

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การลดของเสียในกระบวนการฉีดถาล้ำเลี้ยงชิ้นส่วน
ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์โดยใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์

หน่วยกิต

12

ผู้เขียน

นายณพรัตน์ พรหมจักร

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.จุลศิริ ศรีงามผ่อง

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมกระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

ภาควิชา

วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

คณะ

วิศวกรรมศาสตร์

พ.ศ.

2553

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการแก้ปัญหาตำหนิรอยยุบ ในถาล้ำเลี้ยงชุดหัวอ่าน ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ปัจจุบันมีของเสียเนื่องจากรอยยุบร้อยละ 40 ในการทดลองใช้หลักการวิเคราะห์แบบจำลองทางไฟไนต์เอลิเมนต์ ด้วยโปรแกรม CADMOULD วิเคราะห์การไหลของพลาสติกหลอมเหลว พบว่าสาเหตุของการยุบในชิ้นงาน เกิดจากพลาสติกแข็งตัวบริเวณทางเข้า ก่อนที่พลาสติกเหลวจะไหลเข้าเต็มโพรงแบบ ทำให้ไม่สามารถใช้ความดันอัดเต็มเนื้อพลาสติกให้เต็มได้ จึงได้ทำการปรับปรุงขนาดของทางเข้าจากการคำนวณหาขนาดของทางวิ่งที่เหมาะสม พบว่าต้องทำการเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของทางวิ่งให้ใหญ่ขึ้น 0.5 มิลลิเมตร จากนั้นได้ทำการจำลองการฉีด พบว่าปริมาณรอยยุบลดลงบางส่วน เนื่องจากชิ้นงานมีลักษณะที่ซับซ้อนจึงทำการออกแบบระบบทางเข้าใหม่จาก 2 ทางเป็น 4 ทาง ผลปรากฏว่าไม่มีรอยยุบเกิดขึ้นอีก ได้ทำการปรับปรุงแม่พิมพ์ แล้วทดลองฉีดชิ้นงานจริง พบว่าชิ้นงานที่ได้ไม่มีรอยยุบตัว ซึ่งให้ผลเหมือนกับที่ได้จากการจำลอง ทำให้สามารถคำนวณต้นทุนของเสียที่ลดลงได้ 1,600,000 บาทต่อปี

Thesis Title	Reduction Waste Aqueous Cleaning Tray Part of Injection Process of Hard Disk Drive by Finite Element Method
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Nopparat Phommajak
Thesis Advisor	Asst. Prof. Chulsiri Sringamphong
Program	Master of Engineering
Field of Study	Polymer Processing Engineering
Department	Tool and Materials Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

The objectives of the study are to solve the sink mark problem in the conveyer tray of the hard disk drive reader and to increase the production efficiency. Nowadays, the sink mark causes the waste about 40%. In the experiment, the finite element method by CADMOULD program was used to analyze the molten plastic flow. The simulated results showed that the sink mark was developed from the plastic freezing at the gate before the molten plastic packing in the cavity, so that the holding pressure could not fill more plastic. After that, the runner systems were calculated to receive the suitable runner sizes. The calculated results exhibited that the increasing size of the diameter runners should be bigger than those of the previous one for 0.5 millimeter. Therefore, the simulation was tried again. It can be seen that the sink mark was reduced in some area. Due to the complicated part of the samples, the runner systems were modified by increasing the number of the gates from 2 to 4. The sink mark was disappeared. The molds were improved and tried to inject the real samples. The results showed that no sink mark on the samples that agree with the simulation result. The investment cost was reduced for 1,600,000 baht per year.