

เรื่องฤทธิ์ สารางคำ : การจำลองและการทดลองการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์  
(SIMULATION AND EXPERIMENT ON IMPACT DROP TEST FOR HARD DISK  
PACKAGING) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร. กนต์ธร  
ชำนาญประศาสน์, 95 หน้า.

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาค่าแรงเนื่องจากความเร่ง (G-Force) ที่เกิดขึ้นกับฮาร์ดดิสก์จากการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ในลักษณะการตกกระแทกแบบอิสระ (Free Fall Drop) ซึ่งค่าดังกล่าวถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสียหายกับฮาร์ดดิสก์ในขณะขนส่งฮาร์ดดิสก์ไปยังที่ต่าง ๆ ปัจจุบันการทดสอบการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ในภาคอุตสาหกรรมนั้นกระทำได้โดยการส่งบรรจุภัณฑ์ไปทำการทดสอบยังห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ส่งผลให้เสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบและเวลาในการทดสอบแต่ละครั้งสูง ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าแรงเนื่องจากความเร่งจากการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ ในทิศทางการตกกระแทกจากด้านล่าง ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน ขอบด้านบน ขอบด้านข้าง ขอบแนวตั้ง มุม จากกระดืบความสูง 40, 50, 60, 80, 90 และ 100 เซนติเมตร ในแต่ละทิศทางการตกกระแทก โดยวิธีการทางไฟไนต์อิลิเมนต์และการทดสอบจริง กล่าวคือการศึกษาการตกกระแทกด้วยวิธีการทางไฟไนต์อิลิเมนต์นั้นใช้โปรแกรม SolidWorks และ COSMOSWorks ช่วยในการสร้างแบบจำลองบรรจุภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ และใช้ในการวิเคราะห์การตกกระแทก ในส่วนของการทดสอบการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์นั้น ได้ใช้เครื่องทดสอบการตกกระแทก (Drop Tester Machine) ซึ่งเป็นเครื่องที่สร้างขึ้นมาเพื่อทำการทดสอบการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ ทั้งนี้ค่าแรงเนื่องจากความเร่งที่ได้จากทั้งสองวิธีการดังกล่าวนี้ถูกนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาค่าความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้ ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้คาดว่าสามารถนำเครื่องทดสอบการตกกระแทกไปใช้ในการทดสอบการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์และบรรจุภัณฑ์อื่นต่อไปได้ และนอกจากนี้วิธีการศึกษาการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์ด้วยวิธีการทางไฟไนต์อิลิเมนต์นั้นยังสามารถนำไปใช้เป็นการหนึ่งในการศึกษาการตกกระแทก นอกเหนือจากการทดสอบการตกกระแทกของบรรจุภัณฑ์จริง

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
ปีการศึกษา 2551

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

RUANGRIT SARANGKHUM : SIMULATION AND EXPERIMENT ON  
IMPACT DROP TEST FOR HARD DISK PACKAGING. THESIS  
ADVISOR : ASSOC. PROF. FLT. LT. KONTORN CHAMNIPRASART,  
Ph.D., 95 PP.

HARD DISK DRIVE/ FEM/ DROP TEST/ PACKAGING

The aim of research had studied G-Force on the hard disk by free fall impact drop test for hard disk drive packaging. The value regarded important factor causes the damage while hard disk transportation. Nowadays the impact drop test for hard disk drive packaging in industrial is made by sending packaging to both the domestic and foreign of laboratory, causes the high cost and time. This research has the objectives for study G-Force on the hard disk packaging from below, front, side, top, front edge, side edge, vertical edge, corner, from height levels 40, 50, 60, 80, 90 and 100 cm in each the direction of impact drop test by finite element method (FEM) and actually test. The studies impact drop test by finite element method used SolidWorks for created hard disk packaging model and COSMOSWorks program for simulation. Impact drop test for hard disk packaging used drop tester machine. The G-Force values from two methods were compared for seeking the justice value and reliability of the result from this research. The results from this research can be used drop tester machine with other package and the FEM can be used the alternative way for drop test of hard disk drive package and other package also.

School of Mechanical Engineering

Student's Signature \_\_\_\_\_

Academic Year 2008

Advisor's Signature \_\_\_\_\_