

การประยุกต์ใช้การวินิจฉัยเพื่อประเมินศักยภาพและประสิทธิภาพ กระบวนการผลิต กรณีศึกษา อุตสาหกรรมผู้ผลิตเลนส์สายตา

APPLICATION OF PRODUCTION DIAGNOSIS TECHNIQUE TO STUDY PRODUCTION EFFICIENCY A CASE STUDY OF LENS MANUFACTURING INDUSTRY

ธนากร ลำภา^{#1} และวิจิตร ภัทรพรหมินทร์[#]

[#]บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต / สาขาวิชาการจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร / สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น

¹e-mail: thanakorn489@hotmail.com

บทคัดย่อ – งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้การวินิจฉัยองค์กรเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต กรณีศึกษา อุตสาหกรรมผู้ผลิตเลนส์สายตา ซึ่งในการศึกษาใช้เทคนิค ECRS ในการปรับปรุง จากการศึกษาพบว่า ประเด็นปัญหาหลักของฝ่ายผลิตบริษัทกรณีศึกษา คือการควบคุมต้นทุน เนื่องจากมีปัญหาทางนอกระหว่างกระบวนการจนทำให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และจากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการรอกงานพบว่ามี 2 สาเหตุได้แก่ สาเหตุแรก คือ ข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งผู้ศึกษาไม่ได้เสนอแนะใดๆ เนื่องจากต้องอาศัยข้อมูลเชิงลึกในการศึกษาและแก้ไขปรับปรุง สาเหตุที่สอง คือ การมีรอบเวลาการผลิตของเครื่องล้างแม่พิมพ์แก้วที่นานกว่าขั้นตอนอื่นจนทำให้เกิดคอขวดของกระบวนการผลิตขึ้น โดยผู้ศึกษาได้เสนอให้ใช้เทคนิคการกำจัด (Elimination) เพื่อลดรอบเวลาของการล้างจาก 4 นาที เป็น 3 นาที ซึ่งใกล้เคียงกับขั้นตอนอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ดังนี้ กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 19,350 เลนส์ต่อวัน เป็น 25,800 เลนส์ต่อวัน ซึ่งกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นถึง 6,450 เลนส์ต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 33.33 และประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 56.2 ในปัจจุบัน เป็นร้อยละ 72.15 หลังการปรับลดรอบเวลาการล้างแม่พิมพ์แก้ว หรือคิดเป็นประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันถึงร้อยละ 15.95

คำสำคัญ - การวินิจฉัยองค์กร

Abstract - The objective of this research is to apply the knowledge of production diagnosis technique to study production efficiency of one process in lens manufacturing industry and considered this case as a small company. The ECRS technique improve process efficiency. The study found that the critical object of the case is cost controlling according to there are a lot of work in process (WIP) and it is effected to the lower production efficiency as it should be. There are 2 root causes of the problem of work in process, the first is the limited of technology that need more detail to study and improvement and the second is cycle time of cleaning process is longer than another process as it is bottle neck of process. To improve this problem, this study is applied the elimination of ECRS technique to reduce cycle time of cleaning process from 4 minutes to 3 minutes according to cycle time of other process are around 3 minutes. After reduced cleaning time, there are impacted to production performance as below items ; Capacity

increased from 19,350 lenses/day to 28,500 lenses/day, it was increased 6,450 lenses/day or 33.33% increased and production efficiency increased from 56.2% to 72.15% or increased 15.95%.

Keywords - Production diagnosis technique.

1. บทนำ

โครงการวินิจฉัยสถานประกอบการ (Factory Diagnosis) หรือที่เรียกว่า SHINDAN เป็นโครงการที่ทางกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมภายใต้กระทรวงอุตสาหกรรม โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลญี่ปุ่นในการนำระบบวินิจฉัยสถานประกอบการของประเทศญี่ปุ่นมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย โดยเริ่มต้นโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 มาจนถึงปัจจุบัน โดยการดำเนินโครงการวินิจฉัยสถานประกอบการ (Shindan) เริ่มต้นจากการเริ่มฝึกอบรมนักวินิจฉัยสถานประกอบการ เพื่อเข้าไปประเมินวิเคราะห์สภาพที่แท้จริง และครอบคลุมประเด็นต่างๆ อาทิ การบริหารจัดการทั่วไป การตลาด การผลิต การเงินและบัญชี ทรัพยากรบุคคล การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการบริหารจัดการในภาพรวม ซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่ได้จะถูกนำไปวิเคราะห์ เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการได้ทราบถึงศักยภาพ และสถานภาพตลอดจนปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสถานประกอบการในทุกด้านตามข้อมูลข้างต้น และเสนอแนะแนวทางแก้ไข ซึ่งจะทำให้ผู้ประกอบการสามารถแก้ไขหรือปรับปรุงปัญหาดังกล่าวด้วยตนเองหรือขอรับความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่ให้บริการได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ทั้งนี้กล่าวโดยสรุปเกี่ยวกับโครงการวินิจฉัยสถานประกอบการก็เพื่อเสริมสร้างให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อมสามารถพึ่งพาตนเองได้ อีกทั้งยังเป็นการวางแผนการบริหารจัดการของอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อมในประเทศไทยให้ทันสมัย มีความเหมาะสมและเป็นดำเนินการประกอบการไปอย่างมีประสิทธิภาพ นอกเหนือจากอุตสาหกรรมขนาดกลาง และขนาดย่อมประเทศไทยก็ยังมีอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เป็นจำนวนมากเช่นกัน อุตสาหกรรมขนาดใหญ่หรือองค์กรขนาดใหญ่ประกอบไปด้วยหน่วยงานต่างๆ รวมเข้าด้วยกันเพื่อดำเนินการภายใต้เป้าหมายเดียวกัน ซึ่งในมุมมองของผู้ศึกษา องค์กรขนาดใหญ่เปรียบได้กับการรวมองค์กรขนาดย่อมไว้ด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานฝ่ายผลิต

ของอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เปรียบได้กับการมีอุตสาหกรรมขนาดย่อม
ก็ว่าได้ และถึงแม้องค์กรขนาดใหญ่จะมีทรัพยากรที่พร้อมมากกว่า แต่
อาจใช้ทรัพยากรนั้นในระดับองค์กร อาทิ การเพิ่มผลผลิต การลดต้นทุน
เป็นต้น จนอาจทำให้ผลเสียหรือขาดความเข้าใจถึงศักยภาพที่แท้จริง
ของแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร [4,6,7]

การศึกษานี้ ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะนำความรู้ด้านการวินิจฉัย
สถานประกอบการ มาประยุกต์ใช้กับหน่วยงานฝ่ายผลิตขององค์กร
ขนาดใหญ่ ซึ่งผู้ศึกษาถือว่าหน่วยงานฝ่ายผลิตนี้เป็นสถานประ
ประกอบการขนาดย่อมหนึ่ง โดยการศึกษาจะเป็นการนำความรู้ด้าน
การวินิจฉัยสถานประกอบการมาเป็นแนวทางในการศึกษา และประเมิน
ประสิทธิภาพด้านการผลิตของฝ่ายผลิต ของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งเป็น
องค์กรขนาดใหญ่ ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทเลนส์สายตา

2. วิธีการดำเนินงาน

ขั้นตอนของการศึกษา ดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษา และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของกรณีศึกษา

- ความเป็นมาของบริษัทกรณีศึกษา
- การบริหารจัดการ

2.2 ศึกษา และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของกระบวนการ ผลิต

- โครงสร้างองค์กรของฝ่ายผลิต
- โครงสร้างต้นทุนการผลิต
- ภาพรวมการผลิตและเทคโนโลยีที่ใช้
- ขั้นตอนของกระบวนการผลิตหลัก
- ข้อมูลของเสียและการควบคุมคุณภาพ
- มุมมองของผู้บริหารฝ่ายผลิต
- ประเด็นสำคัญที่พบของกระบวนการผลิต

2.3 วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปประเด็นปัญหาหลักของการผลิต

- วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการผลิต
- วิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการผลิต
- สรุปประเด็นปัญหาหลักของการผลิต

2.4 ข้อเสนอแนะ และออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

3. ผลการดำเนินงาน

3.1 ศึกษา และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของ กระบวนการผลิต

จากข้อมูลด้านการผลิต และการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ผู้ศึกษาได้
ทำการสรุปประเด็นสำคัญ และปัญหาหลักของการผลิตในรูปแบบการ
ของการประเมินการบริหารจัดการด้านการผลิต โดยทำการ
เปรียบเทียบระหว่างการประเมินของผู้บริหาร และการประเมินโดยผู้
ศึกษาเอง ซึ่งผลของการประเมินได้แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการประเมินการบริหารจัดการด้านการผลิตของ
ผู้บริหารและผู้ศึกษา

No.	หมวด	Sub.No.	ประเด็นศึกษา	คะแนน	
				ผู้บริหาร	ผู้ศึกษา
2	การผลิต	1	ผังโครงสร้างองค์กรในหน่วยการผลิตกับบทบาทหน้าที่ในหน่วยการผลิต	2	2
		2	การวางแผนการผลิต และควบคุมการผลิต	2	2
		3	ระบบการส่งงาน	2	2
		4	การตรวจสอบ QC (การควบคุมของเสีย)	2	2
		5	การควบคุมต้นทุนและการวิเคราะห์ต้นทุน	2	1
		6	คู่มือขั้นตอนการทำงาน	2	2
		7	ระบบการซ่อมบำรุง	1	1
		8	การออกแบบวิศวกรรมคุณค่า	1	1
			คะแนนรวม	14	13
				88%	81%

จากผลการประเมิน มีเพียงประเด็นของการควบคุมต้นทุนเท่านั้นที่
ผู้ศึกษามีความคิดเห็นแตกต่างจากผู้บริหาร ณ เงื่อนไขของการผลิตใน
ปัจจุบัน บริษัทกรณีศึกษายังขาดการควบคุมต้นทุนการผลิตอัน
เนื่องมาจากกระบวนการผลิตในปัจจุบันยังไม่สามารถดำเนินการได้
อย่างเต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควรจะเป็น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

3.1.1) ระบบการบริหารของฝ่ายผลิต

โดยฝ่ายผลิตมีโครงสร้างการทำงานที่ชัดเจน มีการระบุหน้าที่ความ
รับผิดชอบ และเป้าหมายในการทำงานสำหรับพนักงานทุกคนเป็น
เอกสารที่ชัดเจน มีการกำหนดมาตรฐานในการทำงาน โดยการสร้าง
เอกสารคู่มือประกอบการทำงานทุกขั้นตอนการผลิต ซึ่งเอกสาร
มาตรฐานการทำงานเหล่านี้จะถูกปรับปรุงทุกครั้งที่มีการ
เปลี่ยนแปลง และยังมีมีการตรวจสอบเอกสารโดยกรรมการตรวจสอบทั้ง
ภายในและภายนอกเป็นประจำทุกปี ส่วนในด้านการจัดระเบียบโรงงาน
พบว่าทุกพื้นที่ของฝ่ายผลิตมีการกำหนด และระบุขอบเขตอย่างชัดเจน
และยังมีการรณรงค์กิจกรรม 5ส และกิจกรรมอื่นๆ ที่เป็นพื้นฐานของ
การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) โดยได้รับการ
สนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงอย่างเต็มที่

3.1.2) แผนการผลิต

แผนการผลิตถูกเตรียมขึ้นโดยฝ่ายวางแผนการผลิต โดยแผนการ
ผลิตจะกำหนดขึ้นตามทรัพยากรที่ฝ่ายผลิตมี และการวางแผนการผลิต
ถึงจะมีถึงสามระดับ คือ แผนการผลิตประจำปี แผนการผลิต ประจำ
สัปดาห์ และแผนการผลิตประจำวัน โดยแผนการผลิตจะถูกกำหนดขึ้น
โดยอ้างอิงจากปริมาณของทรัพยากรที่ฝ่ายผลิตมี จึงนับว่าเป็นแผนการ
ผลิตที่สามารถบรรลุเป้าหมายได้จริงตามที่กำหนดไว้

3.1.3) การควบคุมกระบวนการผลิต

ด้านการส่งมอบ (Delivery) ฝ่ายผลิตของกรณีศึกษาได้มีการ
กำหนดเป้าหมายของการส่งมอบไว้เท่ากับร้อยละ 98.5 จากแผนการ
ผลิตที่กำหนดไว้ โดยลูกค้าในที่นี่ คือแผนกโลจิสติก ซึ่งในปัจจุบันฝ่าย
ผลิตมีอัตราการส่งมอบงานโดยเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 99.7 ของแต่ละ
วัน นับว่าสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด

3.1.4) การควบคุมคุณภาพ

ในด้านการควบคุมคุณภาพ (Quality) ฝ่ายผลิตของกรณีศึกษา มีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน คือ ผลผลิต (Yield) เท่ากับร้อยละ 97.50 ซึ่งในปัจจุบันฝ่ายผลิตมีอัตราผลผลิตสูงกว่าร้อยละ 98 และยังมีเป้าหมายของการควบคุมปริมาณของเสียที่ชัดเจนเช่นกัน ในปัจจุบันมีเพียงของเสียประเภทเดียว คือ ฟองอากาศในเนื้อเลนส์ (BU) ที่มีสูงกว่าเป้าหมาย แต่อย่างไรก็ดี ปัญหานี้ก็ได้รับความร่วมมือจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้อง อาทิ ฝ่ายวิศวกรรมและฝ่ายผลิตเอง เพื่อปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะเห็นได้จากแนวโน้มของปัญหามีทิศทางลดลงอย่างต่อเนื่อง

3.1.5) การบริหารอุปกรณ์เครื่องจักร

ในด้านการบริหารอุปกรณ์เครื่องจักรทั้งหมด จะอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของฝ่ายซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นหน่วยงานกลางที่ต้องดูแลรับผิดชอบเครื่องจักรทั้งหมดขององค์กร ซึ่งเครื่องจักรทั้งหมดก็มีการบำรุงรักษาเพื่อให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพสูงสุด โดยมีการกำหนดแผนบำรุงรักษาประจำวัน และระยะยาวไว้อย่างชัดเจน ทุกครั้งที่ทำการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักร จะมีการบันทึกปัญหาหรือสิ่งที่พบเป็นลายลักษณ์อักษรในแบบฟอร์มมาตรฐานที่กำหนดไว้ ในส่วนของเครื่องมือวัดก็จะมีรอบเวลาในการสอบเทียบตามมาตรฐาน จึงถือได้ว่าการบริหารอุปกรณ์เครื่องจักรของกรณีศึกษามีการดำเนินการได้เป็นอย่างดี

3.1.6) การควบคุมต้นทุนการผลิต

ในด้านต้นทุนการผลิต (Cost) ฝ่ายผลิตมีเป้าหมายการควบคุมที่ชัดเจน เห็นได้จากการกำหนดเป้าหมายที่เรียกว่า TUM (Manufacturing Hours Per Total Unit) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงทรัพยากรที่ใช้ไปในรูปของชั่วโมงรวมการทำงานของแรงงานทั้งหมด เทียบกับปริมาณงานที่ได้ โดยมีเป้าหมายเท่ากับ 5.25 ซึ่งปัจจุบันสามารถทำได้ถึง 4.80 นับว่ามีการควบคุมต้นทุนการผลิตที่ดี แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ศึกษายังเห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อลดต้นทุนก็ยังเป็นเรื่องจำเป็นในการเพิ่มผลกำไรและความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ และจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านการผลิต พบว่ากระบวนการผลิตของกรณีศึกษาในปัจจุบันยังมีปัญหาสำคัญที่ส่งผลต่อต้นทุนการผลิต และจากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ปัญหาที่พบ คือการมีงานร่อระหว่างกระบวนการผลิตซึ่งเกิดจากข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีของฝ่ายผลิตเอง

3.2 วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปประเด็นปัญหาหลักของการผลิต

ปัญหาหลักของกรณีศึกษา คือการควบคุมต้นทุนการผลิต ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัญหาการมีงานร่อระหว่างกระบวนการผลิตของ ขั้นตอนการอบเลนส์ และการล้างแม่พิมพ์แก้ว อันเนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยี ของทั้งสองขั้นตอนดังกล่าว ซึ่งถือว่าเป็นความสูญเสียเปล่าประเภท การว่างงาน หรือการรอคอย ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะและออกแบบวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยใช้เทคนิค ECRS เพื่อเป็นการลดปัญหาการรอคอย และเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต โดยแบ่งการแก้ไขปัญหาตามขั้นตอนที่มีปัญหาดังนี้

3.2.1) ขั้นตอนการอบเลนส์

ปัญหาการมีงานร่อทั้งก่อน และหลังขั้นตอนการอบเลนส์ เป็นเพราะต้องรองานที่จะเข้าตู้อบจนเต็มความจุของตู้อบเท่านั้น คือ 960 เลนส์ เพื่อเป็นการใช้พลังงานให้คุ้มค่าที่สุดที่สุด เพราะการอบเลนส์ต้องใช้อุณหภูมิที่สูงกว่า 150 องศาเซลเซียส และใช้เวลาประมาณ 20 ชั่วโมง ซึ่งเป็นการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ค่อนข้างสูง ซึ่งการรอานเนื่องจากขั้นตอนการอบเลนส์นี้ต้องใช้เวลารอบประมาณ 45 นาที เพื่อให้ได้เลนส์ครบตามจำนวน 960 เลนส์ ซึ่งในปัจจุบันฝ่ายผลิตได้ขัดเซยข้อจำกัดของตู้อบโดยการมีจำนวนตู้อบจำนวนมากถึง 27 ตู้ เพื่อให้งานเข้า และออกจากตู้อบทุกๆ 45 นาที อย่างต่อเนื่อง

จากการวิเคราะห์และสรุปปัญหาสำคัญของตู้อบ คือปัญหาการมีงานร่อเป็นผลมาจากข้อจำกัดทางด้านเทคโนโลยีของฝ่ายผลิตเอง เพราะขั้นตอนการอบต้องมีงานเข้าเป็นชุด (Batch) แตกต่างจากขั้นตอนก่อน และหลังการอบที่เป็นการทำงานทีละชิ้น จึงทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างขั้นตอนการผลิตจนทำให้การไหลของกระบวนการผลิตไม่ต่อเนื่อง ดังนั้น หากต้องการให้กระบวนการผลิตมีการไหลอย่างต่อเนื่อง จึงไม่สามารถใช้เทคนิค ECRS ในการลดปัญหาการรอคอยนี้ได้ แต่ ต้องทำการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการอบเลนส์ให้เป็นการอบแบบไหลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งต้องทำการศึกษาโดยอาศัยข้อมูลเชิงลึก รวมทั้งต้องพิจารณาถึงจุดคุ้มทุนจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีนี้ด้วย

3.2.2) ขั้นตอนการล้างแม่พิมพ์แก้ว

ปัญหาการมีงานร่อทั้งก่อน และหลังขั้นตอนการล้างแม่พิมพ์แก้วพบว่า สาเหตุของปัญหา คือความแตกต่างของรอบเวลาในการผลิตระหว่าง ขั้นตอนการล้าง ที่มีรอบเวลาการล้างเท่ากับ 4 นาที และขั้นตอนทั้งก่อนและหลังการล้างเท่ากับ 2.7 นาที หรือหากพิจารณาที่จำนวนเลนส์ 960 เลนส์ พบว่า ขั้นตอนการล้างต้องใช้เวลารอบเท่ากับ 64 นาที แต่ขั้นตอนอื่นๆ ใช้เวลา โดยเฉลี่ยประมาณ 45 นาที เท่านั้น ซึ่งนับได้ว่าการล้างแม่พิมพ์แก้วใช้เวลานานกว่าขั้นตอนอื่นถึงร้อยละ 30.0 เนื่องจากสาเหตุสำคัญ คือ เพื่อให้ล้างแม่พิมพ์ได้สะอาดตามมาตรฐานที่กำหนด นั้นหมายถึงความสามารถในการทำความสะอาดแม่พิมพ์ของเครื่องล้างในปัจจุบันยังไม่ดีเท่าที่ควรจึงทำให้ต้องใช้รอบเวลาในการล้างนานกว่ารอบเวลาของขั้นตอนอื่น

ดังนั้นในกรณีนี้ ผู้ศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาคารการรอคอย โดยใช้เทคนิค ECRS ในส่วนของการกำจัด (Elimination) โดยลดรอบเวลาการล้างให้น้อยกว่า 4 นาที ใกล้เคียงกับรอบเวลาการผลิตของขั้นตอนอื่น ซึ่งอาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนชนิดของสารเคมี หรือตัวแปรอื่นของการล้าง เพื่อให้ความสามารถในการทำ ความสะอาดของเครื่องล้างไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งในการปรับเปลี่ยนดังกล่าวจำเป็นต้องทำการการศึกษา และทดลองก่อน แต่ในการศึกษานี้จะศึกษาการลดรอบเวลาของการล้าง โดยตั้งสมมติฐานว่าสามารถปรับเปลี่ยนตัวแปรอื่น และไม่มีผลต่อความสามารถในการทำ ความสะอาดของเครื่องล้าง

ในกรณีนี้ผู้ศึกษาแนะนำให้ลด รอบเวลาการล้าง จาก 4 นาที เป็น 3 นาที จากนั้นทำการวิเคราะห์การไหลของวัสดุตั้งตารางต่อไป

ตารางที่ 2 วิเคราะห์การไหลกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง

แผนภูมิวิเคราะห์การไหลของวัสดุ (Process Flow by Material)									
ชื่องานกระบวนการ : เล็ตเตอส์									
หน่วยการวิเคราะห์ : ชิ้น									
ลำดับ	รายละเอียดของงาน	ปริมาณ วัตถุดิบ	วัตถุดิบ ต่อชิ้น	จำนวน ชิ้น	รวม วัตถุดิบ (kg)	เวลา (นาที)	จำนวน ชิ้น	รวม เวลา (นาที)	หมายเหตุ
1	การล้างแม่พิมพ์ที่ความเร็ว 30 เลตเตอส์/ชั่วโมง (ปี 2 เครื่อง)	●	□	▽	960	48	2		
2	ตรวจสอบความสะอาดแม่พิมพ์	○	■	▽	960	48	1		
3	ขนส่งแม่พิมพ์เข้าไปยังห้องประกอบ	○	□	▽	960	5.0	1		
4	ประกอบที่ความเร็ว 190 เลตเตอส์/ชั่วโมง	●	□	▽	960	43.3	7		
5	ขนส่งแม่พิมพ์เข้าไปยังห้องเลตเตอส์	○	□	▽	960	5.0	1		
6	เลตเตอส์ที่ความเร็ว 220 เลตเตอส์/ชั่วโมง	●	□	▽	960	43.6	6		
7	ขนส่งแม่พิมพ์เข้าไปยังห้อง	○	□	▽	960	15.0	1		
8	อบเลตเตอส์	●	□	▽	960	44.4	27		
9	ขนส่งแม่พิมพ์เข้าไปยังห้องประกอบ	○	□	▽	960	15.0	1		
10	แกะประกอบพลาสติก + แกะแม่พิมพ์ที่ความเร็ว 200 เลตเตอส์/ชั่วโมง	●	□	▽	960	36.9	6		
11	ขนส่งเลตเตอส์ไปยังเครื่อง	○	□	▽	960	3.0	1		
12	ล้างเลตเตอส์ที่ความเร็ว 40 เลตเตอส์/ชั่วโมง (1440 เลตเตอส์/ชั่วโมง)	●	□	▽	960	36.0	1		
13	ขนส่งเลตเตอส์ไปยังห้อง	○	□	▽	960	3.0	1		
14	อบเลตเตอส์ (1800 เลตเตอส์/ชั่วโมง)	●	□	▽	960	32.0			
15	ตรวจสอบคุณภาพเลตเตอส์ที่ความเร็ว 360 เลตเตอส์/ชั่วโมง	○	■	▽	960	40.0	4		
16	ขนส่งเลตเตอส์ไปยังเครื่องบรรจุ	○	□	▽	960	5.0	1		
17	บรรจุเลตเตอส์ที่ความเร็ว 190 เลตเตอส์/ชั่วโมง	●	□	▽	960	43.3	7		
TOTAL					960	51.0	415.6	68.0	

จากการวิเคราะห์การไหลของวัสดุหลังการลดรอบเวลาการล้างพบว่า เวลาที่ใช้ในการล้างแม่พิมพ์แก้วสำหรับผลิตเลตเตอส์จำนวน 960 เลตเตอส์ ลดลงจาก 64 นาที เป็น 48 นาที ลดลง 16 นาที หรือคิดเป็น ร้อยละ 3.7 ถึงแม้เวลาจะลดลงเพียงเล็กน้อย แต่มีผลต่อกระบวนการผลิตในด้านอื่นดังนี้

กำลังการผลิต (Capacity)

ภายใต้เงื่อนไขของการผลิตในปัจจุบัน คือ ใช้เวลา 64 นาที ในการล้างแม่พิมพ์แก้วเพื่อผลิต 960 เลตเตอส์ โดยทำงานวันละ 21.5 ชั่วโมง ดังนั้นกำลังการผลิตปัจจุบันเท่ากับ 19,350 เลตเตอส์ ภายในหนึ่งวัน แต่หลังจากลดรอบเวลาการล้าง คือ ใช้เวลา 48 นาที ในการล้างแม่พิมพ์แก้วภายใต้เงื่อนไขอื่นๆ เดียวกัน กำลังการผลิตหลังการปรับปรุงเท่ากับ 25,800 เลตเตอส์ ภายในหนึ่งวัน เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 33.33 และสามารถลดปริมาณงานรอทั้งก่อนและหลังการล้างแม่พิมพ์แก้วได้เนื่องจากรอบเวลาในการล้างใกล้เคียงกับขั้นตอนอื่น

ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต

ภายใต้เงื่อนไขของการผลิตในปัจจุบัน คือ ในการล้างแม่พิมพ์แก้วสำหรับผลิตเลตเตอส์ 960 เลตเตอส์ มีผลรวมเวลาของงานที่ใช้ไปเท่ากับ 431.6 นาที มีจำนวนสถานีงาน 12 สถานี และรอบเวลาการผลิต หรือเวลากระบวนการสูงสุดเท่ากับ 64 นาที ดังนั้น ประสิทธิภาพการผลิตในปัจจุบันเท่ากับร้อยละ 56.2 แต่หลังจากลดรอบเวลาการล้าง คือ ในการล้างแม่พิมพ์แก้วสำหรับผลิตเลตเตอส์ 960 เลตเตอส์ มีผลรวมเวลาของงานที่ใช้ไปเท่ากับ 415.6 นาที มีจำนวนสถานีงาน 12 สถานี และรอบเวลาการผลิต หรือเวลากระบวนการสูงสุดเท่ากับ 48 นาที ดังนั้น ประสิทธิภาพการผลิตหลังการปรับปรุงเท่ากับร้อยละ 72.15

4. สรุป

จากการศึกษาประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของกรณีศึกษา พบว่าสามารถลดต้นทุนการผลิตได้โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และกำลังการผลิตได้ ดังนี้

1. กำลังการผลิต ในปัจจุบันรอบเวลาในการล้างแม่พิมพ์แก้วเท่ากับ 4 นาที หรือคิดเป็นเวลา 64 นาที ในการล้างแม่พิมพ์แก้วเพื่อผลิตเลตเตอส์จำนวน 960 เลตเตอส์ โดยทำงานวันละ 21.5 ชั่วโมง ดังนั้นกำลังการผลิตปัจจุบันเท่ากับ 19,350 เลตเตอส์ภายในหนึ่งวัน หลังจากปรับลดรอบเวลาการล้างเหลือ 3 นาที หรือคิดเป็นเวลา 48 นาที ในการล้างแม่พิมพ์แก้วเพื่อผลิตเลตเตอส์จำนวน 960 เลตเตอส์ ภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน พบว่า กำลังการผลิตหลังการปรับปรุงเท่ากับ 25,800 เลตเตอส์ภายในหนึ่งวัน กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นถึง 6,450 เลตเตอส์ต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 33.33
2. ประสิทธิภาพการผลิต ในการล้างแม่พิมพ์แก้วสำหรับผลิตเลตเตอส์ 960 เลตเตอส์ มีผลรวมเวลาของงานที่ใช้ไปเท่ากับ 431.6 นาที มีจำนวนสถานีงาน 12 สถานี และรอบเวลาการผลิต หรือเวลากระบวนการสูงสุดเท่ากับ 64 นาที ดังนั้น ประสิทธิภาพการผลิตในปัจจุบันเท่ากับร้อยละ 56.2 แต่หากลดรอบเวลาการล้าง ภายใต้เงื่อนไขเดียวกันจะมีผลรวมเวลาของงานที่ใช้ไปเท่ากับ 415.6 นาที มีจำนวนสถานีงาน 12 สถานี และรอบเวลาการผลิต หรือเวลากระบวนการสูงสุดเท่ากับ 48 นาที ดังนั้น ประสิทธิภาพการผลิตหลังการปรับปรุงเท่ากับ ร้อยละ 72.15 หรือมีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันถึงร้อยละ 15.95

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชัยนทร์ ศรีสุภินานนท์. (2552). การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต. กรุงเทพฯ : โอกรูปเพรส.
- [2] ชัยยศ สันติวงษ์. (2546). การบริหารการผลิต. กรุงเทพฯ : ประชุมช่าง.
- [3] ณัฐรุพันธ์ เขจรนันท์. (2546). การบริหารการดำเนินการผลิต (Operations and Production Management). กรุงเทพฯ : เลิกซ์เปอร์เนท.
- [4] ทาเคชิ คานาซาวา ; และ รังสรรค์ เลิศไณสสัย. (2552). คู่มือการวินิจฉัยสถานประกอบการ (Factory Diagnose (Shindan) Manual). กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- [5] บรรจง จันทมาศ. (2547). การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [6] บรรเทาญ ลิลา. (2553). การวางแผนและควบคุมการผลิต (Production Planning and Control). กรุงเทพฯ : ท็อป.
- [7] พิกพ ผลิตาภรณ์. (2553). การวางแผนและการควบคุมกำลังการผลิต (Capacity Planning and Control). กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [8] วิทยา สุฤทธดำรง ; และ ยุพา กลอนกลาง. (2549). การบ่งชี้ความสูญเปล่า (Identifying Waste on The Shop Floor). กรุงเทพฯ : อี.ไอ.สแควร์ พับลิชซิง.
- [9] ดาวินทร์ มานะจิตต์. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผ่านวงจรอิเล็กทรอนิกส์ด้วยการปรับปรุงขั้นตอนการผลิต. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, (2547).
- [10] พงศกร สุรินทร์. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานเซรามิค. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการอุตสาหกรรม) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, (2551).



- [11] วรพจน์ ศรีเกิน. การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยใช้เทคนิคการศึกษา
งานและเทคนิคสมดุลการผลิต. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการ
อุตสาหกรรม) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, (2551).
- [12] วาทีน อันคำ. การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิต
ชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์โดยใช้หลักการผลิตแบบ *Lean Management*.
วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, (2551).