

สุภาณี เค้าอนุรักษ์ 2561: การออกแบบการทดลองเพื่อลดปริมาณของเสียคราบเขม่า จากกระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์บนแขนจับหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก: อาจารย์พัชรี โตแก้ว ทองรัตน์, Ph.D. 69 หน้า

อุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์มีแนวโน้มในการแข่งขันที่สูงขึ้น ดังนั้นเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและรายได้เปรียบทางการค้า บริษัทผู้ผลิตแขนจับหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์จำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในด้านเทคโนโลยี คุณภาพ และลดต้นทุนการผลิต โดยการลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

จากการศึกษากระบวนการผลิตแขนจับหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ พบว่ากระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์เป็น กระบวนการสำคัญในการประกอบส่วนประกอบเข้าด้วยกัน มีปัญหาของเสียประเภท "คราบเขม่า" ซึ่งเป็นของเสียที่เกิดขึ้นมากที่สุด 0.48 เปอร์เซ็นต์ เป็นอันดับหนึ่งในกระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์ ส่งผลกระทบต่อต้นทุนในกระบวนการผลิต เนื่องจากของเสียประเภทนี้ไม่สามารถนำกลับมาแก้ไขให้ใช้ได้อีก ต้องทิ้งอย่างเดียว

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดของเสียประเภทคราบเขม่า โดยใช้การออกแบบการทดลองแบบแฟคทอเรียลเต็มรูป ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อของเสียและวิเคราะห์หาระดับปัจจัยที่เหมาะสมที่สามารถลดของเสียประเภท คราบเขม่า จากผลการทดลองพบว่า อัตราการไหลของไนโตรเจน ความสูงของจุดไฟกัส และความเข้มของลำแสงเลเซอร์ ในกระบวนการเชื่อมด้วยเลเซอร์ มีผลต่อของเสียประเภท คราบเขม่า ซึ่งสามารถลดปริมาณของเสียประเภทคราบเขม่า ลงจากเดิม 0.48 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 0.16 เปอร์เซ็นต์ และลดต้นทุนของเสียจากกระบวนการผลิตคิดเป็นมูลค่า 5,483,058 บาทต่อปี

สุภาณี เค้าอนุรักษ์

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

21 / 1.ค. / 61

Supanee Kaoanurak 2018: Design of Experiment for Reduction of Weld Soot from Laser Welding Process on Hard Disk Drive Suspension. Master of Engineering, Major Field: Engineering Management, Department of Industrial Engineering. Independent Study Advisor: Patcharee Toghaw Thongrattana, Ph.D. 69 pages.


The competition tendency in a Hard Disk Drive manufacturing industry has become intensive continuously. In order to increase competitiveness and commercial advantages, the suspension of Hard Disk Drive manufacturers need is be continuous improved in terms of technology, quality and operation cost. The key important to reduce cost is defective reduction.

In suspension of Hard Disk Drive manufacturing process, the Laser Welding Process is the key process in assembling the components. It was found that "Weld Soot" defect will lead to high failure 0.48 percent in Laser Welding process. This defect type affects production cost because defective workpieces can not be reworked and must be scraped.

The objective of this research is to reduce Weld Soot Defects using a Full Factorial Design. The influenced factors leading to Weld Soot Defects are analyzed and their appropriate levels are determined. The findings indicate that Focal Height Light Intensity and Nitrogen Pressure from Laser Welding Process affect to Weld Soot Defects. Their appropriate levels are set, and Weld Soot Defects can be decreased from 0.48 percent to 0.16 percent which can save cost 5,483,058 baht per year.

Supanee K.

Student's signature



Independent Study Advisor's signature

21 / Jul / 18