 เครื่องตามรูปด้านล่าง ทำให้ประหยัดค่าไฟในการผลิตอากาศอัดลงไปได้มาก

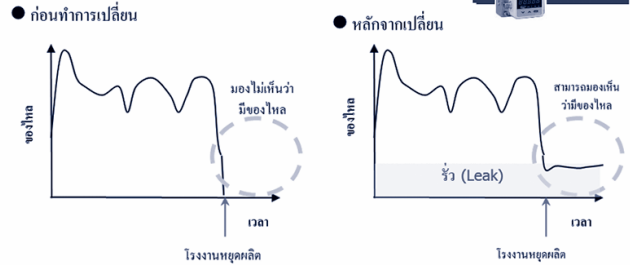
ในกรณีของโรงงานนี้สามารถประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้ปีละ 600,000 kW.Hr คิดเป็นเงินประมาณ 1,800,000 บาท ต่อปี โดยมีการลงทุนติดตั้งเครื่องมือวัดอัตราการไหลไปทั้งสิ้น 1,200,000 บาท ทั้งทั้งโรงงาน สามารถคืนทุนได้ภายในเวลา 8 เดือน



รูปแสดงผังการทำงานของเครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) ก่อน-หลังใช้ RENKEI Control



รูปแสดงตัวเครื่องมือวัดอัตราการไหล (Air Flow meter)  
จากบริษัทซซซิด กรณีสี่ 1



รูปแสดงการใช้เครื่องมือวัดอัตราการไหล ทำให้ทราบว่า  
มีของไหลในช่วงหลังเลิกงาน กรณีสี่ 2

**กรณีสี่ 2 ลดการรั่วของอากาศอัด (Air Leakage)** โรงงานแห่งหนึ่งมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อผลิตลมอัดอากาศที่สูง แต่ไม่เคยมีการวัดว่ามีกรรั่วหรือไม่ เพราะว่าการรั่วของลมมองไม่เห็นด้วยตา และหุมนุุษย์เราไม่สามารถได้ยินเสียงของการรั่วได้ ปกติในการใช้งานก่อนหน้านั้นมีการวัดอัตราการไหลด้วยเครื่องมือวัด (flow meter) แต่ด้วยยานการวัดของเครื่องมือมีค่า turndown ratio 10:1 ทำให้ไม่สามารถวัดลมปริมาณน้อย ๆ กว่าช่วงที่ใช้งานได้ จึงวัดปริมาณที่รั่วไม่ได้ เครื่องมือวัดแสดงผลเวลาไม่ใช้งานเป็นศูนย์ จึงคิดว่ามีการรั่ว แต่หลังจากที่ลงทุนนำเครื่องมือวัดที่มีค่า turndown ratio 50:1 มาใช้งานแทน สามารถวัดค่าได้ต่ำกว่าเดิม 5 เท่าทำให้ทราบว่ามีการรั่วของอากาศไหล ขณะหยุดการผลิตหลังเลิกงาน

เมื่อทราบเช่นนั้น จึงเป็นเหตุให้โรงงานนี้ต้องมารีบระดมหาว่าจุดที่รั่วอยู่ตรงไหนบ้าง เพื่อกำจัดปริมาณการรั่วที่สูญเปล่านั้น ในขณะที่ทำการผลิตตามรูป เช่น ข้อมูลของโรงงานแห่งนี้ มีการรั่วถึงประมาณ 20% ตลอดระยะเวลาที่ทำการผลิตลมอัดอากาศตั้งแต่

หกโมงเช้าจนถึงห้าโมงเย็น แม้ว่าจะหาจุดรั่วได้ยากเพราะมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ไม่เหมือนน้ำรั่ว และฟังด้วยหูไม่ได้ยิน แต่ก็มีเครื่องมือช่วย เช่น การใช้น้ำสบู่ลูบไล่ไปตามท่อ และรอยต่อของท่อลมต่าง ๆ ในโรงงาน ถ้าบริเวณไหนหรือจุดไหนมีการรั่วก็จะเกิดฟองที่สามารถมองเห็นด้วยตาขึ้นได้ และนำไปสู่การแก้ไข หรือการใช้เครื่องมือตรวจหาเสียงลมรั่วแบบพกพาก็ได้ต่างมีราคาที่สูง

ยิ่งความดันสูงปริมาณการรั่วยิ่งมาก ถ้าจุดที่รั่วยิ่งมีขนาดใหญ่ปริมาณการรั่วก็ยิ่งมากไปด้วย และยิ่งมีจุดรั่วมากปริมาณการรั่วสะสมก็มากตามไปด้วย และการรั่วนี้มักเกิดจากจุดเล็ก ๆ ก่อนแล้วค่อยขยายตัวเป็นจุดรั่วที่ใหญ่ หากโรงงานใดไม่เคยมีการตรวจเช็คหาจุดรั่วเลยมาเป็นเวลานานแล้ว นับว่ามีความเสี่ยงในการสูญเสียค่าไฟฟ้าเพื่อผลิตลมอัดอากาศแล้วทิ้งไปในอากาศสูง จึงควรมีการตรวจเช็คเป็นระยะ เช่น ปีละครั้ง เป็นต้น ถ้าเราช่วยกันหยุดการรั่วได้เร็ว เราก็จะเหลือเงินมากขึ้นนั่นเองครับ



รูปแสดงจุดรั่วตามจุดต่าง ๆ เช่น ข้อต่อระหว่างท่อกับอุปกรณ์ ท่อทางเดินที่มีการต่อแยกไปใช้ และท่อที่เก่า