

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของสายการผลิตคอยล์เย็น

Improvement of Work Efficiency of Evaporator Core Assembly

วารุณี ปิ่นฮวน¹, วงศ์พรดี บัณฑุกุล¹, จริญญา วันแก้ว², จินตวัฒน์ ไชยชนะวงศ์³

¹สาขาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

*Email: puenhuan.w@gmail.com

²บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงานสาโรง)

369 ถนนเทพารักษ์ หมู่ที่ 3 ต. เทพารักษ์ อ. เมือง จ. สมุทรปราการ 10270

³ศูนย์วิจัยเทคโนโลยีพลังงานขั้นสูง (Research Center for Advanced Energy Technology)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

1771/1 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

บทคัดย่อ

การปรับปรุงการทำงานของพนักงานสายการผลิตคอยล์เย็นกรณีศึกษา บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยใช้แนวคิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) การศึกษาการทำงาน (Work Study) และการลดเวลาสูญเปล่าจากการทำงานที่ไม่มีมูลค่า (Non-Value Added) ในสายการผลิตด้วยระบบอัตโนมัติต้นทุนต่ำ (Low Cost Automation) หรือระบบกลไกคาราคูริ (Karakuri) ซึ่งหลังการปรับปรุงพบว่าพนักงานทำงานได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เวลาทำงานรวมสุทธิลดลงร้อยละ 14.1 ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.6 และลดพื้นที่การทำงานลงร้อยละ 2.3 นอกจากนี้ยังสามารถลดต้นทุนค่าแรงงานได้ 12,500 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็น 150,000 บาทต่อปี

คำสำคัญ: สายการผลิตคอยล์เย็น, ประสิทธิภาพการผลิต, กลไกคาราคูริ, เวลาสูญเปล่า

Abstract

The purpose of the improvement of work efficiency of Evaporator Core assembly, case study of Denso (Thailand) Co., Ltd is to increase work efficiency by using Toyota Production System (TPS) concept, work study and decreasing of non-value added work by using low cost automation or Karakuri. It is found that the operators can work more comfortably and more productively after the improvement. Net time was decreased 14.1 percent. Work efficiency was increased 8.5 percent. In addition, work space was decreased 2.3 percent and the labor cost was reduced about 12,500 Baht per month or 150,000 Baht per year.

Keywords: Evaporator core assembly line, Work efficiency, Karakuri, Low costs automation, Non-value added time

1. บทนำ

คอยล์เย็น รุ่น RS (RS Evaporator) เป็นอุปกรณ์ทำความเย็นภายในระบบรถยนต์ ซึ่งมีการผลิตที่บริษัท เด็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด โรงงานสาโรงเป็นหลัก เนื่องจากยอดการจำหน่ายรถยนต์ที่สูงขึ้นในปัจจุบัน ทำให้ความต้องการคอยล์เย็นเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ส่งผลให้กำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า จึงมีความจำเป็นต้องทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพื่อรองรับความต้องการดังกล่าว

การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของสายการผลิต RS Evaporator อยู่ในความรับผิดชอบของแผนก Factory Engineering ซึ่งเป็นแผนกที่ควบคุมดูแลการผลิตในโรงงาน หน้าที่หลัก คือ ทำการปรับปรุงระบบการผลิตเพื่อเพิ่มความสามารถและประสิทธิภาพให้กับสายการผลิต, ควบคุมกำลังคนและผลผลิต โดยใช้หลักการ Total Industrial Engineering (TIE) ซึ่งเป็นหลักที่ปรับมาจากหลักของการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System, TPS) โดยที่ TIE เป็นกิจกรรมที่ทำให้ความสูญเปล่า (MUDA) ทั้งหมดปรากฏขึ้นมา แล้วทำงานขจัดออกไป เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและสร้างระบบการผลิตที่สามารถรองรับการสั่งซื้อสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาการเคลื่อนไหวและการศึกษาเวลา (Motion and Time Study) พบว่า มีงานที่ไม่มีมูลค่าเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก เช่น การเดิน การเอื้อมหยิบ เป็นต้น จึงได้นำหลักการของ TIE และการปฏิบัติงานมาตรฐานมาใช้ในการไคเซ็น (Kaizen) หรือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหลักการที่ทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ได้มีการศึกษาและทดลองนำหลักการระบบกลไกคาราคูริมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีในสายการผลิตด้วยระบบอัตโนมัติต้นทุนต่ำ (Low Cost Automation) นอกจากนี้จะช่วยให้การทำงาน

ของพนักงานสะดวกมากยิ่งขึ้น ยังส่งผลให้เวลาการทำงานสุทธิ (Net Time) ลดลง ซึ่งกลไกการวิเคราะห์เป็นการประยุกต์ใช้กฎเกณฑ์ทางธรรมชาติและทฤษฎีทางฟิสิกส์ต่างๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น แรงโน้มถ่วง หรือแรงยึดหยุ่น แรงแม่เหล็ก แรงดัน พลังกำลังจากภายใน การลอยตัว พลังขับเคลื่อน แรงเสียดสี การใช้ล้อเลื่อน คานตีดคานงัด ความลาดเอียง การสะท้อนและการหักเหของแสง เป็นต้น เพื่อช่วยในการเพิ่มพลังงานหรือใช้เป็นต้นกำเนิดของแรง จะเห็นได้ว่าสามารถประยุกต์ใช้หลักการนี้ในการค้นหาแนวคิดใหม่ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตได้

สำหรับขั้นตอนการผลิตของสายการผลิตคอยล์เย็นรุ่น RS ที่ทำการศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนการผลิต 5 กระบวนการ ใช้พนักงาน 5 คน ในการประกอบได้แก่ 1) กระบวนการ Tube – Fin Assembly 2) กระบวนการ Plate Header Assembly 3) กระบวนการ Separator Assembly 4) กระบวนการ Tank Assembly และ 5) กระบวนการ Wiring ก่อนส่งชิ้นงานที่ประกอบเสร็จแล้วให้กระบวนการถัดไป

ทางแผนกได้วางแผนดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ตั้งแต่เดือนมกราคม 2555 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2555 มีเป้าหมายที่จะลด Net Time ลงจาก 159.2 วินาที เหลือ 47.6 วินาที สำหรับเป้าหมายในช่วงเข้าปฏิบัติงานตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2555 ถึงเดือนกันยายน 2555 คือ การลดงานที่ไม่มีมูลค่าและทำให้เวลาการทำงานสุทธิลดลงร้อยละ 14 ประสิทธิภาพการทำงานของสายการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 6

2. วิธีการดำเนินงาน

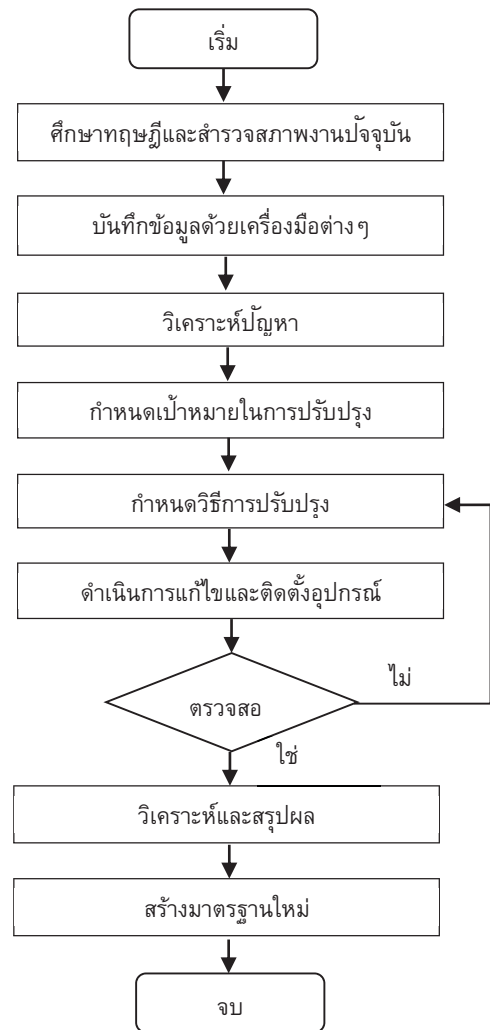
2.1 การศึกษางานและวิเคราะห์ปัญหา

2.1.1 การศึกษาเวลา (Time Study)

การศึกษาเวลาของสภาพการผลิตในปัจจุบันโดยใช้การถ่ายภาพเคลื่อนไหวและจับเวลาเพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวร่างกายและเวลาที่ใช้ในแต่ละรอบการทำงานของพนักงาน

2.1.2 การทำ Standardized Work Chart และ Standardized Work Combination Table

ทำการบันทึกข้อมูลเพื่อสรุปและวิเคราะห์การทำงานของพนักงาน และใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน โดย Standardized Work Chart แสดงแผนผังของสายการผลิต ปัญหาการเดินในกระบวนการทำงานของพนักงานแต่ละคน ส่วน Standardized Work Combination Table แสดงขั้นตอนการทำงานและเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการประกอบงานของพนักงาน



รูปที่ 1 วิธีการดำเนินงาน

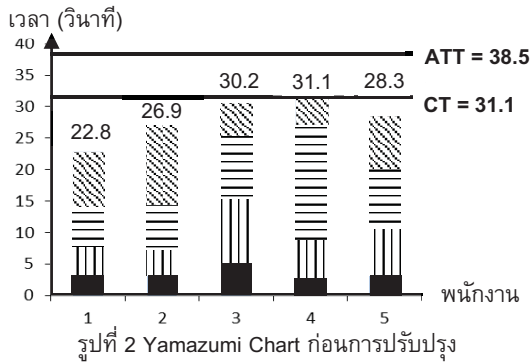
2.1.3 การวิเคราะห์ Yamazumi Chart

นำข้อมูลจาก Standardized Work Chart และ Standardized Work Combination Table ที่ได้จากการศึกษาเวลาในเดือนมิถุนายน 2555 มาทำ Yamazumi Chart ของพนักงานทั้ง 5 คน เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น กระบวนการคอขวด, ค่าส่วนแกว่ง (Fluctuation) เป็นต้น โดยใส่ค่ารอบเวลาการทำงาน (C.T.) และ Actual Takt Time (A.T.T) หรือเวลามากที่สุดที่พนักงานสามารถใช้ในการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการให้ทันตามจำนวนที่ลูกค้ากำหนด ซึ่งหาได้จากการคำนวณดังสมการที่ 1

$$\text{Actual Takt Time} = \frac{\text{เวลาการทำงานสุทธิใน 1 วัน} + \text{O.T.}}{\text{จำนวนชิ้นที่ต้องการต่อวัน}} \quad (1)$$

โดยที่ O.T. คือ เวลาการทำงานล่วงเวลา (Over Time)

ซึ่งพบว่า กระบวนการที่ 4 Tank Assembly เป็นกระบวนการคอขวด เวลาการทำงานคือ 31.1 วินาที เกิดเวลาสูญเปล่มากที่สุด ควรทำการปรับปรุงกระบวนการนี้เป็นลำดับแรก กระบวนการถัดไปที่ควรได้รับการปรับปรุงคือ กระบวนการที่ 3 Separator Assembly, กระบวนการที่ 5 Wiring, กระบวนการที่ 2 Plate Header Assembly และกระบวนการที่ 1 Tube – Fin Assembly ตามลำดับ ดังรูปที่ 2



2.1.4 การวิเคราะห์การเคลื่อนไหวมือ (Two Hands Analysis)

จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์การเคลื่อนไหวมือในการทำงานของพนักงาน โดยการสร้างมาตรฐานให้พนักงานทำงานสองมือ กล่าวคือ ไม่มีมือใดมือหนึ่งว่างขณะทำงาน เช่น หยิบชิ้นงาน, นำชิ้นงานเข้าเครื่องจักร เป็นต้น

2.1.5 การวิเคราะห์งานที่มีมูลค่าและไม่มีมูลค่า

ทำการวิเคราะห์งานที่มีมูลค่า (Net Time of Value Added Work, VA) และงานที่ไม่มีมูลค่า (Net Time of Non-Value Added Work, NVA) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน แล้วทำการแยกงานที่มีมูลค่าและไม่มีมูลค่าออกจากกัน และพยายามกำจัดงานที่ไม่มีมูลค่าออกไป

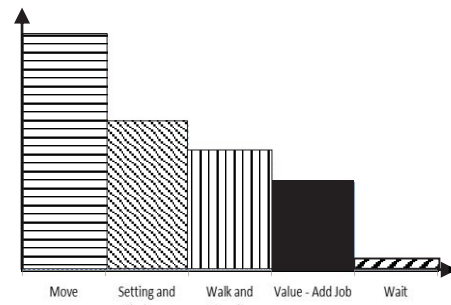
2.1.6 แสดงปัญหาที่ต้องทำการปรับปรุง

จากข้อมูลสภาพปัจจุบัน ทำให้พบปัญหาที่เกิดขึ้นในสายการผลิตที่ต้องทำการปรับปรุง เช่น ปัญหาการเอื้อมหยิบชิ้นงานไกล การเดิน การรอคอย เป็นต้น จากนั้นนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาและเก็บข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิต เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง

2.2 ขั้นตอนการปรับปรุง

2.2.1 วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่มีประโยชน์

การวิเคราะห์เวลาของการทำงานที่มีประโยชน์ (Net Time of Value Added Work) เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานที่มีประโยชน์ ที่ทำให้ชิ้นงานมีการเปลี่ยนรูป การประกอบชิ้นส่วน และการตรวจสอบคุณภาพในผลิต เป็นต้น ซึ่งช่วยให้เห็นว่า เวลาที่ไม่เกิดประโยชน์จะมีสูงกว่าเวลาที่มีประโยชน์เสมอในสายการประกอบชิ้นงาน ซึ่งการลดเวลาการทำงานที่มีประโยชน์ จะช่วยให้สายการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้ทำการแยกประเภทการเคลื่อนไหวของพนักงานออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ การเคลื่อนย้าย (Move) การเอาชิ้นงานเข้าและดึงชิ้นงานออก (Setting and Discharge) การเดินและการหยิบสลับมือ (Walk and Transfer) การรอคอย (Wait) และงานที่มีมูลค่าและงานตรวจสอบคุณภาพ (VA Job and Check) จากนั้นนำมาสร้างแผนภาพพาเรโต ซึ่งเป็นการเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา เพื่อดูว่าควรปรับปรุงความสูญเปล่าใดเป็นลำดับแรก ซึ่งพบว่า การเคลื่อนย้ายก่อให้เกิดเวลาสูญเปล่มากที่สุด ควรได้รับการปรับปรุงเป็นลำดับแรก ถัดมาคือ การเอาชิ้นงานเข้าและดึงชิ้นงานออก การเดินและการหยิบสลับมือ และการรอคอย ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 ประเภทของงาน

2.2.2 วิเคราะห์จำนวนพนักงาน (Man Power)

เวลาในการทำงานตั้งแต่ต้นกระบวนการหยิบมาประกอบ จนถึงนำงานลงกล่องพร้อมส่งเข้าคลังเก็บสินค้า คือเวลาทั้งหมดของงานหนึ่งตัวที่ใช้ในการผลิต เรียกว่า เวลาการทำงานสุทธิ (Net Time) ในการวิเคราะห์ว่าสายการผลิตจะต้องใช้คนทั้งหมดเท่าไร ในการประกอบชิ้นงานให้เสร็จสิ้น คือการนำเวลาการทำงานสุทธิ (Net Time) มาหารกับเวลารอบการทำงาน (Cycle Time) ดังสมการที่ 2

$$\text{จำนวนพนักงาน} = \frac{\text{เวลาการทำงานสุทธิ (วินาที)}}{\text{เวลารอบการทำงาน (วินาที)}} \quad (2)$$

หลังการคำนวณจำนวนพนักงาน (Man Power) พบว่าสายการประกอบคอยล์เย็นสามารถลดพนักงานจาก 5 คน เหลือ 4 คนได้ หากมีการปรับปรุงการผลิต ซึ่งจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิต (Productivity) เพิ่มขึ้น

2.2.3 วิเคราะห์วิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต

ทำการแยกปัญหาการเคลื่อนไหวในการทำงานของพนักงานแต่ละคน พร้อมทั้งคิดวิธีการปรับปรุง โดยเน้นไปที่การแก้ปัญหาการเอื้อมหยิบ (Move) และการเอาชิ้นงานเข้าและดึงชิ้นงานออก (Setting and Discharge) ทำให้ได้แนวทางในการปรับปรุงของพนักงานแต่ละคน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัญหาและวิธีการปรับปรุงของพนักงานแต่ละคน

	ประเภทงาน	ปัญหา	การปรับปรุง
1	Move	เอื้อมหยิบงานไกล	ปรับระยะวางส่งงาน
	Move	ตำแหน่งหยิบชิ้นงานไม่คงที่	ทำกลไกรถส่งชิ้นงานใหม่
2	Move	เอื้อมหยิบงานไกล	ปรับระยะวางส่งงานให้ใกล้มือมากขึ้น
	Move	เสียเวลาหยิบชิ้นงานจุ่มน้ำมัน	เปลี่ยนอุปกรณ์จุ่มน้ำมัน
3	Discharge	หยิบชิ้นงานจากเครื่องจักรยาก	ทำตัวติดชิ้นงานอัตโนมัติ
	Move	ตำแหน่งเครื่องจักรไม่เหมาะสม	สลับตำแหน่งเครื่องจักร
4	Setting	โยกเครื่องจักรหลายขั้นตอน	ปรับกลไกเพื่อลดขั้นตอนการผลิต
	Move	หยิบชิ้นงานไกล	ปรับวางส่งชิ้นงานให้ใกล้มือมากขึ้น
	Move	เสียเวลาพลิกชิ้นงาน	ทำ Jig ให้ทำงานได้โดยไม่ต้องพลิกงาน
	Move	เสียเวลาส่งคืนกล่องเปล่า	ใช้รางส่งชิ้นงานแทนการใช้กล่อง
	Walk	ระยะเดินทำงานแต่ละเครื่องไกล	ย้ายเครื่องไปไว้ในแนวเดียวกัน
5	Setting	เอื้อมหยิบตัวยึดชิ้นงาน	ติดที่ยึดชิ้นงานด้วยสปริง
	Move	เอื้อมหยิบชิ้นงานไกล	เปลี่ยนตำแหน่งวางส่งงานให้หยิบง่ายขึ้น
	Move	เสียเวลาส่งคืนกล่องเปล่า	ใช้รางส่งชิ้นงานแทนการใช้กล่อง
	Walk	ระยะเดินทำงานแต่ละเครื่องไกล	หมุนเครื่อง 90 องศา ลดระยะการเดินทาง

2.2.4 การจัดสมดุลกระบวนการ (Balance Process)

ทำการปรับเปลี่ยนการทำงานในแต่ละขั้นตอนการทำงานใหม่ โดยพยายามจัดสมดุลให้พนักงานแต่ละคนมี Cycle Time ที่ใกล้เคียงกัน จึงมีข้อกำหนดให้พนักงานทำตาม New Standardized Work ที่กำหนดขึ้นมาใหม่

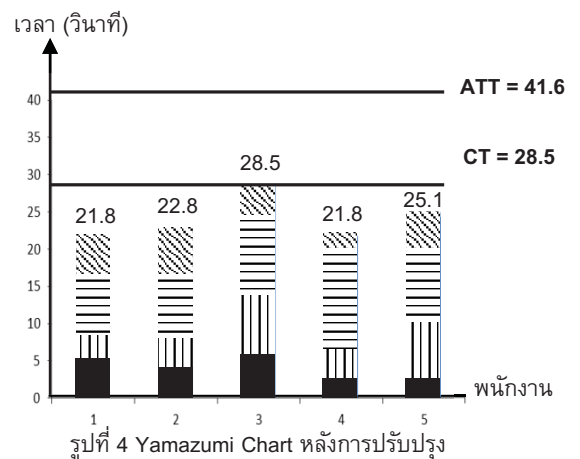
3. ผลการดำเนินงานและการวิเคราะห์ผล

3.1 การลดเวลารอบการทำงาน (Cycle Time) ของพนักงานแต่ละคน

จากการปรับปรุงการทำงานของพนักงานแต่ละคน สามารถสรุปผลเวลารอบการทำงาน (Cycle Time) ที่ลดลงได้ดังตารางที่ 2 และแสดงเป็น Yamazumi Chart ได้ดังรูปที่ 4 ซึ่งพบว่า สามารถลดรอบเวลาการทำงานของพนักงานคนที่ 4 ได้มากที่สุด จาก 31.1 วินาที เหลือ 21.8 วินาที ลดลง 9.3 วินาที ถัดมาคือ พนักงานคนที่ 2 ลดลง 4.1 วินาที, พนักงานคนที่ 5 ลดลง 3.2 วินาที, พนักงานคนที่ 3 ลดลง 1.7 วินาที และพนักงานคนที่ 1 ลดลง 1 วินาที ตามลำดับ โดยกระบวนการที่ 3 กลายเป็นกระบวนการคอขวด เวลารอบการทำงานคือ 28.5 วินาที

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบเวลารอบการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุง

พนักงาน	เวลารอบการทำงาน (Cycle Time) (วินาที)		
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	เวลาที่ลดลง
1	22.8	21.8	1
2	26.9	22.8	4.1
3	30.2	28.5	1.7
4	31.1	21.8	9.3
5	28.3	25.1	3.2



3.2 การลดเวลาการทำงานสุทธิ (Net Time)

ผลจากการปรับปรุงลดงานไม่มีมูลค่าของพนักงานสายการผลิตทั้ง 5 คน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงเดือนกันยายน 2555 พบว่า สามารถลดเวลา

การทำงาน (Cycle Time, CT) ของพนักงานแต่ละคนได้ และ Actual Takt Time (ATT) เพิ่มขึ้นจาก 38.5 วินาที เป็น 41.6 วินาที ส่งผลให้เวลาการทำงานสุทธิ (Net Time) ลดลงจาก 139.5 วินาที เหลือ 119.8 วินาที คิดเป็นร้อยละ 14.1

3.3 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (Productivity)

หลังการปรับปรุง พบว่าสามารถเพิ่ม Productivity จาก 11.6 หน่วยต่อชั่วโมงทำงาน (U / M.Hr) เป็น 12.6 หน่วยต่อชั่วโมงทำงาน (U / M.Hr) หรือคิดเป็นร้อยละ 8.6

3.4 การลดพื้นที่ในสายการผลิต (Area Saving)

จากการปรับปรุงสายการผลิต พบว่า มีผลพลอยได้ คือ สามารถลดพื้นที่ลงจาก 43.8 ตารางเมตร เหลือ 42.8 ตารางเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 2.3

3.5 การลดต้นทุนการผลิต (Cost Down)

นอกจากการปรับปรุงสายการผลิตจะสามารถลดพื้นที่ได้แล้ว ยังสามารถลดต้นทุนการผลิตได้จากการจัดสมดุลงานใหม่ (Re-Balance) แล้วจัดทำ Standardized Work มาตรฐานในการทำงานใหม่ พบว่า สามารถลดจำนวนพนักงานในสายการผลิตได้จาก 5 คน เหลือ 4 คน ซึ่งเมื่อนำมาคำนวณ พบว่า สามารถลดต้นทุนแรงงานได้ 12,500 บาทต่อเดือน หรือ 150,000 บาทต่อปี

3.6 แนวทางในการดำเนินการถัดไป

เมื่อบันทึกข้อมูลเป็น Yamazumi Chart พบว่า Cycle Time ของสายการผลิตลดลงจากเดือนมิถุนายน จาก 31.1 วินาที เหลือ 28.5 วินาที ซึ่งห่างจาก Actual Takt Time (ATT) ปัจจุบันอยู่ที่ 41.6 วินาที ดังแสดงในรูปแบบที่ แนวทางการปรับปรุงถัดไปของทางแผนก คือ การจัดสมดุลงานใหม่ (Re-Balance) ขั้นตอนการทำงานในสายการผลิตและจัดทำมาตรฐานการทำงาน (Standardized Work) ใหม่ เพื่อลดจำนวนพนักงาน (Man Power) จาก 5 คน เหลือ 4 คน ซึ่งจะทำให้สายการผลิตมีประสิทธิภาพการผลิตมากยิ่งขึ้น

4. สรุป

จากการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานสายการผลิต คอยล์เย็น โดยใช้แนวคิดการคูริ ไคเซ็น มาใช้การปรับปรุงกลไกของเครื่องจักร พบว่าพนักงานสามารถทำงานได้รวดเร็วและสะดวกมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ลดเวลาทำงานรวมสุทธิได้ร้อยละ 14.1 พื้นที่การทำงานลดลงร้อยละ 2.3 และประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.6 นอกจากนี้หลังจากทำการจัดสมดุลใหม่ พบว่าสามารถลดจำนวนพนักงานจาก 5 คน เหลือ 4 คน ได้ ทำให้ต้นทุนค่าแรงงานลดลง 12,500 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็น 150,000

บาทต่อปี และสำหรับข้อเสนอแนะในการปรับปรุง คือ ควรให้พนักงานในสายการผลิตเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการปรับปรุงด้วย เนื่องจากพนักงานย่อมรู้ว่าลักษณะการทำงานแบบใดที่เหมาะสมและสะดวกต่อการปฏิบัติงานของตนเอง และนำเอาความคิดเห็นนั้นมาพิจารณาในการปรับปรุงต่อไป เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตในการรองรับจำนวนการผลิตที่อาจเพิ่มขึ้นอีกในอนาคตอีกด้วย

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ บริษัท เติ้นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (โรงงานสำโรง) ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการให้การศึกษาข้อมูล ขอขอบคุณ คุณจินดาพร จันทร์สิงห์ (Assistant Manager) และคุณธีระพงษ์ ชุมรัตน์ (Senior Officer) ที่ให้คำแนะนำในระหว่างการปฏิบัติงาน ตลอดจนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

เอกสารอ้างอิง

[1] สุทธิพงษ์ ด้านพงษ์ และ ชาญณรงค์ สายแก้ว, บทความวิจัย: การปรับปรุงกระบวนการผลิตตามแนวทางของไคเซ็น, วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมไทย ปีที่ 2, ฉบับที่ 1, มกราคม – เมษายน (2554), หน้า 40-49.