

มงคล แก้วบำรุง 2551: การประยุกต์ใช้ CFD ในอุตสาหกรรมการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์  
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ) สาขาวิศวกรรมการ  
บินและอวกาศ ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เวชพงศ์ ชูติชูเดช, Ph.D 76 หน้า

ปัญหาที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมการผลิตและออกแบบฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่เกี่ยวข้องกับการไหลของอากาศสามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ ซึ่งในการศึกษารุ่นนี้จะเน้นศึกษาสองเรื่องหลักๆ คือ ตำแหน่งที่เหมาะสมในการนั่งทำงานและการลดแรงเนื่องจากอากาศพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นบนหัวอ่านในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

ปัญหาในห้องสะอาดจะเน้นการศึกษาผลกระทบของตำแหน่งพัดลมเป่าประจุและพนักงานกับโต๊ะทำงานต่อลักษณะการไหลเพราะการหมุนวนของกระแสอากาศที่เกิดขึ้นโดยใช้แบบจำลองความปั่นป่วนแบบ  $k-\epsilon$  แบบมาตรฐาน พบว่าตำแหน่งของพนักงานและพัดลมเป่าประจุในตำแหน่งปัจจุบันให้ผล Circulation ต่ำสุด และยังพบอีกว่าพนักงานสามารถปรับระยะห่างระหว่างโต๊ะกับพัดลมเป่าประจุได้อีกโดยไม่ทำให้ผล Circulation เพิ่มขึ้นมาก ซึ่งทำให้พนักงานทำงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

ปัญหาของฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์จะเน้นศึกษาผลกระทบจากการติดตั้ง Blocking plate ต่อการสั้นของหัวอ่านสำหรับฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ขนาด 2.5 นิ้วที่หมุนด้วยความเร็วรอบ 15,000 รอบต่อนาที ด้วยการจำลองความปั่นป่วนแบบ RNG  $k-\epsilon$  เพื่อหาขนาดของ Blocking plate ที่สามารถลดแรงได้มากที่สุดและการจำลองความปั่นป่วนแบบ LES เพื่อศึกษาย่านความถี่ของแรงที่เกิดขึ้นบนหัวอ่านและโครงสร้างของการไหล จากผลการศึกษาด้วยการจำลองความปั่นป่วนแบบ RNG  $k-\epsilon$  พบว่า Blocking plate ที่ใหญ่ที่สุดทำให้แรงต้านลดลงมากที่สุดซึ่งเป็นผลมาจากการลดลงของความเร็วเฉลี่ย และการจำลองความปั่นป่วนแบบ LES พบว่า Blocking plate เปลี่ยนโครงสร้างของการไหลและเพิ่มพลังงานในการหมุนแผ่นจานแม่เหล็กขึ้น 15%