

ลักษณะ ชัยวินี : การพัฒนาอุปกรณ์สอบเทียบสำหรับเครื่องวัดกรัมไหล

(DEVELOPMENT OF A CALIBRATION DEVICE FOR GRAMLOAD TESTER)

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.สมศักดิ์ สีวงศ์, 77 หน้า

ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลายชิ้นส่วน ซึ่งจะต้องผ่านกระบวนการทดสอบค่าต่างๆ ให้ได้ตามข้อกำหนดทางคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุดหัวอ่านเขียนที่เป็นชิ้นส่วนที่สำคัญชิ้นหนึ่งของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ จะต้องผ่านการทดสอบ เช่น PSA RSA และค่ากรัมไหลซึ่งการทดสอบค่ากรัมไหลนั้นจะใช้ชุดหัวอ่านเขียนที่ทราบค่ากรัมไหล เพื่อนำมาใช้ในการสอบเทียบ แต่เนื่องจากชุดหัวอ่านเขียนนี้มีราคาสูง และมีอายุการใช้งานจำกัด จึงมีแนวคิดที่จะออกแบบชุดโลหะ แผ่นบางใช้สำหรับสอบเทียบเครื่องวัดกรัมไหลเพื่อลดต้นทุนการผลิตลง งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบลักษณะของโลหะแผ่นบางที่มีข้อกำหนดในการใช้งานเหมือนกับชุดหัวอ่านเขียนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยรูปแบบของโลหะแผ่นบางที่ศึกษานั้นจะมีการทดลองการเปลี่ยนแปลงของมุมคด ความหนา และความกว้างของแผ่นสแตนเลสสตีล จากการทดลองพบว่าการเพิ่มมุมคดส่งผลให้ค่ากรัมไหลเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่า การเพิ่มความหนาและความกว้างของโลหะแผ่นบางก็ส่งผลให้ค่ากรัมไหลเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน จากข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้กำหนดช่วงความหนาและความกว้างของโลหะแผ่นบางที่สามารถให้ค่ากรัมไหลที่ต้องการได้ ชุดโลหะแผ่นบางได้ถูกออกแบบและสร้างให้สามารถใช้ได้กับเครื่องวัดกรัมไหลสำหรับอุตสาหกรรมจริง และทดสอบการสอบเทียบจริงด้วยวิธี GR&R พบว่าชุดโลหะแผ่นบางที่ได้ออกแบบนั้นมีค่ากรัมไหลในช่วง 1.5-3.0 กรัม ตามที่ต้องการ และมีค่าความแปรปรวนของการวัด อยู่เกณฑ์ที่ยอมรับได้ของอุตสาหกรรม สอดคล้องกับการใช้งานจริง จึงเป็นแนวทางให้ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการพิจารณาใช้ชุดโลหะแผ่นบางในการสอบเทียบเครื่องวัดกรัมไหลต่อไป

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

LAKSANA CHAIWINEE : DEVELOPMENT OF A CALIBRATION DEVICE
FOR GRAMLOAD TESTER. THESIS ADVISOR : SOMSAK
SIWADAMRONGPONG, Ph.D., 77 PP.

HEAD STACK ASSEMBLY/ GRAMLOAD/ CALIBRATION

Hard disk drive, HDD, composes of a lot of components and sub-assemblies. Most of them have to pass the testing of parameters. Especially, HSA: Head Stack Assembly, which is one of the most importance sub-assemblies in HDD, must pass the test of PSA, RSA and gramload. The gramload tester uses the supreme HSA, so call Golden Unit, for tester calibration. The golden unit has high cost and limited life time. It should be more advantage in case that simpler and cheaper sheet metal could be used instead of the golden unit. Therefore, this research aims to study shape of the gramload tester calibrator that could be functioned as the golden unit. Various bended angles, width and thickness of stainless steel sheet were made and measured the gramload. It was found that increasing of bended angles; width and thickness lead to higher gramload of the sheet. From the data, range of width and thickness of stainless steel sheet were specified for desired gramload. The calibrator was designed, built and tested with industrial tester. GR&R procedure was carried out to indicate variance of measurements. It was found that the designed gramload tester calibrator was acceptable in the gramload range of 1.5 – 3.0 gram with narrow variance compared to industrial requirement. HDD manufacturers might use these prototype for development of further gramload tester calibrator.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2011

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____