200239

ทีปพิพัฒน์ สุระพีพงษ์ 2550: การประยุกต์ใช้การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์และผังงานสายธารแห่งคุณค่าสำหรับโรงงานผลิตกาแฟแบบคั่วบด ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) สาขาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์ปรารถนา ปรารถนาดี, Ph.D. 112 หน้า

อุตสาหกรรมผลิตกาแฟแบบคั่วบดเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตอย่างสูงในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา และเป็นหนึ่งในธุรกิจที่มีการแข่งขันกันอย่างสูง การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อความได้เปรียบในการแข่งขัน โรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานผลิตกาแฟแบบคั่วบดขนาดเล็ก โดยมีผลิตภัณฑ์หลักอยู่ 2 ชนิดคือ ผลิตภัณฑ์ชนิด Z และผลิตภัณฑ์ชนิด T ในปัจจุบัน ยอดขายผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษาได้เพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี ส่งผลให้กำลังการผลิตที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อปริมาณอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้ได้มุ่งหาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิตของโรงงานกาแฟกรณีศึกษา เพื่อให้โรงงานกรณีศึกษาสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความคุ้มค่าอย่างสูงสุด โดยใช้เทคนิคการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อเลียนแบบการทำงานของสายการผลิตจริง และใช้ผังงานสายธารแห่งคุณค่าในการระบุกิจกรรมสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในสายการผลิต เพื่อดำเนินการกำจัดออกจากสายการผลิต จากนั้นจึงทำการทดสอบแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพต่าง ๆ ผ่านแบบจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ได้สร้างขึ้น แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ ได้แก่ (1) การจัดลำดับงานบนเครื่องคั่วเมล็ดกาแฟทั้งสองเครื่องด้วยรูปแบบต่าง ๆ (2) การหาจำนวนพนักงานที่เหมาะสมสำหรับขั้นตอนการคัดแยกสิ่งแปลกปลอม ซึ่งเป็นขั้นตอนคอขวดของสายการผลิต และการโยกย้ายพนักงานไปช่วยในขั้นตอนอื่นได้ เมื่อพนักงานเหล่านั้นทำงานในหน้าที่ตนเองเสร็จ และ (3) การปรับเปลี่ยนตารางเวลาการทำงานของพนักงานในส่วนบรรจุสำหรับผลิตภัณฑ์ชนิด T ให้มีลำดับเวลาในการทำงานในส่วนต่าง ๆ อย่างเหมาะสม

ผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นว่า (1) การจัดลำดับงานบนเครื่องคั่วเมล็ดกาแฟสองเครื่องอย่างเหมาะสม ส่งผลให้อัตราการทำงานเฉลี่ยของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการคั่วมีค่าใกล้เคียงกันมากขึ้นหรือมีการกระจายปริมาณงานให้ทรัพยากรแต่ละชนิดใกล้เคียงกันมากขึ้น ช่วยลดการว่างงานและรอคอยงานจากเครื่องคั่วเครื่องใดเครื่องหนึ่งให้สั้นลงได้ (2) การปรับเพิ่มจำนวนพนักงานคัดแยกสิ่งแปลกปลอมตามจำนวนที่เหมาะสม ร่วมกับการโยกย้ายพนักงาน ส่งผลให้รอบเวลาการผลิต อัตราการทำงานเฉลี่ยของพนักงาน จำนวนชั่วโมงการทำงานล่วงเวลาเฉลี่ย และโอกาสเกิดการทำงานล่วงเวลาในขั้นตอนการคัดแยกสิ่งแปลกปลอมลดน้อยลง และ (3) การปรับเปลี่ยนเวลาการทำงานของพนักงานในส่วนบรรจุผลิตภัณฑ์ชนิด T ส่งผลให้อัตราการทำงานเฉลี่ยของทรัพยากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมีค่าสูงขึ้นและใกล้เคียงกัน อีกทั้งยังสามารถลดความสูญเปล่าจากการรอคอยงานระหว่างการผลิตในส่วนของการบรรจุลงได้อีกด้วย

200239

Theeppipat Surapeepong 2007: An Application of Computer Simulation and Value Stream Mapping for Roasted and Ground Coffee Plant. Master of Science (Agro-Industry Technology Management), Major Field: Agro-Industry Technology Management, Department of Agro-Industry Technology. Thesis Advisor: Mrs. Parthana Parthanadee, Ph.D. 112 pages.

Roasted and ground coffee industry has been growing rapidly in the last ten years and becomes one of the highly competitive businesses in Thailand. By investigating production processes and improving production efficiency, companies could gain a competitive advantage for this business. In this case study, a small roasted and ground coffee producer was selected. The main products of the company are products Z and T. The total sales of the company are growing rapidly and continuously, causing the current production capacity to become insufficient. The objectives of this study were to determine appropriate ways to improve efficiency in the production process of the plant and to improve the resource utilization rates. The techniques used included computer simulation modeling technique for imitating the real production system, and Value Stream Mapping (VSM) for identifying non-value-added activities and eliminating them from the current production line. Three alternatives to improve product efficiency were evaluated through the use of computer simulation model. These alternatives were: (1) rearranging the production schedule on the two roasting machines; (2) determining the appropriate number of workers at the sorting operation, which is the bottleneck of production line, and rotating them to other operations after their main job is finished; and (3) adjusting the operating schedule of the workers at the packing operation for product T.

Computational results from the simulation model showed that: (1) sharing the resources in the roasting operation could significantly balance the workloads between the machines and between the human operators and reduced the idle time and the job waiting time; (2) appropriately increasing the number of sorting workers that could be rotated to other operations after the main job was finished would decrease the cycle time, the average worker utilization rates, the average overtime working hours, and the occurrences of overtime at the sorting operation; and (3) changing the operating schedule of the workers at the packing operation of product T resulted in a significant improvement in the average utilization rates of all resources and reduction in the idle time from waiting for the preceding jobs in the production line.