

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)...การจำลองเชิงตัวเลขของทางเดินอนุภาคภายในเครื่องจักรอัตโนมัติ

แหล่งเงิน...รายได้....

ประจำปีงบประมาณ...2557...จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน.....150,000.....บาท

ระยะเวลาการวิจัย...1...ปี ตั้งแต่...1...ตุลาคม...2556...ถึง...30...กันยายน...2557...

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ พร้อมระบุหน่วยงานต้นสังกัด

ดร.จตุพร ทองศรี วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการข้อมูล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง

บทคัดย่อ

ในกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ภายใต้เกณฑ์การปนเปื้อนของอนุภาคน้อยที่สุด ด้วยเหตุนี้จึงมีการติดตั้งพัดลมกรองอากาศทางด้านบนของเครื่องจักรอัตโนมัติเพื่อทำให้เกิดการไหลของอากาศภายใน โดยคาดว่าจะการไหลของอากาศนั้นจะสามารถป้องกันอนุภาคจากภายนอก และกำจัดอนุภาคที่อยู่ภายในทำให้ลดการปนเปื้อนของอนุภาคในการผลิตได้ งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายตรวจสอบเชิงตัวเลขทางเดินอนุภาคภายในเครื่องจักร และการใช้การไหลของอากาศดังกล่าวด้วยพื้นฐานทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณภายใต้เงื่อนไขจริงของโรงงาน พบว่าพัดลมกรองอากาศให้รูปแบบการไหลของอากาศที่เหมาะสมซึ่งสามารถลดการปนเปื้อนของอนุภาคในเครื่องจักรได้ ผลของงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้พัฒนาเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการลดการปนเปื้อนของอนุภาค

คำสำคัญ: พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ, การไหลของอากาศ, การปนเปื้อนของอนุภาค, เครื่องจักรอัตโนมัติ

Research Title: Numerical Simulation of Particle Trajectory Inside Automation

Researcher: Dr.Jatuporn Thongsri

Address: College of Data Storage Innovation, King Mongkut's Institute of Technology
Ladkrabang

Abstract

In a hard disk drive (HDD) manufacturing process, it is necessary to produce HDDs under a criterion of the lowest particle contamination. For this reason, fan filter units (FFUs) is installed on top of an automation machine (AM) to generate airflow inside. It is expected that the airflow can block particles from the outside and disperse particles inside the AM, causing the reduction of particle contamination in the production. This research aims to numerically investigate particle traces inside the automation and the use of airflow based on computational fluid dynamics under a condition of HDD factory. It was found that FFUs gives the optimum airflow pattern, which can reduce the particle contamination inside the AM. The results of this research can be applied to develop related machines to improve their efficiency in reducing particle contamination

Keywords: Computational Fluid Dynamics, Airflow, Particle Contamination, Automation