บทคัดย่อ

202146

โรงงานผลิตเขียงไม้ยางพาราเพื่อส่งออกแห่งหนึ่งในจังหวัดแพร่ มีกำลังการผลิต 468,000 ชิ้นต่อปี เป็นมูลค่าประมาณ 55 ล้านบาทต่อปี ในปัจจุบันโรงงานพบของเสียเป็นจำนวนมากถึง 9.4 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นจำนวนเงิน 5,196,555 บาทต่อปี ดังนั้นผู้วิจัยต้องการลดของเสีย โดยดำเนินการแก้ไขปัญหาตามขั้นตอนของซิกซ์ ซิกมา เมื่อแจกแจงประเภทของของเสียด้วยแผนผังพาเรโตพบว่าของเสียที่เกิดจากกาวเยิ้มมีอัตราสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 7.5 จากของงานเสียทั้งหมดและของเสียเหล่านี้ไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้ใหม่เนื่องจากขนาดของเขียงที่โรงงานผลิตมีสัดส่วนเกิน 50 เปอร์เซ็นต์นั้น เป็นขนาดใหญ่ทำให้ผิวเนื้อไม้เกิดรอยเป็นบริเวณกว้าง ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือต้องการลดของเสียกาวเยิ้มจาก 7.5 เหลือ 3.75 เปอร์เซ็นต์ เมื่อพบปัญหาแล้วจึงหาเหตุของปัญหางานเสียกาวเยิ้ม โดยใช้แผนผังก้างปลา ซึ่งได้จากการระดมความคิดของพนักงาน หลังจากนั้นนำปัจจัยที่สนใจได้แก่ อุณหภูมิในการอบ ความชื้นในการอบ เวลาในการอบ ระยะเวลาในการปล่อยให้กาวแห้งในอากาศและปริมาตรกาวที่ใช้ เพื่อหาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการผลิต ด้วยเทคนิคการออกแบบการทดลองเชิงเศษส่วนของแฟคทอเรียลแบบ 2^{5-2} ทำซ้ำ 2 ครั้ง พบว่าทั้ง 5 ปัจจัยมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญและได้เงื่อนไขที่เหมาะสมคืออุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ความชื้น 50 เปอร์เซ็นต์ความชื้น เวลาในการอบเขียงคือ 14.4 ชั่วโมง เวลาในการทิ้งกาวแห้งในอากาศคือ 1 วินาที และปริมาตรกาวที่ใช้คือ 100 มิลลิลิตร หลังการประยุกต์ใช้เงื่อนไขนี้พบว่าปัญหางานเสียกาวเยิ้มลดลงจาก 7.5 เป็น 2.23 เปอร์เซ็นต์ ช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้ประมาณ 2 ล้านบาทต่อปี จากงานวิจัยนี้หวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจในหลักการของซิกซ์ ซิกมา ในการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหาอื่นต่อไป

ABSTRACT

202146

Annual capacity of the export Rubber Wood Chopping Block factory, located in Phrae province, was about 468,000 pieces that are worth 55 million baht per year. Currently, the factory has faced the problem of high waste rate at 9.4%, which costs 5,196,555 baht per year. To increase the company's profit, this problem needs to be urgently solved and one of the most effective ways was using the six-sigma technique. From the Pareto chart, the waste rate of the excess glue was about 7.5%, which was the highest rate comparing to the others. Furthermore, this kind of waste could not be reworked because over 50% of the chopping blocks produced in the factory were the big sizes which have scratch marks could be generated in a huge area. Thus, the objective of this study was to reduce the waste rate of the excess glue from 7.5% to 3.75%. The cause and effect diagram from the brainstorming with the factory staff had been built to find out the root cause of the excess glue. The study of five suspected key process variable inputs, which were sunning temperature, sunning humidity, sunning time, air exposure time and the volume of glue, had been done in 2^{5-2} fractional factorial design with 2 replication experiment. The study showed that all factors had affected the rate of excess glue waste. The result of optimum setting for each parameter were the temperature of 80 degree Celsius, 50% relative humidity, 14.4 hour in chamber, 1 seconds of glue exposure in ambient conditions and 100 ml. of glue volume. Furthermore, the regression equation had been set and applied to the process as well. After the condition had been implemented, the waste rate of excess glue had been decreased from 7.5% to 2.23% with the cost saving of 2.91 million baht per year. Finally as the result of implementing the six sigma technique in this waste reduction project is worth while therefore, hopefully it will lead to the other application in the problem solving in the future.