

## สรุปและข้อเสนอแนะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการวิจัย เพื่อหารูปแบบการจัดการพื้นที่ผลิตให้กับโรงงานในกรณีศึกษา ซึ่งเป็นโรงงานผลิตอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัด ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการจัดการพื้นที่ผลิต จะเกี่ยวข้องกับการจัดตารางการผลิต การติดตาม และควบคุมการผลิต ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากพื้นที่ผลิตมาทำการตัดสินใจอย่างเหมาะสม

ในส่วนของการจัดตารางการผลิตนั้น จะนำเอาฮิวริสติกส์มาช่วยในการหารูปแบบการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม สำหรับตัววัดผลแต่ละแบบ คือ เวลาไหลเฉลี่ยของงานที่ถูกถ่วงน้ำหนัก (Weighted Mean Flow Time) เวลาสายเฉลี่ย (Mean Lateness) เวลาล่าช้าเฉลี่ย (Mean Tardiness) และจำนวนงานล่าช้า (Number of Tardy Job)

ในส่วนของการติดตามสถานะของงาน ได้ทำการสร้างโปรแกรมเพื่อช่วยในการติดตามสถานะงาน โดยมีการกำหนดตัววัดความก้าวหน้าของงานขึ้นไว้ 2 รูปแบบ คือ ผลผลิตที่ได้ ซึ่งค่าดังกล่าวนี้จะมีการรายงานเป็นรายวันโดยพนักงานประจำแผนกผลิต ซึ่งเมื่อทำการก็ยกลงไปในโปรแกรมดังกล่าวแล้ว โปรแกรมจะแสดงสถานะงานต่าง ๆ ไว้ทุกช่วงการผลิต และตัววัดความก้าวหน้าของงานอีกรูปแบบคือ กำหนดส่งมอบ ซึ่งทางโปรแกรมจะแสดงการเทียบวันที่ผลิตปัจจุบันและกำหนดส่งมอบให้อัตโนมัติ นอกจากนั้นยังได้ระบุถึงระดับของการเตือนที่จะเกิดขึ้นเมื่อตัววัดความก้าวหน้าของงานมีค่าไม่เป็นไปตามที่วางแผนเอาไว้ โดยแบ่งออกเป็นโซนของระดับการเตือน คือ โซนเขียว (ปกติ) โซนเหลือง (มีปัญหาบางอย่างเกิดขึ้น) และโซนแดง (ปัญหาหนัก) ซึ่งพนักงานคุมเครื่องจะเป็นผู้ไปแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องตามแนวทางที่กำหนดไว้ เมื่อตัววัดดังกล่าวนี้อยู่ในโซนเหลืองและโซนแดง

และในส่วนการควบคุมการผลิต ได้จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ขึ้นเพื่อรองรับปัญหาความไม่แน่นอนในการผลิตต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นปัญหาในด้านบุคลากร (Man) เครื่องจักร (Machine) วัตถุดิบ (Material) และวิธีการทำงาน (Method) ขึ้น เพื่อช่วยในเรื่องของการบริหารจัดการพื้นที่ผลิตให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยฉบับนี้สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

## 10.1 สรุปผลงานวิจัย

10.1.1 งานวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นการจัดการพื้นที่ผลิตของโรงงานกรณีศึกษา โดยมีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ การจัดตารางการผลิต การติดตามงาน และการควบคุมการผลิต โรงงานในกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัด ประกอบไปด้วยสถานีงานหลักๆ 4 สถานีได้แก่ สถานีงานรีด (Extrusion Station) สถานีงานพ่นสี (Powder Coat Station) สถานีงานชุบผิว (Anodize Station) และสถานีงานประกอบ (Fabrication) โดยปัจจุบันสถานีรีด (Extrusion Station) เป็นสถานีงานที่มีความสำคัญอย่างมากเพราะเป็นสถานีงานหลัก เนื่องจากมีสินค้าที่ผ่านกระบวนการนี้มากที่สุดในทุก ๆ สถานีการผลิต จะทำให้การผลิตสินค้าไม่เป็นไปอย่างต่อเนื่องหากกระบวนการรีดนี้ล่าช้าหรือหยุดชะงัก ซึ่งรูปแบบของโรงงานผลิตอะลูมิเนียมเส้นหน้าตัดในส่วนของกระบวนการรีดอะลูมิเนียมนั้นเป็นแบบเครื่องจักรเดี่ยว (Single Machine) โดยปัจจุบันยังขาดระบบการวางแผนการผลิตในส่วนของตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ยังอาศัยประสบการณ์ของพนักงานฝ่ายผลิต ซึ่งปัจจุบันไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะผลิตอะไรก่อนหลัง เพราะขึ้นอยู่กับการจัดหาแม่พิมพ์ด้วย เพียงแต่มีแผนคร่าว ๆ ว่าจะผลิตสินค้าใดบ้างในแต่ละวันเท่านั้น ทำให้งานบางงานที่มีความสำคัญมากอาจไม่ได้รับการผลิตก่อนงานที่มีความสำคัญน้อยกว่า ส่งผลให้การส่งมอบล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็น

10.1.2 ทำการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพการจัดตารางการผลิตที่ได้นำเสนอ กับข้อมูลการบันทึกการทำงานซึ่งมาจากการวางแผนการผลิตแบบเดิมพบว่า ประสิทธิภาพการจัดตารางด้วยกฎเกณฑ์ BF ช่วยในการปรับปรุงคำตอบของฮิวริสติกส์อื่นจึงทำให้กฎเกณฑ์ BF เป็นกฎเกณฑ์ที่ให้ค่าประสิทธิภาพดีกว่าทุก ๆ ฮิวริสติกส์ ส่วนฮิวริสติกส์อื่นให้ค่าประสิทธิภาพในการจัดตารางดังนี้

- 1) กฎเกณฑ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยเวลางานในระบบแบบถ่วงน้ำหนัก ดีที่สุดคือกฎ WSPT SPT และ EDD ตามลำดับ
- 2) กฎเกณฑ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยเวลางานสาย ดีที่สุดคือกฎ SPT WSPT และ EDD ตามลำดับ
- 3) กฎเกณฑ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยเวลางานล่าช้า ดีที่สุดคือกฎ EDD WSPT LPT และ SPT
- 4) กฎเกณฑ์ที่ให้ค่าจำนวนงานล่าช้า ดีที่สุดคือกฎ SPT และ WSPT ตามลำดับ

10.1.3 งานวิจัยที่นำเสนอได้จัดทำโปรแกรมการติดตามสถานะงาน โดยจะแสดงสถานะการผลิตในทุกกระบวนการ คือ รีด อบ ชุบ พ่นสี รวมไปถึงการจัดส่ง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในแง่การแจ้งกลับไปยังแผนกโลจิสติกส์เพื่อให้ดำเนินการขอใบสั่งผลิตชุดเซตต่อไป ซึ่งในงานวิจัยจะทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทำงานด้วยวิธีเดิมในการติดตามสถานะงาน

กับการใช้โปรแกรมในการติดตามสถานะงานพบว่า การใช้โปรแกรมติดตามสถานะงานให้ค่าประสิทธิภาพในการทำงานดีกว่าการทำงานด้วยวิธีเดิม ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านงานที่ค้างผลิตมีเปอร์เซ็นต์ลดลงจาก 31.86% เหลือเพียง 26.53%
- ด้านการประสานงาน เปอร์เซ็นต์ในการปรับปรุงคิดเป็น 80%
- ด้านการเดินติดตามงาน เปอร์เซ็นต์ในการปรับปรุงคิดเป็น 60%
- ด้านการค้นหาข้อมูล เปอร์เซ็นต์ในการปรับปรุงคิดเป็น 75%
- ด้านการจัดทำรายงาน เปอร์เซ็นต์ในการปรับปรุงคิดเป็น 83%
- ด้านการลดการใช้กระดาษ เปอร์เซ็นต์ในการปรับปรุงโดยเฉลี่ยคิดเป็น 83.33%

10.1.4 ทางด้านการควบคุม (Controlling) ได้จัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานรวมทั้งกำหนดเป้าหมายในการควบคุม สำหรับปัญหาที่ได้อภิปรายจากด้าน บุคลากร (Man) เครื่องจักร (Machine) วัตถุดิบ (Material) และวิธีการทำงาน (Method) นอกจากนี้ยังได้กำหนดผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ โดย

- การควบคุมขีดความสามารถของพนักงาน
- การควบคุมเหตุการณ์เครื่องจักรหยุดผลิต
- การควบคุมเหตุการณ์แม่พิมพ์ไม่พร้อมผลิต
- การควบคุมเหตุการณ์วัตถุดิบไม่เพียงพอในการผลิต
- การควบคุมการผลิตให้ทันตามกำหนดส่งมอบ

## 10.2 ปัญหาและอุปสรรค

- 10.2.1 ข้อมูลของการดำเนินงานในส่วนต่างๆจัดกระจาย ยากแก่การรวบรวมข้อมูล อีกทั้งข้อมูลและเงื่อนไขที่ใช้ในการผลิตมีมาก ทำให้เสียเวลาในการศึกษาและเก็บข้อมูล
- 10.2.2 การส่งใบสั่งผลิตมายังพื้นที่ผลิตนั้นส่วนใหญ่จะเลยกำหนดเวลาส่งมอบมาแล้ว ทำให้เปอร์เซ็นต์การปรับปรุงโดยใช้ทฤษฎีการจัตตารางนั้นส่งผลน้อย
- 10.2.3 การส่งใบสั่งผลิตให้กับฝ่ายผลิตในแต่ละวันมีปริมาณที่แตกต่างกันมาก ทำให้ฝ่ายผลิตไม่สามารถผลิตได้ตามแผนในกรณีที่ปริมาณงานมากเกินกำลังการผลิต
- 10.2.4 ข้อมูลจากฝ่ายผลิตมีความล่าช้า ทำให้เสียเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 10.2.5 มีการเปลี่ยนแปลงนโยบายของบริษัทบ่อยครั้ง ทำให้การปรับปรุงระบบการทำงานต้องเปลี่ยนแปลงตาม เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายที่ตั้งไว้

- 10.2.6 การลงข้อมูลของแต่ละแผนกที่ไม่ครบถ้วน ส่งผลให้เกิดการเสียเวลาในการติดตามข้อมูลมาเพื่อวิเคราะห์การปรับปรุงงาน
- 10.2.7 อีเวนต์ที่ช่วยในการปรับปรุงคำตอบ (BF) มีหลายขั้นตอนในการคำนวณ หากในการจัดตารางการผลิตวันใดที่มีปริมาณงานมาก จะเสียเวลาในการนำข้อมูลที่จำเป็นลงโปรแกรม และการใช้เวลาในการประมวลผลโดยรวมจะค่อนข้างมาก

### 10.3 ข้อเสนอแนะ

- 10.3.1 ก่อนนำโปรแกรมไปใช้ควรทำความเข้าใจกับส่วนประกอบ และขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรม
- 10.3.2 ผู้ที่จะทำการจัดตารางการผลิตควรเป็นผู้ทราบรายละเอียดในตัวผลิตภัณฑ์เป็นอย่างดี และควรมีพื้นฐานทางทฤษฎีการจัดตารางด้วยพอสมควร
- 10.3.3 ควรมีการจัดทำโปรแกรมช่วยในการจัดตารางให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้ทำงานง่ายกว่านี้
- 10.3.4 ควรจะต้องมีการปรับปรุงโปรแกรมในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงระบบการดำเนินงาน
- 10.3.5 ควรจะต้องมีการปรับปรุงโปรแกรมให้แสดงค่าในรูปแบบของแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) เพื่อง่ายในการนำตารางการผลิตไปใช้งานและการควบคุมการผลิต
- 10.3.6 ระบบการจัดตารางการผลิต และการศึกษาวิธีการทำงานที่ปรับปรุงขึ้นเป็นเพียงเทคนิคหนึ่งที่จะช่วยในการลดต้นทุนการผลิต ดังนั้นผู้บริหารควรศึกษาเทคนิคอื่นๆที่สามารถลดต้นทุนการผลิต หรือเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น เช่น เทคนิคการลดความสูญเสีย ระบบซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร วิศวกรรมคุณค่า การประเมินงานและผลงาน การเพิ่มความชำนาญงาน เป็นต้น
- 10.3.7 ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตโดยรวมนั้น เป็นจุดเริ่มต้นในการวางแผนการผลิตระดับปฏิบัติการ หากทำการวางแผนเริ่มแรกมาไม่ดีแล้วนั้น การวางแผนระดับปฏิบัติการอาจไม่ช่วยในการลดปัญหาที่เกิดขึ้นได้ อย่างเช่นวางแผน Master Plan ให้กับฝ่ายผลิตโดยที่เลยกำหนดเวลาส่งมอบมาแล้ว การจัดตารางการผลิตเพื่อช่วยลดปัญหาเวลาสายของงาน จำนวนงานล่าช้าจะไม่สามารถช่วยลดได้เลย ฉะนั้นต้องเริ่มต้นจากการวางแผนการผลิตโดยรวมให้ดีเสียก่อน
- 10.3.8 ระบบการไหลของงานของทางโรงงานกรณีศึกษาควรจะมีการจัดลำดับการไหลและกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของงานให้เป็นระบบกว่านี้ สิ่งที่ได้พบคือ เมื่อทางแผนกวางแผนส่งไปสั่งผลิตมายังแผนกรีดแล้วนั้น ทางแผนกรีดจะทำการหาข้อมูลเกี่ยวกับแม่พิมพ์ว่าใช้รหัสใดในการผลิต แล้วจึงนำไปสั่งผลิตที่ระบุ

แม่พิมพ์ไปให้กับแผนกแก้ไขแม่พิมพ์เพื่อทำการหาและจัดเตรียมแม่พิมพ์ให้กับแผนกรีด หลังจากนั้นแผนกรีดก็จะนำใบสั่งผลิตกลับมาเพื่อใช้ในการสั่งผลิตต่อไป ซึ่งจะเห็นว่าลักษณะการทำงานจะเป็นลักษณะกลับไป-มาระหว่างสองแผนก หากจัดระบบการทำงานขึ้นใหม่ให้เป็นระบบ น่าจะช่วยลดเวลาการทำงานได้มากขึ้นกว่าเดิม

- 10.3.9 จะทำการเสนอให้ทางโรงงานกรณีศึกษา ได้นำโปรแกรมในการติดตามงานไปใช้ในแผนกที่เกี่ยวข้องทุกๆแผนก เพื่อลดการติดต่อประสานงานโดยไม่จำเป็น ทั้งนี้จะช่วยลดความผิดพลาดของข้อมูลและเวลาอันเกิดจากการประสานงานได้ด้วย