

224904

ความแม่นยำและความแน่นอนในกระบวนการอ่านและเขียนข้อมูลของหน่วยจัดฮาร์ดดิสก์เป็นเครื่องบ่งชี้ที่สำคัญถึงสมรรถนะของฮาร์ดดิสก์ เครื่องบ่งชี้เหล่านี้ถูกควบคุมด้วยค่ามุมของชุดหัวอ่านที่อยู่บนแขนจับยึด (Suspension) ซึ่งเรียกว่าค่าการกระดกตัว (Pitch Static Attitude) และค่าการบิดตัว (Roll Static Attitude) เพื่อที่จะปรับค่ามุมของชุดหัวอ่านให้มีค่าที่เหมาะสม กระบวนการกริดด้วยเลเซอร์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ พลังงานของเลเซอร์จะถ่ายเทสู่วัสดุในรูปแบบของความร้อนและทำให้เกิดการเปลี่ยนรูปและความเค้นตึงในชุดหัวอ่าน ในงานวิจัยนี้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์จะถูกนำมาใช้ในการคำนวณและทำนายพฤติกรรมของการเปลี่ยนรูปของชุดหัวอ่าน ผลกระทบของตำแหน่งและความเร็วการกริดของเลเซอร์ต่อพฤติกรรมของการเปลี่ยนรูป ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมทางกายภาพของกระบวนการกริดด้วยเลเซอร์และความสัมพันธ์ระหว่างค่ามุมของชุดหัวอ่านกับความเร็วและจำนวนเส้นในการกริด ซึ่งทำให้ผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์สามารถควบคุมและปรับปรุงเทคนิคของการผลิตชุดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

224904

Accuracy and certainty of hard disk drive reading and writing process are significant measures of a hard disk performance. These measures are controlled by angles between slider and suspension, which are technically referred pitch static attitude (PSA) and roll static attitude (RSA). To regulate PSA and RSA to have required values, laser scribing process is employed. Based upon thermoelastoplastic phenomena in material, heat generated from the laser energy causes thermally-induced deformations and residual stresses in the head suspension. Finite-element method (FEM) is used in this research to compute and predict effects of scribing location and scribing velocity on deformation behaviors. The results reveal the physical behaviors of the laser scribing process and strong dependency of PSA and RSA on the scanning speed and number of scanning lines. Certainly, this could enable hard disk drive manufacturers to control and improve the HGA fabricating technique in the more effective way.