

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการตัดเนื้อไม้เทียมด้วยกระบวนการกัดโดยใช้มีดกัดเหล็กกล้ารอบสูงชนิด Standard End mills four flutes และ Ball End mills two flutes ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ไม้เทียมสำหรับการศึกษานี้ผลิตจากเศษโพลีเอทิลีนกับผงไม้ยางพารา มีสมบัติดังนี้ คือ ค่าความต้านทานแรงดึง 15.9 MPa, ค่าการยืดตัว 42.8%, ค่าความต้านทานแรงกระแทก 63.75 J/m, ค่าความแข็ง 72 Shore D และค่าความหนาแน่น 1.02 g/cm³ ตามลำดับ ไม้เทียมสำหรับสร้างมาตรฐานโมเดลในการทดลองนี้ผลิตจากเศษโพลีเอทิลีนผสมผงไม้ยางพารา ทำการอัดขึ้นรูปก้อนไม้เทียมขนาด 150 x 150 x 17 มิลลิเมตร ด้วยเครื่องอัดขึ้นรูปร้อน

ผลการทดลองตัดเนื้อไม้เทียมเพื่อสร้างเป็นมาตรฐานโมเดลชิ้นงานจากรองแก้ว ด้วยมีดกัดเหล็กกล้ารอบสูง ชนิด Standard end mills four flutes ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ด้วยความเร็วรอบ ความเร็วรอบ 4,500 รอบต่อนาที และอัตราป้อนกัด 630 มิลลิเมตรต่อนาที และ Ball end mills two flutes ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มิลลิเมตร ความเร็วรอบ 3,500 รอบต่อนาที และอัตราป้อนกัด 490 มิลลิเมตรต่อนาที ค่าความเรียบผิวสำเร็จของมาตรฐานโมเดลฟังก์ชันเท่ากับ 0.81 μm และมาตรฐานโมเดลฟังก์ชันเท่ากับ 0.79 μm ห่ออินเสิร์ตของแม่พิมพ์ฉีดโดยใช้ไม้เทียมสร้างมาตรฐานโมเดล กระบวนการหล่ออินเสิร์ตแม่พิมพ์ฉีดใช้อีพ็อกซีเรซิน 820 และตัวเร่งแข็ง Bontamine 513 ผสมผงอลูมิเนียม 99.7% ขนาด 0-70 ไมครอน ทำการหล่ออินเสิร์ตของแม่พิมพ์ฉีดถาดรองแก้วทั้งฟังก์ชันและค่าผิวด้วยอีพ็อกซีเรซินเติมผงอลูมิเนียมด้วยอัตราส่วนผสม 70:30, 60:40 และ 50:50 พบว่าทั้งสามส่วนผสมสามารถแกะดึงเอามาตรฐานโมเดลออกได้โดยง่าย และค่าความเรียบผิวของอินเสิร์ตที่ดีที่สุดเท่ากับ 0.75 μm ที่อัตราส่วนผสม 50:50 จากการทดลองฉีดขึ้นงานด้วยเครื่องฉีดขึ้นรูป TOYO ขนาด 50 ตัน ใช้วัสดุโพลีพรอพิลีน PP 2300 k พบว่าอินเสิร์ตแม่พิมพ์ที่อัตราส่วนผสม 50:50 สามารถฉีดขึ้นงานได้จำนวนสูงสุด 22 ชิ้น

The purpose of this research was to study the cutting condition of artificial wood used high speed cutting tools, Standard End mills four flutes and Ball End mills two flutes diameter 5 millimeter. Artificial wood in this study produced from PVC foam scrap and rubber tree saw dust. Their properties are obtained as follow. The tensile strength was 15.9 Mpa. and elongation was 42.8%. The resistance of impact strength was 63.75 J/m and hardness was 72 Shore D. It had density 1.02 g/cm³. Artificial wood for making a master model was wood plastic composite (WPC) from PVC foam scrap and rubber tree saw dust. It was compressed size 150 x 150 x 17 millimeter.

The experiment used milling machine for cutting master model. Cutting tools were standard end mills four flutes and ball end mills two flutes diameter 5 millimeter. Standard end mills four flutes used spindle speed 4,500 rpm and feed rate 630 mm/min. Ball end mills two flutes used spindle speed 3,500 rpm and feed rate 490 mm/min. The main results obtained as the follows. Finished surface roughness of master model core plate was 0.81 μm and cavity plate was 0.79 μm . Casting process used aluminum powder 99.7% size 0-70 μm filled epoxy resin 820 and hardener Bontamine 513. The master model in this research was coaster.. Casting insert cores and cavities by aluminum powder filled epoxy resin 70:30, 60:40 and 50:50. Inserts easy separated from master model. It had surface roughness 0.75 μm at mixture ratio 50:50. Injection coaster polypropylene PP 2300 k by injection machine 50 tons. The mixture ratio 50:50 shown best injection results with 22 pieces of coasters.