

มาสเตอร์โมเดลสำหรับแม่พิมพ์ประเภทอีพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียม

Master Model for Aluminium Filled Epoxy Resin Mould

คำนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันงานผลิตชิ้นส่วนในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงาน อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องอุปโภคบริโภค ฯลฯ ส่วนใหญ่นิยมขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ด้วยกระบวนการทางแม่พิมพ์ ซึ่งโดยปกติแล้วจะใช้ระยะเวลาในการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ค่อนข้างนานอาจถึง 3 เดือนหรือมากกว่า แต่หากมีค่าการเปลี่ยนแปลงทางตลาดสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์ที่ต้องตามแฟชั่น เช่น หน้ากากโทรศัพท์มือถือ ก็จำเป็นต้องมีการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์เพื่อการใช้งานได้อย่างรวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องลดระยะเวลาในการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ให้เร็วขึ้น เพื่อขยายขีดความสามารถในการผลิตแม่พิมพ์ในอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ให้สูงขึ้นกว่าในปัจจุบัน

การผลิตขึ้นรูปแม่พิมพ์ทำได้หลายวิธี หนึ่งในวิธีเหล่านั้นคือการหล่อขึ้นรูปแม่พิมพ์โดยใช้สารประกอบอีพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียมเป็นวัสดุฉนวนในการหล่อ ซึ่งสารประกอบนี้มีคุณสมบัติคล้ายอลูมิเนียมคือสามารถนำมาผ่านกระบวนการกัด กลึงและตกแต่งผิวชิ้นงานได้ ซึ่งทำให้สามารถลดระยะเวลาในการผลิตแม่พิมพ์ได้ส่วนหนึ่ง เนื่องจากการเทหล่อแม่พิมพ์ด้วยสารประกอบอีพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียมนี้จะใช้เวลาน้อยกว่า แต่เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาและเผยแพร่เกี่ยวกับกรรมวิธีการหล่อที่เป็นเอกสารแน่นอน โดยเฉพาะในกระบวนการหล่อแม่พิมพ์ซึ่งจำเป็นต้องมีชิ้นงานในการหล่อและวิธีการเทหล่ออย่างเป็นทางการ

ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมีจุดมุ่งหมายในการทดลองหาแม่มาสเตอร์โมเดลที่เหมาะสมสำหรับแม่พิมพ์ประเภทอีพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียม เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีความเหมาะสมในการหล่อแม่พิมพ์ที่มีสารประกอบอีพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียมเป็นวัสดุฉนวน ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการผลิตแม่พิมพ์ชนิดนี้และลดระยะเวลาในการผลิตแม่พิมพ์ เพื่อให้ทันต่อความต้องการของตลาด

ซึ่งในปัจจุบันมีการแข่งขันสูง เพื่อลดระยะเวลาในการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ที่มีความต้องการผลิตชิ้นงานในปริมาณไม่มากนัก

ผลการวิจัยครั้งนี้จะได้นำไปเป็นข้อมูลและแนวทางสำหรับการพิจารณาความเหมาะสมของ มาสเตอร์โมเดลที่จะใช้ในการผลิตหรือหล่อแม่พิมพ์ประเภทอิพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียม เพื่อช่วยในการลดระยะเวลาในการผลิตแม่พิมพ์ให้กับอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์ที่มีความต้องการในการผลิตชิ้นงานในปริมาณที่ไม่มากนักแต่ต้องการชิ้นงานในเวลาที่รวดเร็วต่อไป

วัตถุประสงค์การทำวิจัย

1. เพื่อทดลองหาลักษณะของมาสเตอร์โมเดลที่เหมาะสมสำหรับแม่พิมพ์ประเภทอิพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียม เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีความเหมาะสมในการหล่อแม่พิมพ์ที่มีสารประกอบอิพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียมเป็นวัตถุดิบ
2. เพื่อทดลองหาชนิดของวัสดุที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำ platen ในการเทหล่อแม่พิมพ์ประเภทอิพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียม ที่ทำได้ง่ายและราคาถูก
3. เพื่อทดลองเทหล่ออินเสิร์ตแม่พิมพ์ด้านควัดี้และด้านคอร์

ขอบเขตการทำวิจัย

1. ทำการทดลองหาลักษณะของมาสเตอร์โมเดลที่เหมาะสมกับการเทหล่อแม่พิมพ์ประเภทอิพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียม โดยทำการทดลองกับ ชิ้นงาน RP ที่ใช้เทคโนโลยี SLS และเทคโนโลยี 3DP ชิ้นงานฉีดพลาสติกด้วยวัสดุ PP และ PS และชิ้นงานฉีดยาง
2. ทำการทดลองหา platen ที่เหมาะสมสำหรับการเทหล่อแม่พิมพ์ประเภทอิพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียมจากวัสดุที่หาง่ายและราคาถูก โดยทำการทดลองกับ ดินน้ำมัน ยางพารา เทียนไข และปูนพลาสติก
3. ทำการเทหล่ออินเสิร์ตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก และอินเสิร์ตแม่พิมพ์ฉีดยางโดยไม่ได้ใส่ฟองอากาศ (degas)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางสำหรับการพิจารณาความเหมาะสมของมาสเตอร์โมเดล และ platen ที่จะใช้ในการผลิตหรือหล่อแม่พิมพ์ประเภทอิพอกซีเรซินเติมอลูมิเนียม
2. เพื่อช่วยในการลดระยะเวลาในการผลิตแม่พิมพ์ให้กับอุตสาหกรรมผลิตแม่พิมพ์ที่มีความต้องการในการฉีดขึ้นงานในปริมาณที่ไม่มากนักแต่ต้องการขึ้นงานในเวลาที่รวดเร็ว