

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

การปรับปรุงประสิทธิภาพสายการประกอบแผงวงจร
อิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องพิมพ์เลเซอร์

ผู้เขียน

นางสาวชลีพร รัตนภรณ์กุล

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

ผศ.ดร.อรรถพล สมุทรกุลดี

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตของสายการประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Print Circuit Board Assembly) สำหรับเครื่องพิมพ์เลเซอร์ เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่มีมากขึ้นอย่างก้าวกระโดด ข้อมูลที่นำมาศึกษากระบวนการผลิตได้มาจากการจับเวลาในส่วนของการผลิตโดยใช้คนเพียงอย่างเดียวและการผลิตโดยใช้คนร่วมกับเครื่องจักร แล้วนำมาคำนวณเพื่อระบุกระบวนการที่ล่าช้า วัตถุประสงค์เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตและประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องพิมพ์เลเซอร์ให้สามารถรองรับความต้องการของลูกค้าได้

เทคนิคหรือหลักการที่นำมาใช้ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้ เริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูลโดยใช้เทคนิคการจับเวลา แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณหาเวลามาตรฐานของแต่ละกระบวนการ พบว่าสายการผลิตนี้มีปัญหาคือไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นผลมาจากการที่เวลามาตรฐานในการผลิตต่ำกว่าจังหวะเวลาการผลิตที่ลูกค้ากำหนด (Takt time) ผู้วิจัยจึงจัดทำโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพและจัดทำแผนการดำเนินงานโดยเชิญแผนกต่างๆ ในองค์กรมาเข้าร่วมในการระดมสมองออกความคิดเห็น (Brain storm) จนได้แนวทางการปรับปรุงโดยการประยุกต์ใช้หลักการ ECRS, หลักการทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมวิเคราะห์มูลค่าเทียบเท่าปัจจุบัน

(Present worth analysis) ในกรณีที่เครื่องจักรเข้ามาแทนที่กระบวนการเดิม รวมไปถึงการนำเอาหลักการจัดสมดุลการผลิตมาใช้ในการหาจำนวนสถานีนงานและกำหนดจำนวนแรงงานทางตรงที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตให้ดียิ่งขึ้น

ผลการดำเนินงานในสถานการณ์จริงหลังทำการปรับปรุง พบว่าสามารถตัดลดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออกได้และไม่มีผลต่อสายการผลิตทั้งกระบวนการ อีกทั้งยังสามารถผลิตสินค้าได้มากขึ้นและผลิตได้ทันตามปริมาณความต้องการสินค้าของลูกค้าต่อเดือน รวมไปถึงรอบเวลาผลิตของกระบวนการลดลง ทำให้สายการประกอบนี้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์เร็วขึ้น และยังสามารถลดจำนวนคนงานโดยตรงได้อีกด้วย จากผลการเปรียบเทียบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าสายการผลิตและประกอบแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครื่องพิมพ์เลเซอร์หลังการปรับปรุงมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการสินค้าที่มากขึ้นของลูกค้าได้ และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์รวมไปถึงเป้าหมายของการวิจัยได้ในระยะเวลาการดำเนินงานโครงการที่กำหนด

Independent Study Title Efficiency Improvement of Print Circuit Board
Assembly Line for Laser Printer Product

Author Ms. Chuleeporn Rattanapornnukul

Degree Master of Science (Industrial Management)

Independent Study Advisor Assoc. Prof. Dr. Uttapol Smutkupt

ABSTRACT

The purpose of this independent study was to increase process efficiency of Print Circuit Board Assembly line for laser printer in order to meet rapidly increase of product demand from customer. Process data came from direct time study to indicate delayed processes. Then, perform improvement to improve this process study.

Techniques or Methodologies had been applied since collecting data steps. By using direct time study at processes that are assembled manually and semi-automatic (Manual loading). Then, calculate standard time of each process. Found that current process cannot serve high volume of customer demand. Therefore, the improvement project has established and invite cross functional team to join in order to brainstorm for the root cause and find out improvement way. Finally, improvement methods that were applied for this project are the principle of ECRS and Engineering Economics-Present worth analysis concept in case of new machine was installed to improve process efficiency. Moreover, the Line balancing was also applied to calculate the amount of process station for direct labor arrangement.

Performance after improvement actions were completely installed into production line. Result shows amount of process step was reduced, manufacturing cycle time was reduced, capacity increased and direct labor also reduced. From improvement data imply that efficiency of Print Circuit Board Assembly line for laser printer has surprisingly increased. So, The purpose and target of this study and improvement group are achieve and can be improvement prototype to other process that need to improve in the same way.