ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การเพิ่มผลิตภาพในสายการผลิตแหวนและกำไลทองคำ

ผู้เขียน นาย ชาญ ศานติตานนท์

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.วัสสนัย วรรธนัจฉริยา

บทคัดย่อ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องประดับทองส่วนใหญ่เป็นแบบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม โดยกระบวนการผลิตยังอาศัยความชำนาญของผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก อีกทั้งกระบวนการผลิตของช่างทองยังคงใช้เครื่องมือพื้นฐานและกระบวนการผลิตแบบดั้งเดิม ส่งผลให้ผลิตภาพในกระบวนการผลิตน้อยและไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังนั้นงานวิจัยในครั้งนี้มีแนวความคิดที่จะพัฒนาและออกแบบกระบวนการผลิตเพื่อช่วยเพิ่มอัตราผลิตภาพในกระบวนการผลิตโดยมีการประยุกต์ใช้หลักเครื่องมือคุณภาพ เช่น แผนภูมิพาเรโตเพื่อช่วยพิจารณาถึงความสำคัญของปัญหา รวมถึงการใช้แผนภูมิแสดงเหตุและผลเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดที่เกิดในระหว่างกระบวนการผลิตนั้น มีการใช้เทคนิคการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิตตามหลักการการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อช่วยในขั้นตอนการผลิต จากผลที่ได้จากการศึกษาพบว่า ปัญหาหลักที่พบในกระบวนการผลิตเครื่องประดับทอง คือ ปัญหาการรอคอยระหว่างกระบวนการผลิต และ อัตราการทำใหม่ในกระบวนการผลิตที่สูง โดยปัญหาดังกล่าวสามารถปรับปรุงกระบวนการ โดยการออกแบบอุปกรณ์เพื่อช่วยในขั้นตอนการขึ้นรูปและขั้นตอนการกัดลายผลิตภัณฑ์ ทำให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างมีระบบได้ โดยสามารถลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นและทำให้ขั้นตอนการผลิตเป็นมาตรฐาน อีกทั้งปรับปรุงกระบวนการขัดเงาแหวนและกำไล ด้วยเครื่องมือขัดเงา พร้อมทั้งออกแบบการทดลองเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม สำหรับเครื่องขัดแบบหมุนด้วยแกน จากการศึกษาในงานวิจัยในครั้งนี้ทำให้สามารถลดระยะเวลาในกระบวนการผลิตแหวนจาก 200.01 เหลือ 176.92 นาที (ลดลง 11.55 %) และกระบวนการผลิตกำไล จาก 269.86 นาที เหลือ 235.97 นาที (ลดลง 12.56 %) รวมถึงระยะทางในการเคลื่อนที่ระหว่างกระบวนการผลิต จาก 155

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมตร เหลือ 125 เมตร (ลดลง 19.35%) ดังนั้นในงานวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอหลักการเพิ่มผลิตภาพการผลิตที่จะนำไปเป็นแนวทางสู่การเพิ่มศักยภาพให้แก่ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อมในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องประดับรายอื่นได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Productivity Improvement in Golden Ring and Bracelet Production Line

Author Mr. Chan Santitanon

Degree Master of Engineering (Industrial Engineering)

Thesis Advisor Asst. Prof. Dr. Wassanai Wattanutchariya

Abstract

At present, most gold jewelry manufacturing businesses consist of small and medium sized enterprises (SMEs) whose production processes are highly dependent upon the use of skilled workers, employing local goldsmiths who work with traditional tools and simple technology. However, this practice commonly leads to low productivity. Production targets are hardly met. This research was carried out in order to help develop and design a production process that enhances productivity through the application of Quality Control principles, such as the use of a Pareto diagram to determine the significance of the problems occurring. A cause and effect diagram was also used to analyze these problems and identify the cause of errors during the production process. Experimental design and production process development techniques, as well as Motion and Time study principles, were also employed as guidelines for designing and developing tools and devices that might support the production steps. The results of the study show that the main causes of the problems found in the gold jewelry production process are delays and high rework rates. These problems may be removed through the design and use of a device that facilitates product shaping and engraving. This, in turn, will create a more systematic

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

production process through the elimination of unnecessary steps, thus achieving the set production standards. To develop improvements in the ring and bracelet polishing process, this research employed a polishing machine and an experimental design to determine those conditions most suitable for the rotary polisher and to reduce production times. Ring production time came down from 200.01 minutes to 176.92 minutes (a reduction of 19.35%) and the bracelet production process fell from 296.86 minutes to 235.97 minutes (a reduction of 12.36%). The motion distance between the production steps was also able to be reduced from 155 to 125 meters (a reduction of 19.35%). This research therefore proposes the use of productivity improvement principles that can be used as guidelines to enhance the production capacity of other small and medium sized enterprises in related industries.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved