

สุวิมล จันทร์แก้ว : การลดของเสียในอุตสาหกรรมผลิตล้ออลูมิเนียมอัลลอยด์. (DEFECT REDUCTION FOR ALUMINUM ALLOY WHEEL INDUSTRY) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกั้วาน, 312 หน้า. ISBN 974-14-2961-4.

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นทางการลดของเสียในกระบวนการผลิตล้ออลูมิเนียมอัลลอยด์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effects Analysis : FMEA)

งานวิจัยเริ่มจากการศึกษากระบวนการผลิตล้ออลูมิเนียมอัลลอยด์ของโรงงานตัวอย่าง และค้นหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่องในทุกกระบวนการผลิต โดยอาศัยการระดมสมองด้วยแผนผังแสดงเหตุและผล และการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต (PFMEA) จากนั้นกำหนดทีมผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับทุกกระบวนการมาวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าความรุนแรงของข้อบกพร่อง ค่าโอกาสการเกิดข้อบกพร่อง และค่าโอกาสการตรวจพบข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ(RPN) ซึ่งเป็นค่าที่บอกลถึงความเสี่ยงที่จะเกิดข้อบกพร่องขึ้น โดยค่า RPN มาก หมายถึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดข้อบกพร่องสูง ซึ่งจะทำให้การแก้ไขลักษณะข้อบกพร่องที่มีค่า RPN ตั้งแต่ 100 คะแนนขึ้นไป

จากนั้นใช้การระดมสมองเพื่อหาแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้น โดยกำหนดมาตรการแก้ไขที่มีการดำเนินการดังนี้คือ

1. เพิ่มความสามารถในการตรวจจับของเสีย เช่น การตรวจสอบชิ้นงาน 100%, การตรวจสอบชิ้นงานแรกที่เริ่มทำการผลิต, การทวนสอบหลังการปรับตั้งเครื่อง, การใช้ใบบันทึกในการบันทึกผลตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ เป็นต้น

2. ลดโอกาสหรือความถี่ในการเกิดปัญหา เช่น ทบทวนระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักร, โมลด์, ปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานเอกสารในการปฏิบัติงาน ตลอดจนฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความสามารถของพนักงาน

ผลการดำเนินการแก้ไขเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า เปอร์เซ็นต์ของเสียเทียบยอดการผลิตในกระบวนการ ลดลงจาก 9.53% เหลือ 6.15% (ลดลง 3.38%) และปัญหาของเสียที่ถูกคำร้องเรียนมีเปอร์เซ็นต์ของเสียเทียบยอดส่งให้ลูกค้า ลดลงจาก 0.100% เหลือ 0.027% (ลดลง 0.073%) สำหรับมูลค่าของเสียในกระบวนการผลิตโดยเฉลี่ยต่อเดือน ลดลงจาก 12,150,425 บาท เหลือ 7,253,410 บาท (ลดลง 4,897,015 บาท) และมูลค่าของเสียที่ถูกคำร้องเรียนโดยเฉลี่ยต่อเดือน ลดลงจาก 301,795 บาท เหลือ 84,640 บาท (ลดลง 217,155 บาท) และค่าคะแนนดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) พบว่าลดลงตั้งแต่ 25.0% - 92.9% จากค่า RPN ของกระบวนการผลิตก่อนการแก้ไข

This research has a major purpose to reduce the defect of Aluminum Alloy Wheel production process by analyzing Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) as a technique.

The research was started to study Aluminum Alloy Wheel production process in factory and to find the causes of the defect. Using the cause & effect diagram in the phase of brainstorming and the characteristics of the defect (PFMEA). Organizing the expert team to evaluate the severity of defect, occurrence defect value, and detection defect in production process. We have calculated Risk Priority Number (RPN) with the high RPN means high risk defect value using the 100 score.

After revising the actions we have proposed the improved method as follow :

1. Increasing the ability of defect detection such as inspection part 100%, inspection first production, recheck part after setup machine, use check sheet for recording result and install controller equipment for machine etc.

2. Reducing occurrence or frequency problem such as ; review machine maintenance, mold, improve the manual of work instruction; enhance the staff training.

Finally, the result of this research decreased from 9.53% to 6.15% (decrease 3.38%), and customer claim problem was reduced from 0.100% to 0.027% (decrease 0.073%). The amount of defects reduced from 12,150,425 baht to 7,253,410 baht (decrease 4,897,015 baht), and customer claim problem from 301,795 baht to 84,640 baht (decrease 217,155 baht). And Risk Priority Number (RPN) is decreased from 25.0% to 92.9% of RPN before corrective action.