

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) มาใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด ขนาด 12 ออนซ์ โดยได้ศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการผลิตของบริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) มีขอบเขตการศึกษาตั้งแต่กระบวนการต้มปรุงรส จนถึงกระบวนการฆ่าเชื้อ โดยมีเป้าหมายโดยรวมให้ได้ประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10 โดยมีผลการศึกษารูปได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษากระบวนการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด ขนาด 12 ออนซ์ ของ บริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) สามารถสรุปสภาพปัจจุบันก่อนมีการปรับปรุงได้ ดังนี้

กระบวนการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวดขนาด 12 ออนซ์ มีสถานีการผลิตทั้งหมด 7 สถานีการผลิต และงานย่อยในแต่ละสถานี ดังนี้

1. การต้มถั่วหมักกับเครื่องปรุง ประกอบไปด้วยงานย่อย 3 งาน คือ
 - 1.1 ชั่งเต้าเจี้ยวหมัก, น้ำตาล และส่วนผสมอื่นๆ
 - 1.2 ต้มเต้าเจี้ยวหมักกับน้ำตาล
 - 1.3 ขนย้ายไปจุดบรรจุ
2. การเตรียมขวดบรรจุ ประกอบไปด้วยงานย่อย 5 งาน คือ
 - 2.1 ปลอ่ยขวดลงรางลำเลียง
 - 2.2 นำขวดเข้าเครื่องล้างขวด
 - 2.3 ล้างขวดโดยเครื่องล้างขวด
 - 2.4 นำขวดออกจากเครื่องล้างขวด
 - 2.5 นำขวดส่งไปยังจุดบรรจุ
3. บรรจุขวด
4. ลำเลียงขวดไปจุดปิดฝา

5. การปิดฝาขวด ประกอบไปด้วยงานย่อย 4 งาน คือ

5.1 ปรับ Head space และเช็ดปากขวด

5.2 ปลดอยขวดเข้าเครื่องปิดฝา

5.3 ปิดฝาโดยเครื่องปิดฝา

5.4 ตรวจสอบความแน่นของฝา

6. เรียงลงตะกร้าฆ่าเชื้อ

7. การฆ่าเชื้อด้วย Retort ประกอบไปด้วยงานย่อย 3 งาน คือ

7.1 นำผลิตภัณฑ์เข้าหม้อฆ่าเชื้อ

7.2 ฆ่าเชื้อ

7.3 นำผลิตภัณฑ์ออกหม้อฆ่าเชื้อ

ซึ่งในแต่ละงานย่อยของสถานีการผลิตผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการหาเวลามาตรฐานของแต่ละงานย่อย โดยทำการกำหนดเวลาเพื่อไว้ที่ร้อยละ 5 และนำมาหาอัตราการผลิตที่สอดคล้องกับจำนวนแรงงานของแต่ละงานย่อยทั้งก่อนและหลังการจัดสมดุลสายการผลิต แสดงดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 อัตราการผลิตของงานย่อยก่อน และหลังการจัดสมดุลสายการผลิต

| รายละเอียดงานย่อย | อัตราการผลิตก่อนจัดสมดุลสายการผลิต (ขวด ต่อ นาที) | อัตราการผลิตหลังจัดสมดุลสายการผลิต (ขวด ต่อ นาที) |
|--|--|--|
| 1.1 ชั่งเต้าเจี้ยวหมัก, น้ำตาล และส่วนผสมอื่นๆ | 131 | 131 |
| 1.2 ต้มเต้าเจี้ยวหมักกับน้ำตาล และส่วนผสมอื่นๆ | 104 | 104 |
| 1.3 ขนย้ายไปจุดบรรจุ | 64 | 64 |
| 2.1 ปลดอยขวดลงรางลำเลียง | 78 | 78 |
| 2.2 นำขวดเข้าเครื่องล้าง | 79 | 79 |
| 2.3 ล้างขวดโดยเครื่องล้างขวด | 85 | 85 |

ตารางที่ 5.1 (ต่อ) อัตราการผลิตของงานย่อยก่อน และหลังการจัดสมดุลสายการผลิต

| รายละเอียดงานย่อย | อัตราการผลิตก่อนจัดสมดุลสายการผลิต (ขวด ต่อ นาที) | อัตราการผลิตหลังจัดสมดุลสายการผลิต (ขวด ต่อ นาที) |
|-----------------------------------|--|--|
| 2.4 นำขวดออกจากเครื่องล้างขวด | 80 | 80 |
| 2.5 ส่งขวดไปยังจุดบรรจุ | 75 | 96 |
| 3. บรรจุขวด | 50 | 80 |
| 4. ดำเรียงขวดไปจุดปิดฝา | 41 | 82 |
| 5.1 ปรับ Head Space และเช็คปากขวด | 43 | 86 |
| 5.2 ปล่อยขวดเข้าเครื่องปิดฝา | 82 | 82 |
| 5.3 ปิดฝาโดยเครื่องปิดฝา | 120 | 120 |
| 5.4 ตรวจสอบความแน่นของฝา | 77 | 77 |
| 6. เรียงลงตะกร้าฆ่าเชื้อ | 120 | 90 |
| 7.1 นำผลิตภัณฑ์เข้าหม้อฆ่าเชื้อ | | |
| 7.2 ฆ่าเชื้อ | 75 | 75 |
| 7.3 นำผลิตภัณฑ์ออกหม้อฆ่าเชื้อ | | |

จากการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวดขนาด 12 ออนซ์ พบว่ามีการใช้เครื่องจักรในการผลิตทั้งหมด 4 เครื่อง ซึ่งแยกประเภท และกำลังการผลิตได้ดังนี้

1. เครื่องล้างขวดเปล่า กำลังการผลิต 85 ขวดต่อนาที
2. เครื่องปิดฝาขวด กำลังการผลิต 102 ขวดต่อนาที
3. หม้อฆ่าเชื้อ กำลังการผลิต 75 ขวดต่อนาที
4. หม้อ Steam Jacket กำลังการผลิต 104 ขวดต่อนาที

จากการวิเคราะห์อัตราการผลิตในแต่ละสถานีย่อย และกำลังการผลิตของเครื่องจักร พบว่า ยังมีอัตราการผลิตที่ไม่สมดุลกัน ซึ่งจะต้องทำการจัดสมดุลสายการผลิตให้มีอัตราการผลิตที่สอดคล้องกับจุดคอขวด ซึ่งในกรณีของสายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวดนี้อยู่ที่จุดหม้อฆ่าเชื้อ ที่มีอัตราการผลิตอยู่ที่ 75 ขวดต่อนาที ดังนั้นผู้ทำการศึกษาวิจัยจึงได้ทำการลด และเพิ่มแรงงานในสถานีย่อยที่มีอัตราการผลิตที่ไม่สมดุลกับจุดคอขวดจำนวน 5 สถานี ดังนี้

1. จุดงานขนย้ายไปจุดบรรจุ เพิ่มแรงงาน 1 คน
2. จุดงานบรรจุ เพิ่มแรงงาน 3 คน
3. จุดงานลำเลียงไปจุดปิดฝา เพิ่มแรงงาน 1 คน
4. จุดงานปรับ Head Space และเช็ดปากขวด เพิ่มแรงงาน 1 คน
5. จุดงานเรียงลงตะกร้าฆ่าเชื้อ ลดแรงงาน 1 คน

ซึ่งหลังจากการใช้ทฤษฎีการจัดสมดุลสายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด ขนาด 12 ออนซ์ ของ บริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) พบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตขึ้นร้อยละ 11.89 เมื่อเทียบกับจุดคอขวด อัตราการผลิตของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 36.10 ขวดต่อนาที เป็น 44.90 ขวดต่อนาที หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.37 สามารถลดระยะเวลาการผลิตต่อกล่องลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 18.18 และอัตราส่วนผลผลิตต่อจำนวนแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.88 โดยที่ในการจัดสมดุลสายการผลิตนี้มีการเพิ่มจำนวนแรงงานทั้งหมด 5 คน

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิต โดยใช้วิธีการจัดสมดุลสายการผลิต พบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด ขนาด 12 ออนซ์ ของ บริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) โดยมีประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 11.89 และเมื่อเทียบออกมาเป็นระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตพบว่าสามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด ขนาด 12 ออนซ์ ลงได้ร้อยละ 19.85 ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานศึกษาการเพิ่ม

ประสิทธิภาพสายการผลิต โดยใช้วิธีการจัดสมดุลสายการผลิตในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกัน ของ อรกานต์ อินทะจักร (2552) ซึ่งศึกษาเรื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตในสายการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด พบว่าหลังจากการจัดสมดุลสายการผลิตสามารถลดระยะเวลาในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ขนาด 20 ลิตร ลงได้ร้อยละ 22 สามารถลดระยะเวลาในการผลิตน้ำดื่มบรรจุขวด ขนาด 0.95 ลิตร ลงได้ร้อยละ 23

การจัดสมดุลสายการผลิตสามารถเพิ่มอัตราการผลิตให้สายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด โดยมีอัตราการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 24.37 ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตเครื่องสำอาง โดยการปรับปรุงผังโรงงานและการจัดสมดุลสายการผลิตของ จิตลดา ชิมเจริญ (2550) โดยสามารถเพิ่มอัตราการผลิตได้ร้อยละ 40.66

นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษาของ สมเกียรติ จงประสิทธิ์พร และนิพนธ์ บุญปสาท (2547) ที่มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของสายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด โดยได้ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตด้วยวิธีการมอบหมายงานเพื่อการสมดุลบนสายการผลิต กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป ได้ประสิทธิภาพสายการผลิตเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 22.95

ดังนั้นจากข้อมูลการศึกษากการเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด ขนาด 12 ออนซ์ ของ บริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) ร่วมกับการศึกษางานวิจัยอื่นๆ จึงสรุปได้ว่า การจัดสมดุลสายการผลิตสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ และอัตราการผลิตให้กับสายการผลิตได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาการใช้ทฤษฎีการจัดสมดุลสายการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตเต้าเจี้ยวบรรจุขวด ขนาด 12 ออนซ์ ของ บริษัท อาหารสากล จำกัด (มหาชน) ยังมีประเด็นน่าสนใจที่สามารถพิจารณาได้อีกในอนาคต ได้แก่

1. ทางด้านคน (Man) เนื่องจากเมื่อมีการจัดสมดุลสายการผลิตจะทำให้พนักงานไม่ต้องเปลี่ยนลักษณะการทำงานบ่อยทำให้พนักงานมีทักษะในการทำงานที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะมีผลทำให้เวลามาตรฐาน (Standard Time) ของแต่ละสถานีลดลง ดังนั้นผู้ประกอบการควรจัดรอบการตรวจสอบสมดุลของสายการผลิต เพื่อเป็นการทวนสอบมาตรฐานของสายการผลิต

2. ทางด้านวิธีการ (Method) ในการปรับปรุงสายการผลิตของผลิตภัณฑ์เต้าเจี้ยวบรรจุขวดส่วนใหญ่จะเป็นงานที่ใช้ทักษะการทำงานของแรงงานเป็นหลัก ดังนั้นการเพิ่มทักษะในการทำงานและแรงจูงใจจึงมีผลต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของสายการผลิต

3. การเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตนอกจากจะใช้วิธีการจัดสมดุลสายการผลิต อาจจะใช้เทคนิคทางด้านวิศวกรรมอื่นๆ ร่วมได้ เช่น การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time study)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved