218325

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสร้างสมการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของบอลแบริ่งของแขนแอคทูเอเตอร์ (Actuator Arm) ในฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ โดยมีการวิเคราะห์ค่าพิกัดความเผื่อ (Tolerance) ของชิ้นส่วนต่างๆของบอลแบริ่ง โดยใช้หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์กรณีที่แย่ที่สุด (Worst case analysis) และการวิเคราะห์เชิงสถิติ (Statistical analysis) เพื่อนำไปสร้างเป็น Min/Max Charts ซึ่งสามารถอธิบายถึงผลของค่าพิกัดความเผื่อของแต่ละพารามิเตอร์ของแต่ละชิ้นส่วนที่ส่งผลต่อการเกิดช่องว่าง (Clearance) หรือการขบกัน (Interference) อีกทั้งได้มีการใช้ร่วมกันระหว่าง Min/Max charts กับหลักการของมอนติคาร์โล (Monte Carlo) ช่วยในการจำลองพารามิเตอร์ (Parametric simulation) เพื่อนำข้อมูลไปสร้างเป็นสมการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ระหว่างค่าความเค้นเสียดทาน (Frictional stress) กับค่าพารามิเตอร์ ซึ่งจากความสัมพันธ์ของสมการทางคณิตศาสตร์จะมีส่วนช่วยในกระบวนการออกแบบ กระบวนการผลิต และการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากงานประกอบ ตลอดจนอธิบายหรือทำนายผลของพารามิเตอร์ที่ส่งผลกระทบต่อการประกอบของบอลแบริ่ง

218325

This thesis studies building the mathematical modeling equation of Pivot ball bearing of an actuator-arm in a hard disk drive (HDD) by Tolerance analysis of ball bearing parts. Worst case analysis and statistical analysis are employed to generate Min/Max Charts, which can describe the relation of the individual part dimensions affecting to clearance or interference. Moreover, with the common tolerance analysis methods, Min/Max Charts are combined with Monte Carlo theory to generate parametric simulation for generate the mathematical model equation between the frictional stress and parameters enhancing model design, production, assembly problem analysis. The model can also be used to explain or predict the result of parameters which affects to ball bearing assembly.