

การศึกษาระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

ปีการศึกษา 2543

โดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายไชยรงค์ นามมุงคุณ

อาจารย์มนัส แป้งใส

นายปัญญา ช่วยเจริญ

นายแสนศักดิ์ เลาสุวรรณหายก

นายอุดม พึ่งฮั่ว

บทคัดย่อ

โครงการงานวิศวกรรมศาสตร์นี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบหล่อเย็นในแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โดยทำการฉีดพลาสติก ชนิด POM เข้าไปในแม่พิมพ์ แล้วทำการศึกษารูปแบบการไหลของระบบหล่อเย็น 2 รูปแบบคือ การไหลของน้ำหล่อเย็นแบบขนาน และการไหลของน้ำหล่อเย็นแบบอนุกรม โดยมีการปรับอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นที่แตกต่างกัน อัตราการไหลต่ำสุดที่ 40 Liter/h สูงสุดที่ 200 Liter/h และอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นที่แตกต่างกัน อุณหภูมิต่ำสุดที่ 30 °C สูงสุดที่ 90 °C

จากการทดลองและการคำนวณทำให้เราทราบถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่มีต่ออัตราการถ่ายเทความร้อนของแม่พิมพ์และคุณภาพของชิ้นงาน ซึ่งผลกระทบต่าง ๆ มีดังนี้ คือ ผลกระทบจากอัตราการไหลที่เปลี่ยนไป พบว่าเมื่ออัตราการไหลที่ต่ำความร้อนจะสะสมที่แม่พิมพ์ ทำให้ชิ้นงานที่ฉีดออกมา มีสภาพผิวที่หยาบ แต่ถ้าปรับอัตราการไหลที่เหมาะสม การถ่ายเทความร้อนดีขึ้น ทำให้ชิ้นงานที่ฉีดออกมาสมบูรณ์ และมีสภาพผิวที่ดี ผลกระทบของอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นที่ไหลเข้าไปในระบบแม่พิมพ์ พบว่า เมื่ออุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นที่ต่ำ ทำให้เกิดปัญหาชิ้นงานที่ฉีดออกมา มีผิวด้าน แต่ถ้าเพิ่มอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นให้สูงขึ้น ชิ้นงานที่ฉีดออกมา มีสภาพผิวที่ดีมันเงา ผลกระทบจากการไหลของน้ำหล่อเย็นแบบขนานและแบบอนุกรม คือ การไหลแบบขนานจะทำให้แม่พิมพ์มีอุณหภูมิที่จุดเข้าและจุดออกแตกต่างกันมาก ทำให้ชิ้นงานที่ฉีดออกมาบิดงอ การไหลแบบอนุกรมจะทำให้แม่พิมพ์มีอุณหภูมิใกล้เคียงกันทั่วทุกจุด ทำให้ชิ้นงานที่ฉีดออกมา มีสภาพผิวที่ดีและไม่มีการบิดงอ