

บทที่ 6

สรุปผลงานวิจัย

6.1 ผลลัพธ์ที่ได้

6.1.1 สามารถกำหนดรูปแบบการผลิต ระหว่างระบบการไหลอย่างต่อเนื่องและการไหลแบบทีละขั้นในสายการผลิต จากเดิม ที่มีรูปแบบการผลิตที่ไม่ได้เป็นการไหลทีละขั้น และการไหลอย่างต่อเนื่องที่ไม่ชัดเจน

6.1.2 สามารถลดชิ้นงานที่อยู่ระหว่างการผลิต (Work in process) ได้ 76.5 %

6.1.3 สามารถสามารถเพิ่มสมดุลของสายการผลิต (Line balancing) ได้ 7.8 %

6.2 การปรับปรุง สายการผลิตให้เป็นการผลิตแบบการไหลอย่างต่อเนื่องและการไหลแบบทีละขั้น

จากผลของการทำงานวิจัย สามารถกำหนดรูปแบบแนวทาง ในการปรับปรุงรูปแบบการผลิตให้เป็นการผลิตแบบการไหลอย่างต่อเนื่องและการไหลแบบทีละขั้น ได้ดังต่อไปนี้

6.2.1 การฝึกอบรม (Education training)

ซึ่งถือเป็นสิ่งที่จะต้องดำเนินการเป็นลำดับแรก เพื่อให้กลุ่มผู้ร่วมดำเนินการมีความเข้าใจในหลักเกณฑ์และแนวทางของการปรับปรุง การฝึกอบรมนั้นสามารถดำเนินการได้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งอาจพิจารณาถึงความรู้ความสามารถของวิทยากร หากจะใช้บุคลากรภายในเป็นผู้ฝึกอบรม ผู้ที่ควรเข้ารับการฝึกอบรมนั้นได้แก่ หัวหน้างานและผู้ดำเนินงานของแต่ละฝ่าย ที่เกี่ยวข้องกับสายการผลิต ซึ่งได้แก่ ฝ่ายผลิต ฝ่ายวิศวกรรมการผลิต ฝ่ายวิศวกรซ่อมบำรุง ฝ่ายควบคุมคุณภาพ เป็นต้น

6.2.2 การกำหนดจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิต ตามหลักการ มากสุด น้อยสุด

(Min.- Max. control)

ในหัวข้อนี้ถือว่าการเริ่มต้นในการควบคุมชิ้นงานระหว่างการผลิต ซึ่งจะทำ

ให้กลุ่มผู้ร่วมดำเนินการมีความคุ้นเคยกับระบบการควบคุม เพื่อนำไปสู่การกำหนดจำนวนชิ้นงาน ระหว่างการผลิตตามมาตรฐานที่ถูกต้องต่อไป และทำให้ไม่มีผลเสียต่อยอดการผลิตที่จะลดลงไปมากนักในช่วงแรกของการปรับปรุง สำหรับการปฏิบัติในข้อนี้ควรลงมือทำหลังจาก การฝึกอบรม

วิธีการดำเนินงานในขั้นตอนนี้นั้น ควรให้ฝ่ายผลิตที่รับผิดชอบยอดการผลิตเข้ามามี ส่วนร่วมในการกำหนด จำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตว่าควรมีจำนวนมากที่สุด น้อยสุด เท่าไร เพื่อ เป็นการเริ่มต้นการควบคุมจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิต สำหรับวิธีควบคุมนั้น ให้ใช้ป้ายระบุ จำนวนชิ้นงานมากที่สุด น้อยสุด (Min.- Max. control) ติดไว้ในทุกขั้นตอนของการผลิตในตำแหน่ง ที่ผู้ปฏิบัติงานและหัวหน้างานเห็นได้ชัดเจน

6.2.3 การปรับสมดุลของสายการผลิต (Line balancing improvement)

การปรับสมดุลของสายการผลิต ถือว่าเป็นหัวข้อที่สำคัญมากหัวข้อหนึ่ง เพราะมีผล โดยตรงต่อระบบการไหล ของสายการผลิต ซึ่งหากสามารถทำให้ รอบเวลา ในแต่ละขั้นตอนของ สายการผลิตมีเวลาที่เท่ากัน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด จะทำให้จังหวะการทำงาน ของแต่ละขั้นตอน มีความพร้อมเพรียงกัน ส่งผลให้ การไหลของงานเป็นไปอย่างราบเรียบ การปรับปรุงในหัวข้อนี้ ควรเริ่มต้นโดยเร็วที่สุด หากประสิทธิภาพความสมดุลของสายการผลิตมีค่าน้อย เช่น น้อยกว่า 50 % เป็นต้น

ขั้นตอนในการปรับปรุงนั้น ให้เริ่มต้นจากการศึกษาเวลาของสายการผลิตในทุก ขั้นตอน และทำการปรับปรุงแก้ไขในจุดที่เป็นคอขวด (Bottle neck) ก่อนเป็นลำดับแรก โดยให้ พิจารณาถึงปัจจัยทางด้านคุณภาพและการลงทุนประกอบด้วย สำหรับขั้นตอนที่มีรอบเวลายาว นานและมีผลต่อการเพิ่มจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตโดยไม่จำเป็น สามารถปรับให้ช้าลงได้ โดยควรพิจารณาถึงโอกาสที่จะปรับปรุงคุณภาพพร้อมด้วย อย่างไรก็ตาม การปรับเวลาให้ช้าลงนั้น ต้องไม่มีผลให้ยอดการผลิตโดยรวมลดลงหรือต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด

6.2.4 การติดตั้ง สัญญาณไฟกำหนดจังหวะ รอบเวลาการผลิต (Cycle time signal)

การติดตั้งสัญญาณไฟกำหนดจังหวะรอบเวลาการผลิต เป็นการฝึกให้พนักงาน ผู้ปฏิบัติงานรู้จักจังหวะของการทำงานเพื่อไปสนับสนุน สมดุลของสายการผลิต ซึ่งเปรียบเสมือน การดูโน้ตของนักดนตรีในช่วงเริ่มต้น

ทั้งนี้ หากมีความชำนาญในการทำงาน และมีจังหวะการทำงานที่คงที่ตามมาตรฐาน เวลาที่กำหนดแล้ว อาจไม่มีความจำเป็นในการดูสัญญาณไฟกำหนดจังหวะ รูปแบบการ

กำหนดจังหวะที่อาจใช้ได้ก็รูปแบบหนึ่งคือการใช้สัญญาณเสียง แต่มีข้อจำกัดกรณีที่รอบเวลาการผลิต มีความแตกต่างกัน ซึ่งมักพบในขั้นตอนการผลิตที่ใช้เวลานาน และจำเป็นต้องใช้จำนวนพนักงานมากกว่าหนึ่งคน

สัญญาณไฟกำหนดจังหวะควรติดตั้งในทุกขั้นตอนการผลิตในตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานมองเห็นได้ในระหว่างปฏิบัติงาน ไม่สว่างมากไปจนทำให้มีผลต่อการระคายเคืองต่อสายตา และกำหนดเวลาการกะพริบให้เท่ากับรอบการทำงาน กล้องควบคุมจังหวะเวลาควรสามารถปรับเพิ่มหรือลดเวลาได้หลายระดับ เพื่อความคล่องตัวในการใช้งาน

สำหรับความเหมาะสมในการเริ่มปฏิบัติในหัวข้อนี้ ควรเริ่มหลังจากที่มีการปรับปรุง รอบเวลาการผลิตในส่วนของเครื่องจักร แล้ว

6.2.5 การปรับปรุงภาตใส่ชิ้นงานให้เหมาะสมกับการผลิต (Process tray improvement)

ภาตใส่ชิ้นงานที่มีจำนวนช่องใส่ชิ้นงาน เท่ากับปริมาณชิ้นงานระหว่างการผลิตที่ต้องการควบคุม จะทำให้ปัญหาที่พนักงานขอบวางชิ้นงานระหว่างการผลิต มากกว่าที่กำหนดน้อยลงไป โดยปรกติธรรมชาติของพนักงานโดยทั่วไป ชอบที่จะวางชิ้นงานจนเต็มภาต ก่อนส่งต่อไปยังขั้นตอนผลิตต่อไป

การเริ่มดำเนินการในข้อนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความพร้อมในการลงทุน เพราะภาตใส่ชิ้นงานส่วนใหญ่มีราคาแพง เพราะเป็นงานสั่งทำ ความแน่นอนของการกำหนดจำนวนช่องสำหรับการใส่ชิ้นงาน เพราะหากผิดพลาด ย่อมหมายถึงการลงทุนใหม่ แต่หากการเปลี่ยนแปลงไม่ต้องลงทุนมาก ควรเริ่มปรับปรุงหลังจากขั้นตอน การกำหนดจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตตามหลักการ มากสุด น้อยสุด (Min.- Max. control) และทำการปรับเปลี่ยนอีกครั้งในช่วงที่มีการกำหนดจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตที่แน่นอนแล้ว

6.2.6 การกำหนดมาตรฐานจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิต (Standard WIP)

การกำหนดมาตรฐานจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิต เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ได้มีการปรับปรุงมาจากขั้นตอน Min.- Max. control ซึ่งการกำหนดนั้นต้องทำการอ้างอิงมาจากรายละเอียดของขบวนการผลิตหลาย ๆ ด้าน เพื่อให้เหมาะสมทั้งทางด้าน ปริมาณ และคุณภาพ ช่วงเวลาการเริ่มปฏิบัตินั้นควรเริ่มหลังจากที่พนักงานปฏิบัติงานรู้จักจังหวะเวลาการทำงาน และเริ่มมีการปรับปรุงภาตใส่ชิ้นงานบ้างแล้ว

การกำหนดมาตรฐานจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิต ในขั้นตอนนี้ จะต้องพิจารณาจากการคำนวณ และมาตรฐานของขั้นตอนการผลิต สำหรับการควบคุมนั้นให้ใช้ป้ายกำหนดจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตในทุกขั้นตอน

6.2.7 การจัดให้มีพนักงานเดินส่งงาน (Support operator)

พนักงานเดินส่งงาน จะช่วยลดการทำงานของผู้ปฏิบัติงานโดยรวม ซึ่งจะส่งผลให้การไหลของสายการผลิตดีขึ้น เพราะไม่ต้องเสียเวลาในการเตรียมงานก่อนการเริ่มต้นงาน และลดปัญหาที่พนักงานต้องหยุดงานเป็นระยะ ๆ สำหรับความเหมาะสมในการเริ่มปฏิบัติในหัวข้อนี้นั้น ควรเริ่มหลังจากที่มีการกำหนดมาตรฐานจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิต (Standard WIP) บ้างแล้ว ถ้าเริ่มเร็วเกินไป พนักงานจะสับสนในการเดินส่งงาน หากรูปแบบการผลิตไม่แน่นอน

6.2.8 การกำหนดกติกาสำหรับระบบการผลิต (Regulation for manufacturing)

เพื่อให้ระบบการผลิตใหม่ที่มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง สามารถดำรงรักษาไว้ได้ การกำหนดกติกาสำหรับระบบการผลิต มีความจำเป็นที่ต้องกำหนดขึ้น เพื่อให้เป็นข้อตกลงร่วมกัน และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม กติกาที่กำหนดไว้สามารถเปลี่ยนแปลงได้หากไม่เหมาะสมในช่วงเวลาหรือภาวะนั้น ๆ

การกำหนดกติกา ควรจัดทำในช่วงท้าย ของการปรับปรุง ซึ่งโดยส่วนใหญ่มักจะได้นำแนวคิดมาจากปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการปรับปรุง ในการกำหนดนั้นควรใช้วิธีประชุมหารือร่วมกันในแต่ละฝ่ายโดยให้แต่ละฝ่ายนำเสนอหัวข้อที่นำมาใช้เป็นกฎ กติกา และทำการตกลงร่วมกัน เนื่องจากต้องปฏิบัติโดยเคร่งครัด

นอกจาก แนวทาง ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้ทำการวิจัย ได้มีความคิดเห็นเพิ่มเติมในการนำไปสู่รูปแบบการผลิตแบบการไหลอย่างต่อเนื่องและการไหลแบบทีละขั้น ดังต่อไปนี้

6.2.9 การปรับปรุงอัตราการเสียของเครื่องจักร (Machine down time improvement)

การเสียของเครื่องจักร เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ทำให้สายการผลิตมีการหยุดชะงัก ซึ่งส่วนใหญ่ มีสาเหตุมาจากสภาพของเครื่องจักรเอง การขาดการดูแลรักษาแบบเชิงป้องกันที่เหมาะสม และความรู้ ความชำนาญของช่างซ่อม บำรุง

6.2.10 การปรับปรุงระยะการขนส่ง (Transfer reduction)

ระยะการขนส่ง เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้มีความจำเป็นในการเพิ่มจำนวน WIP เพื่อลดจำนวนครั้งของการขนส่ง หาก มีการ ลดระยะลงได้ จะทำให้การจัดการจำนวน WIP ให้น้อยลงสามารถทำได้ง่ายขึ้น

6.2.11 การควบคุมด้วยสายตา (Visual control)

หากเราสามารถที่จะออกแบบรูปแบบการผลิต หรือสัญญาณผิดปกติให้มองเห็น ปัญหาได้ง่าย ๆ การปรับปรุงแก้ไข ปัญหาจะทำได้เร็วขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การเดินของ พนักงาน หากได้มีการกำหนดพนักงานเดินส่งงานแล้ว โดยสภาวะปกติ ไม่ควรมีพนักงานคนอื่นเดินอีก

6.2.12 ระบบการวัด (Measurement)

การดำเนินการใด ๆ ก็ตามหากจะดูความก้าวหน้า ของการปฏิบัติ ควรมีการ ออกแบบระบบการวัดที่ดี ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง และทำการปรับเปลี่ยนได้ ทันทีหากผลที่ออกมาไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง

6.2.13 นโยบายการบริหารจัดการ (Management policy)

นโยบายการบริหารจัดการ ถือเป็นปัจจัยหลัก อีกอย่างหนึ่งในการดำเนินการใด ๆ หากได้รับการสนับสนุน จะทำให้ผลของการดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น

หากวิเคราะห์ในแต่ละขั้นตอนที่ได้ดำเนินไปในงานวิจัยและลักษณะของขอบข่ายการผลิตแบบต่อเนื่องและการผลิตแบบไหลทีละชิ้น จะสามารถสรุปเป็นแนวทางในการดำเนินการของการปรับปรุงสายการผลิตเพื่อให้เกิดการผลิตแบบการไหลอย่างต่อเนื่องและการไหลแบบทีละชิ้น ได้เป็นขั้นตอนหลัก ๆ 5 ข้อ ดังนี้

1. นโยบายจากผู้บริหาร เพื่อให้การดำเนินงานและความสำเร็จมีความร่วมมือจากฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เป็นไปอย่างราบรื่น รวมทั้งการได้รับ การสนับสนุน จากฝ่ายบริหารกรณีมีปัญหาติดขัดในการดำเนินงาน

ทั้งนี้ในการนำเสนอเพื่อได้รับการสนับสนุน จะต้องชี้แจงผลคาดหวัง หรือเป้าหมาย เพื่อให้ผู้บริหารได้เห็นถึงประโยชน์ของการดำเนินงาน

2. การให้ความรู้ เพื่อให้กลุ่มผู้ร่วมดำเนินการมีความเข้าใจในหลักเกณฑ์และแนวทางของการปรับปรุง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญเพราะในการดำเนินงานจะต้องมีความรู้ความเข้าใจก่อนเป็นลำดับแรก และยังส่งผลให้ได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย หากมีความรู้ความเข้าใจที่ต่างกัน ย่อมทำให้มีความยากลำบากในการดำเนินการ

3. การกำหนดจำนวนชิ้นงาน โดยเริ่มต้นกำหนดจำนวนชิ้นงาน มากสุด น้อยสุด ก่อน เพื่อเป็นการเริ่มต้นในการควบคุมชิ้นงานระหว่างการผลิต ซึ่งจะทำให้กลุ่มผู้ร่วมดำเนินการมีความคุ้นเคยกับระบบการควบคุม หลังจากนั้น จึงทำการกำหนดจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตตามมาตรฐานที่ถูกต้องต่อไป ซึ่งการกำหนดนั้น ต้องทำการอ้างอิงมาจากรายละเอียดของขบวนการผลิตหลาย ๆ ด้าน เพื่อให้เหมาะสมทั้งทางด้าน ปริมาณ และ คุณภาพ การกำหนดจำนวนชิ้นงาน นี้มีความสำคัญเนื่องจากจะเป็นตัวชี้วัดหนึ่งของระบบการไหลที่ดี

4. การปรับเรียบการผลิต การทำให้ขบวนการผลิตมีการไหลอย่างสม่ำเสมอ ไม่สะดุดหรือติดขัดนั้นมีผลอย่างยิ่งต่อระบบการไหลอย่างต่อเนื่องและการไหลที่เพิ่มขึ้น ซึ่งการปรับปรุง เพื่อให้ระบบ มีการปรับเรียบนั้นได้แก่ หัวข้อหลัก ๆ สองประการดังต่อไปนี้

1) การปรับสมดุลของสายการผลิต

ซึ่งหากสามารถทำให้ รอบเวลา ในแต่ละขั้นตอนของสายการผลิตมีเวลาที่เท่ากัน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด จะทำให้จังหวะการทำงาน ของแต่ละขั้นตอนมีความพร้อมเพรียงกัน และส่งผลดีต่อระบบการไหล

2) การติดตั้ง สัญญาณไฟกำหนดจังหวะ รอบเวลาการผลิต

เป็นการฝึกให้พนักงานปฏิบัติงาน รู้จักจังหวะของการทำงานเพื่อไปสนับสนุนสมดุลของสายการผลิต อนึ่งการใช้จังหวะเสียงเพื่อกำหนดรอบเวลาการผลิตก็สามารถทำได้เช่นกันหากไม่มีปัญหาเรื่องเสียงรบกวน ขบวนการผลิตที่อยู่ใกล้เคียงกรณีรอบเวลาต่างกัน

นอกจากนี้ยังรวมถึงการปรับปรุงกระบวนการอื่นๆ ที่มีผลต่อการปรับเรียบการผลิต เช่น การปรับปรุงภาคใส่ชิ้นงานให้เหมาะสมกับการผลิต การจัดให้มีพนักงานเดินส่งงาน เป็นต้น

5. การติดตามผลและการควบคุม

การติดตามผลการดำเนินงานเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำเพื่อวัดผลของการดำเนินงาน และเพื่อให้ระบบการผลิตใหม่ที่มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง สามารถดำรงรักษาไว้ได้ การกำหนด

กติกาสำหรัระบบการผลิต มีความจำเป็นที่ต้องกำหนดขึ้น เพื่อให้เป็นข้อตกลงร่วมกัน และใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ

6.3 ข้อดีด้านอื่น ๆ ที่ได้จากงานวิจัย

นอกจากผลลัพธ์ที่ได้ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น งานวิจัยในครั้งนี้ ยังพบว่าได้รับผลดีทางด้านอื่น ๆ อีกด้วยดังต่อไปนี้

- 6.3.1 ปริมาณยอดการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 5800 ขึ้นเป็น 6000 ขึ้น
- 6.3.2 พื้นที่ว่างเพิ่มขึ้นจากจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตที่ลดลง
- 6.3.3 คุณภาพของชิ้นงานมีการปรับปรุงที่เร็วขึ้น เนื่องจากการทราบปัญหาทำได้เร็วขึ้น
- 6.3.4 ผู้ร่วมดำเนินงานในแผนกต่าง ๆ มีการปรับปรุงการทำงานที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 6.3.5 บริษัทในเครือประจำประเทศไทย ได้ใช้เป็นแบบอย่างในการปรับปรุงสายการผลิต โดยได้มาศึกษาวิธีการดำเนินงาน และเยี่ยมชม สายการผลิตเป็นระยะ ๆ

6.4 แผนการปรับปรุงในอนาคต

- 6.4.1 ลดเวลาพักรอในตู้อบและการรอให้น้ำมันมีการคงตัว แต่ต้องทำการทดสอบคุณภาพของชิ้นงานก่อน
- 6.4.2 ลดจำนวนตู้อบงานโดยใช้ตู้อบร่วมกันในขั้นตอนการผลิตบางขั้นตอน
- 6.4.3 ขยายรูปแบบการผลิตแบบไหลอย่างต่อเนื่องและแบบไหลทีละชิ้น ไปยังสายการผลิตอื่นๆ
- 6.4.4 ขยายรูปแบบการผลิตแบบไหลอย่างต่อเนื่องและแบบไหลทีละชิ้นไปยังผู้รับจ้างช่วงเพื่อลดจำนวนชิ้นงานระหว่างการผลิตทั้งระบบให้น้อยลง