

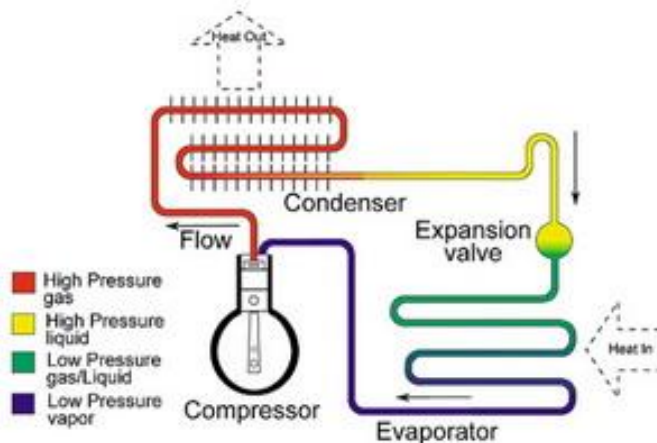
อนุผนวก ๓ ของผนวก ข

แบบรายงาน วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ

ชื่อผลงานวิธีหรือแนวทางปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice)...ระบบบริหารแรงดันเพื่อประหยัดพลังงานเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็น.(Management Pressur.to.save.energy.for.Airconditioning)
 คำสำคัญ...ระบบบริหารแรงดัน (Management Pressur.system).ประหยัดพลังงาน (Save.energy)
 ๑. เกริ่นนำ

กระบวนการ/วิธีการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

๑ สภาพการปฏิบัติงานเดิมก่อนที่เริ่มปรับปรุงพัฒนา ระบบเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นในอดีตจนถึงปัจจุบันมีการทำงานแบบวัฏจักร[circle]หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเครื่องทำความเย็นแบบอัดไอ โดยแบ่งอุปกรณ์หลักออกเป็น ๔ ส่วนด้วยกัน คือ ๑ Compressor ๒ Condenser ๓ Expantion valve ๔ Evaporator ส่วนอุปกรณ์เสริมอื่นๆขึ้นอยู่กับขนาดของการทำความเย็นและขนาดของตัวเครื่องทำความเย็น (แสดงภาพวัฏจักรเครื่องทำความเย็นแบบอัดไอ)



ความต้องการพัฒนาหรือแก้ปัญหา

เนื่องด้วยเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเพื่อการประหยัดพลังงานและการทำงานที่มีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องที่เห็นได้ในท้องตลาดทั่วไปจะมีระบบ Inverter เป็นระบบช่วยประหยัดพลังงานโดยควบคุมการทำงานของ Compressor ให้ทำงานคงที่ ทำให้กินกระแสไฟลดลง แพนกเครื่องทำความเย็นและเครื่องปรับอากาศจึงได้มีความคิดที่จะพัฒนาเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและไม่เข้าซ้อนกับระบบ Inverter ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดขึ้นมา

ความสำคัญที่นำมาสู่ความคิดริเริ่มและกิจกรรม KM

เมื่อแผนซ่อมเครื่องเย็นฯ มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นเพื่อประหยัดพลังงานและให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นจึงนำมาสู่การศึกษาค้นคว้าข้อมูลหาแนวทางปฏิบัติที่จะให้เกิดผลสำเร็จได้มีการนำอุปกรณ์ใหม่จำนวน ๒ ชนิดเข้ามาติดตั้งเพิ่มเติมในวงจรเครื่องปรับอากาศ/ทำความเย็น ที่มีใช้อยู่เดิมอุปกรณ์ดังกล่าวที่นำมาประยุกต์ใช้ในวงจรคือ Check valvae และ Pressure valve ใช้แนวคิดหลักการทำงานเชิงกลเกี่ยวกับจัดการบริหารแรงดันน้ำยาของเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นคือการ

นำพลังงานและความดันภายในระบบของเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นที่สูญเสียไปในระหว่างการตัดต่อของคอมเพรสเซอร์นำมาใช้ขับเคลื่อนกลไกของอุปกรณ์ คือ Check valve และ Pressure valve ซึ่งจะทำให้หน้าที่รักษาความดันภายในท่อน้ำยา ณ ตำแหน่งการใช้งานไม่ลดลงในทันที และในช่วงที่คอมเพรสเซอร์ตัดการทำงานยังช่วยป้องกันไม่ให้ความร้อนที่มีความร้อนจากคอยล์ร้อนไหลกลับเข้าคอมเพรสเซอร์สู่อคอยล์เย็นจึงทำให้เครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นยังมีความเย็นต่อเนื่องได้อีกระยะเวลาหนึ่งอันเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความเย็น และในช่วงที่คอมเพรสเซอร์ต่อการทำงานระบบจะทำความเย็นได้เต็มประสิทธิภาพได้เร็วกว่า การที่แรงดันน้ำยาที่ด้านท่อทางส่งและท่อทางดูดอยู่ในภาวะสมดุลและแรงดันน้ำยาที่คอยล์ร้อนและคอยล์เย็นยังคงเย็นอยู่ในช่วงที่คอมเพรสเซอร์ตัดการทำงานเป็นการลดภาระการทำงานและลดการกระชากของกระแสไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์ในช่วงที่เริ่มสตาร์ทการทำงานครั้งต่อไป จากเหตุผลของคุณสมบัติที่กล่าวมาทั้งหมดจึงทำให้เครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด แต่ใช้พลังงานไฟฟ้าลดลง อีกทั้งยังยืดอายุการใช้งานของคอมเพรสเซอร์ จึงเป็นที่มาของแผนกซ่อมเครื่องเย็นฯ ที่นำหลักการการได้เปรียบเชิงกลบริหารแรงดันน้ำยาเพื่อประหยัดพลังงาน นำมาทดลองและปฏิบัติเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานของ ชย.ทร.หรือเป็นประโยชน์ต่อกองทัพอากาศโดยรวม

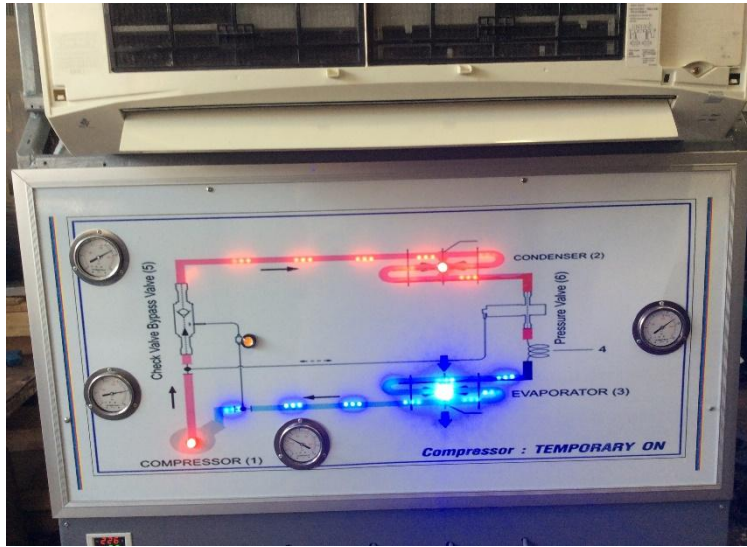
ลักษณะสำคัญของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

๑. ประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นทั่วไป
๒. ควบคุม/รักษาระดับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในห้องได้ดีขึ้นรักษาความเย็นได้ต่อเนื่องสม่ำเสมอ มีความเย็นสะสมตลอดเวลา
๓. คอมเพรสเซอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานกว่าปกติเนื่องจากคอมเพรสเซอร์สามารถทำงานได้ทันทีในสถานะ No load ทำให้ลดการกระชากของกระแสไฟฟ้าขณะเริ่มเดิน
๔. ประสิทธิภาพการทำความเย็นที่สูงขึ้นเนื่องจากเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานระบบยังคงรักษาแรงดันของสารความเย็นให้สามารถทำความเย็นต่อไปได้อีกระยะหนึ่งซึ่งแตกต่างจากระบบทั่วไปที่เมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานไม่สามารถทำความเย็นต่อไปได้อีก
๕. ประหยัดเงินในกระเป๋าโดยไม่ต้องซื้อเครื่องปรับอากาศใหม่แต่สามารถนำอุปกรณ์ติดตั้งเพิ่มกับวงจรเครื่องปรับอากาศเดิมได้

วัตถุประสงค์ของวิธีหรือแนวทางปฏิบัติที่เป็นเลิศ

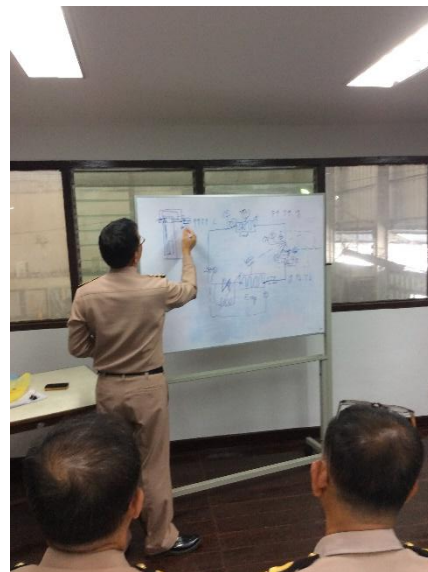
เพื่อลดต้นทุนการสูญเสียงบประมาณ ในการได้มาซึ่งเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพสูงประหยัดพลังงานมากขึ้นโดยไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องปรับอากาศใหม่

เพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้าให้ได้มากกว่าเดิมและเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นให้สูงขึ้นมีอายุการใช้งานของอุปกรณ์ที่ยาวนานกว่าเดิม



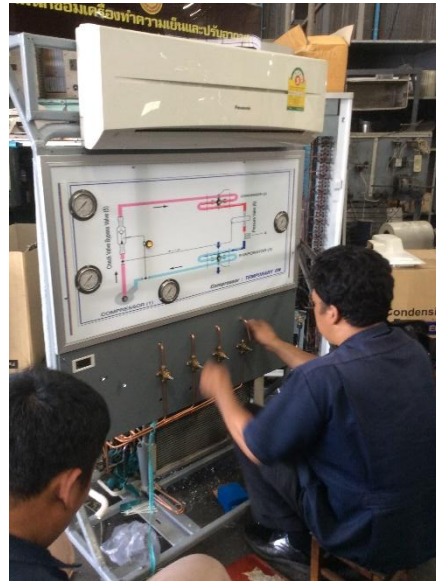
ขั้นที่ ๒

ตั้งสมมติฐานเพื่อหาความเป็นไปได้ของโครงการว่าสามารถที่จะทำอะไร มีวิธีไหนเพื่อให้เข้าใกล้วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ถ้าสมมติฐานที่ตั้งไว้เกิดขึ้นได้จริงก็จะมีส่วนช่วยให้ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ในภาพรวมของหน่วยงานลดลงได้



ขั้นที่ ๓

จัดทำชุดทดลองสำหรับทดสอบสมมติฐานที่พิสูจน์แล้วว่ามีความเป็นไปได้สูงสุด เพื่อให้เห็นการทำงานที่แท้จริง วิเคราะห์วงจรการทำงานของแต่ละอุปกรณ์ตลอดถึงการทำงานโดยภาพรวม



ขั้นที่ ๔

เมื่อทำการทดสอบพบว่าตรงตามสมมติฐานข้อดีของการพัฒนาอุปกรณ์ใหม่เมื่อเทียบกับอุปกรณ์เดิมที่ไม่ได้พัฒนา พบว่าประหยัดพลังงานเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการทำงานดีขึ้น ข้อเสียของการพัฒนาตัวอุปกรณ์คือ มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ยังไม่มีแพร่หลายมีราคาต่อหน่วยค่อนข้างสูง

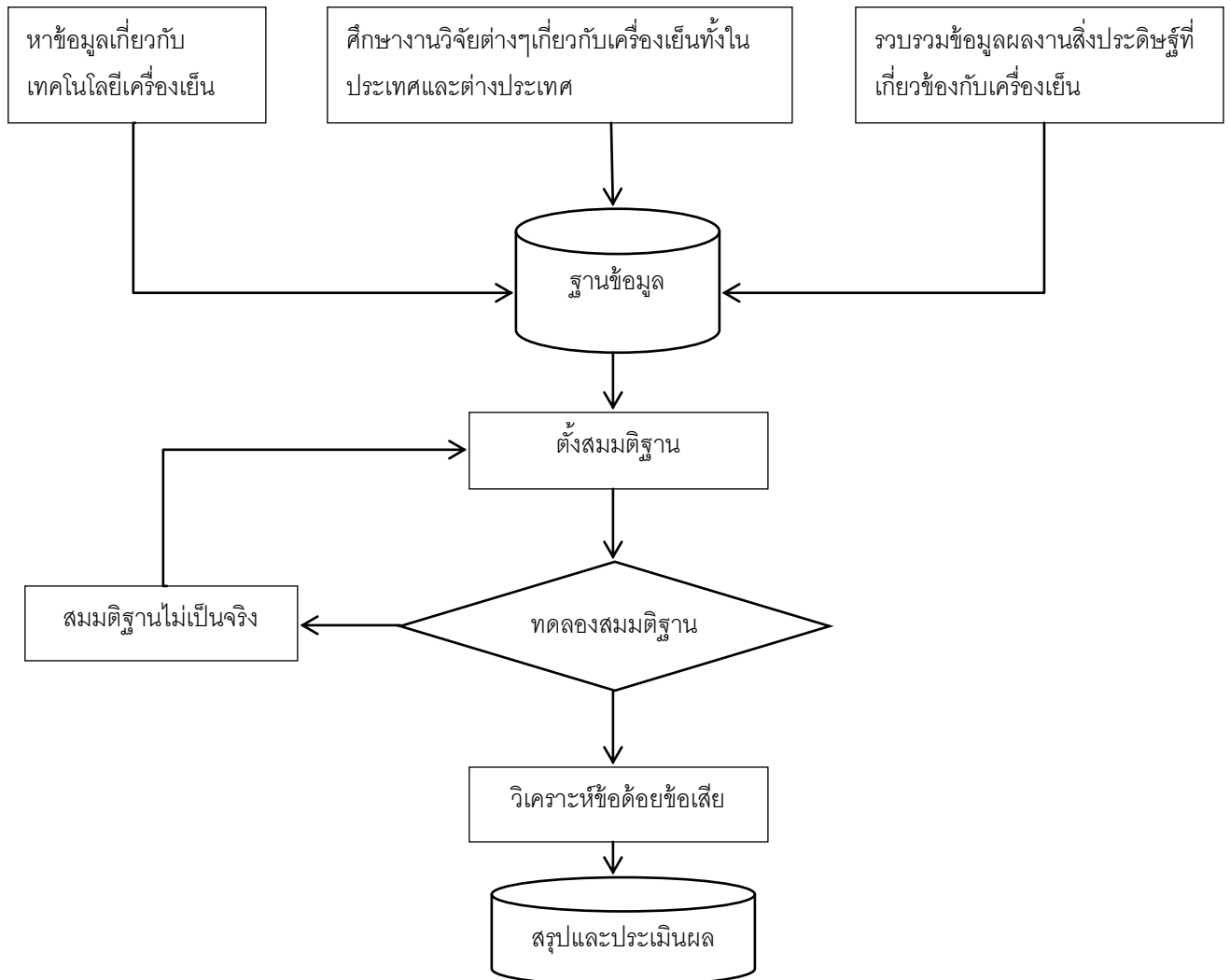
ขั้นที่ ๕

บทสรุปของระบบบริหารแรงดันเพื่อประหยัดพลังงานเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นพบว่า ประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นทั่วไป ควบคุม/รักษาระดับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในห้องได้ดีขึ้นรักษาความเย็นได้ต่อเนื่อง สม่ำเสมอ มีความเย็นสะสมตลอดเวลา . คอมเพรสเซอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานกว่าปกติเนื่องจากคอมเพรสเซอร์สามารถทำงานได้ทันทีในสถานะ No load ทำให้ลดการกระชากของกระแสไฟฟ้าขณะเริ่มเดิน ประสิทธิภาพการทำความเย็นที่สูงขึ้นเนื่องจากเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานระบบยังคงรักษาแรงดันของสารความเย็นให้สามารถทำความเย็นต่อไปได้อีกระยะหนึ่งซึ่งแตกต่างจากระบบทั่วไปที่เมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานไม่สามารถทำความเย็นต่อไปได้อีก

ขั้นที่ ๒

เมื่อจัดลำดับขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาเรียบร้อยแล้ว วิธีปฏิบัติเป็นเลิศในงานดังกล่าวสามารถเขียนเป็นแผนผังวิธีปฏิบัติดังนี้

(รูป Flow chart วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ)



๓ ปัญหา อุปสรรครวมทั้งวิธีบริหารจัดการ

ปัญหาโดยรวมของการปฏิบัติที่เป็นเลิศของระบบบริหารแรงดันเพื่อประหยัดพลังงานเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นคือปัญหาการทดลองสมมติฐานโดยการจัดทำชิ้นงานตัวอย่างขึ้นมาเพื่อทดลองสมมติฐานว่าเป็นอย่างไรที่ติดตั้งไว้หรือไม่เนื่องจากอุปกรณ์เสริมที่ใช้ประยุกต์เข้ากับวงจรเครื่องทำความเย็นคือ Check valve และ Pressure valve ที่นำมาใช้

๔. ประโยชน์ที่ได้รับ

ปัจจุบันเป็นเพียงการทดลองประสิทธิภาพในการใช้วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศแต่ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับคือ

๑. ประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้มากกว่าเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นทั่วไป

๒. ควบคุม/รักษาระดับการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในห้องได้ดีขึ้นรักษาความเย็นได้ต่อเนื่องสม่ำเสมอ มีความเย็นสะสมตลอดเวลา

๓. คอมเพรสเซอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานกว่าปกติเนื่องจากคอมเพรสเซอร์สามารถทำงานได้ทันทีในสถานะ No load ทำให้ลดการกระชากของกระแสไฟฟ้าขณะเริ่มเดิน

๔. ประสิทธิภาพการทำความเย็นที่สูงขึ้นเนื่องจากเมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานระบบยังคงรักษาแรงดันของสารความเย็นให้สามารถทำความเย็นต่อไปได้อีกระยะหนึ่งซึ่งแตกต่างจากระบบทั่วไปที่เมื่อคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานไม่สามารถทำความเย็นต่อไปได้อีก

๕. ประหยัดเงินในกระเป๋าโดยไม่ต้องซื้อเครื่องปรับอากาศใหม่แต่สามารถนำอุปกรณ์ติดตั้งเพิ่มกับวงจรเครื่องปรับอากาศเดิมได้

๕. บทเรียนที่ได้รับ

๕.๑ เริ่มจากการสืบค้นหาข้อมูลที่ดีและมีประโยชน์ต่อการใช้พัฒนาวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศหลายรูปแบบทั้งวารสาร เว็บไซต์ บทความ ต่างๆทำให้เข้าถึงข้อมูลจำนวนมากอันเป็นประโยชน์ในด้านเทคโนโลยีใหม่ๆควบคู่กับการนำความรู้ที่มีอยู่มาประยุกต์เข้ากับความรู้ใหม่จนทำให้เกิดนวัตกรรมที่ทำให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นขึ้น อีกทั้งบุคลากรในหน่วยก็ได้รับการพัฒนาศักยภาพในการทำงานมีวิธีคิดใหม่ๆ วางแผนการปฏิบัติงานที่เป็นขั้นเป็นตอนจัดลำดับความสำคัญของการทำงานว่าสิ่งไหนควรทำเป็นอันดับแรกและอันดับถัดไปเพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดผลสำเร็จเจอปัญหาจากการปฏิบัติงานก็จะก้าวผ่านไปได้อย่างราบรื่น ยอมรับในปัญหาแล้วช่วยกันหาทางแก้ไขสิ่งที่เกิดขึ้นจนเกิดความสำเร็จ

๕.๒ ปัจจุบันเป็นเพียงการทดลองเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ/เครื่องทำความเย็นในการใช้วิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศเป็นโครงการนำร่องทั้งนี้หากพิจารณาแล้วว่าผลลัพธ์ที่ได้ไปตามที่คาดหวังไว้แผนกซ่อมเครื่องเย็นฯจะได้จัดทำโครงการตัวอย่างโดยการทดลองใช้เฉพาะหน่วยงานของ ชย.ทร.ก่อนเป็นอันดับแรกแล้วจึงค่อยนำเสนอให้กับหน่วยอื่นๆในกองทัพเรือต่อไป

๖. ปัจจัยความสำเร็จ

๖.๑ การได้เห็นถึงผลงานที่ถูกนำมาพัฒนาวิจัยที่ประสบความสำเร็จและนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอย่างแพร่หลายในองค์กรในอนาคต จะทำให้บุคลากรของแผนกฯมีความตื่นตัวในการคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่เป็นประโยชน์ มีกำลังใจในการทำงานพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดผลงานวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศอย่างต่อเนื่องซึ่งอาจนำไปสู่นวัตกรรมใหม่สำหรับงาน เครื่องปรับอากาศ/เครื่องเย็น

๗. การเผยแพร่/การได้รับการยอมรับและรางวัลที่ได้รับ

๗.๑ การเผยแพร่ ส่งเสริมให้เกิดการนำไปใช้จริงในหน่วยงานของ ชย.ทร.และแนะนำหน่วยต่างๆได้รับทราบ

๗.๒ การได้รับการยอมรับ โครงการนี้ได้รับการยอมรับจากวิศวกรเครื่องกลของ กองงานเครื่องกลถึงความเป็นไปได้ในการที่ประยุกต์อุปกรณ์เสริมเข้าไปในวัฏจักรเครื่องปรับอากาศ/ทำความเย็นที่มีอยู่เดิมโดยไม่มี ความซับซ้อนของระบบการทำงานเรียนรู้ ศึกษาและทำความเข้าใจได้ง่ายส่งผลดีต่อการนำไปปฏิบัติ

๗.๓ รางวัลที่ได้รับ ทางแผนกซ่อมเครื่องเย็นและเครื่องปรับอากาศ กงค.ชย.ทร.หวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการนี้จะสามารถสร้างสรรค์ประโยชน์และมีประโยชน์สูงในด้านประหยัดพลังงานให้แก่หน่วยงานในชย.ทร.ได้จริงหากได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณให้ทำโครงการอย่างเป็นรูปธรรมในอนาคต

๘. ภาคผนวก(ร่องรอย หลักฐาน ภาพถ่าย ชิ้นงาน ฯลฯแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ)

๗.๑ การประชุมของ แผนกซ่อมเครื่องเย็นและเครื่องปรับอากาศ เพื่อเลือกแนวทางปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ (Best Practice)



๗.๒ ตัวอย่างชิ้นงานที่พัฒนา



