

วินัย ตุ่มทอง : อุปกรณ์ตรวจสอบความเสื่อมสภาพของฉนวนรองรับการสั่น

ในกระบวนการทดสอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ (EQUIPMENT TO DETECT BAD ISOLATOR IN HARD DISK DRIVE TESTING PROCESS) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสริฐผล, 110 หน้า.

ปัจจุบันมีความต้องการใช้งานฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ต้องเพิ่มกำลังการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ทุกตัวที่ผลิตขึ้นต้องผ่านกระบวนการทดสอบเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในการตัดสินใจเลือกซื้อกระบวนการทดสอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ต้องใช้เวลาประมาณ 25-30 ชั่วโมงต่อการทดสอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ 1 ชุด ซึ่งหากเกิดความผิดพลาดในกระบวนการทดสอบจะต้องทำการแก้ไขและทดสอบใหม่ โดยความผิดพลาดในกระบวนการทดสอบเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ ซึ่งสาเหตุหนึ่งที่เกิดจากปัญหาการสั่นของช่องทดสอบ เมื่อพิจารณาที่ช่องทดสอบพบว่า ฉนวนรองรับการสั่นที่ออกแบบมาสำหรับลดการสั่นในช่องทดสอบเกิดการเสื่อมสภาพ จึงส่งผลให้การทดสอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เกิดความผิดพลาด โดยปกติการเปลี่ยนฉนวนรองรับการสั่นจะกระทำเมื่อมีจำนวนช่องทดสอบเกิดความผิดพลาดถึงค่าที่กำหนด ซึ่งวิธีการเปลี่ยนนั้นจะต้องหยุดเครื่องทดสอบและเปลี่ยนฉนวนรองรับการสั่นของช่องทดสอบที่มีปัญหาและได้มีการตรวจสอบฉนวนรองรับการสั่นตัวอื่น ๆ โดยให้ช่างเทคนิคตรวจสอบเบื้องต้นด้วยการวินิจฉัยทางกายภาพ หากพบว่าฉนวนรองรับการสั่นมีการเสื่อมสภาพจึงทำการเปลี่ยน แต่หากยังใช้งานได้ก็จะยังใช้งานต่อไปเนื่องจากฉนวนรองรับการสั่นมีราคาค่อนข้างแพง การไม่ได้เปลี่ยนฉนวนรองรับการสั่นครบทุกตัวในหนึ่งเครื่องทดสอบจะส่งผลให้ฉนวนรองรับการสั่นที่ไม่ได้เปลี่ยนเกิดการเสื่อมสภาพตามมา ทำให้ต้องหยุดเครื่องทดสอบเพื่อเปลี่ยนฉนวนรองรับการสั่นซึ่งจะส่งผลต่อการผลิตสินค้า ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้ออกแบบอุปกรณ์ตรวจสอบความเสื่อมสภาพของฉนวนรองรับการสั่นโดยใช้เซนเซอร์ความเร่งแบบ MEMS (Microelectromechanical System) ร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์รุ่น Arduino Due โดยได้ออกแบบเงื่อนไขการบ่งชี้สภาพฉนวนรองรับการสั่นด้วยความแตกต่างของขนาดการสั่นที่เกิดจากการทดสอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ที่สถานะคงตัว ซึ่งผลที่ได้สามารถบ่งชี้ความเสื่อมสภาพของฉนวนรองรับการสั่นและนำไปสู่การวางแผนในการซ่อมบำรุงเครื่องทดสอบได้

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

WINAI TUMTHONG : EQUIPMENT TO DETECT BAD ISOLATOR IN
HARD DISK DRIVE TESTING PROCESS. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. JIRAPHON SRISERTPHOL, Ph.D., 110 PP.

HARD DISK DRIVE/ ISOLATOR/ VIBRATION

Presently, there are more demands for hard disk drives (HDDs). Every HDD produced need to be tested to entrust consumer's confidence to purchase the product. Each testing takes about 25-30 hours. If there are any errors during the test, the technicians must be checked and retested. The errors can be occurred for several reasons but one of them is the deterioration of isolators in the pocket slots. When the number of bad isolators reached the warning level, the test chamber machine has stop and replace the new isolator. Unplanned stop machine is not requirement. Therefore, this research has designed the equipment to detect bad isolator in HDDs testing process using the Microelectromechanical System (MEMS) sensor with the Arduino Due Microcontroller Board that indicates the steady state of the vibration in differently sizes which the outcomes can identify the bad isolator in the testing process then easily to monitoring the maintenance plan of the Test Chamber Machines.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____