

สมชาย สืบเทพ : การควบคุมขนาดหยดกาวยของเครื่องหยอดกาวและติดตั้งหัวอ่านอัตโนมัติ
โดยการควบคุมความดัน (CONTROL ADHESIVE DOT SIZE OF ACAM MACHINE
BY USING PRESSURE CONTROL) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.
จิระพล ศรีเสริมภูผล, 87 หน้า.

กระบวนการหยอดกาวของเครื่องจักรติดตั้งหัวอ่านเขียนอัตโนมัติในอุตสาหกรรม
ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ พบว่าขนาดกาวไม่ได้ตามข้อกำหนดของการหยอดกาว หากนำหัวอ่านเขียนมา
ติดตั้งจะทำให้เกิดของเสียขึ้นในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษา
และวิเคราะห์เกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการหยอดกาว โดยได้ทำการศึกษาและ
ทดลองปรับค่าของแต่ละตัวแปรที่มีผลต่อขนาดของหยดกาว เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์หา
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรโดยใช้ Correlation Heat Map ช่วยในการวิเคราะห์และยังใช้
อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องจักรมาจำแนกขนาดของกาวที่ดีและเสียโดยใช้อัลกอริทึม ได้แก่
Decision Tree, Random Forest, K-NN และ SVM โดยผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อขนาด
ของกาว คือ สเกลปรับวาล์วหรือแบบเข็ม วาล์วหรือ เวลาในการจ่ายลม และแรงดันลม เพื่อทดสอบ
เก็บค่า และวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ ตัวแปรวาล์วหรือมีค่าสหสัมพันธ์สูงสุดเมื่อเทียบกับ
ขนาดกาวจึงใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับควบคุมกระบวนการหยอดกาว ดังนั้นเราได้ออกแบบ
ระบบควบคุมความดันของภาชนะที่มีผลต่อขนาดกาว ที่มีตัวควบคุมแบบพีไอ โดยใช้ AIRTAC
Solenoid Valve ในการควบคุมแรงดันเพื่อส่งให้กับหลอดกาวในกระบวนการหยอดกาวของ
วาล์วหรือแบบเข็มมินิ (Mini Microdot) ให้ควบคุมแรงดันลมในช่วงที่ใช้งาน คือ 3 – 4 bar นอกจากนี้
ได้นำการเรียนรู้ของเครื่องจักรมาร่วมวิเคราะห์ และเปรียบเทียบขนาดกาวจากการทดสอบ
ทำให้สามารถจำแนกขนาดกาวดีหรือเสียได้ รวมทั้งได้ออกแบบระบบควบคุมเสมือนของตัวแปร
วาล์วหรือ ซึ่งผลการทดสอบสามารถควบคุมความดันของวาล์วหรือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา

ศอชัชว

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

[ลายมือ]

SOMCHAI SUEBTHEP : CONTROL ADHESIVE DOT SIZE OF ACAM
MACHINE BY USING PRESSURE CONTROL. THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. JIRAPHON SRISERTPOL, Ph.D., 87 PP.

ADHESIVE DISPENSING/MACHINE LEARNING/DOT SIZE

Adhesive dispensing process of Auto Core Adhesive Mounter Machine in the hard disk drive industry found dot size is out of specification. If the read-write head is installed, it will cause waste in the hard disk drive manufacturing process. This research has studied and analyzed the causes of problems in the adhesive dispensing process. By studying and experimenting to adjust the value of each variable affecting the dot size to be used in the analysis to find the relationship between the variables. by use a correlation heat map for analysis and uses machine learning algorithms to classify the size of good and bad glue using algorithms including Decision Tree, Random Forest, K-NN and SVM. The results of the analysis of the variables affecting the glue size were scale of mini – Microdot Pressure Regulator Time in dispenser and pressure of dispenser to test experiment collect data and correlation analysis. Pressure regulator have highest correlation with dot size therefore used as a condition for controlling the adhesive dispensing process. Therefore, we designed the pressure vessel control system that affects the dot size with PI controller. By using an AIRTAC solenoid valve to control the pressure to be supplied to the glue tube in adhesive dispensing of mini microdot to control the air pressure in the range of use is 3 - 4 bar. In addition, machine learning was used for analysis and compare the glue size from the test. This makes it possible to classify good or bad glue sizes, as well as design a virtual control system

of variable pressure regulator. The test results can effectively control the pressure of the pressure regulator.



School of Mechatronics Engineering

Academic year 2020

School Student's Signature ศุภวิชญ์

Academic Advisor's Signature Suttipol P.