

จดุพงศ์ ครองธำนินทร์ 2554: การศึกษาสมบัติการยึดเกาะของพอลิโพรลีนที่ผ่าน
กระบวนการฉีดขึ้นรูปแบบโอเวอร์โมลด์ิง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมวัสดุ) สาขาวิศวกรรมวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์สมเจตน์ พชรพันธ์, Dr.-Ing. 81 หน้า

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาอิทธิพลของปัจจัยของกระบวนการฉีดแบบโอเวอร์โมลด์ิง ที่มีต่อความ
แข็งแรงการยึดเกาะระหว่างพอลิโพรลีนที่เป็นวัสดุพื้น (Substrate material) และวัสดุซ้อนทับ
(Overmolded material) โดยได้ทำการศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิฉีดของวัสดุซ้อนทับ
(Overmolded temperature) อุณหภูมิของวัสดุพื้น (Substrate temperature) และแรงดันคงค้าง
(Holding pressure) ที่มีต่อสมบัติความต้านทานต่อแรงดึงและแรงกระแทก นอกจากนี้ยังได้
ทำการศึกษาอิทธิพลของระยะสัมผัส (Contact distance) และลักษณะของพื้นผิวสัมผัส (Surface
pattern) ที่มีต่อความต้านทานต่อแรงเฉือน จากผลการทดสอบพบว่า ความแข็งแรงการยึดเกาะมีค่า
เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มอุณหภูมิฉีดวัสดุซ้อนทับและวัสดุพื้น โดยการเพิ่มอุณหภูมิวัสดุพื้น ส่งผลให้ความ
แข็งแรงการยึดเกาะเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อเทียบกับการเพิ่มอุณหภูมิฉีดวัสดุซ้อนทับ จากผลการ
ทดสอบสมบัติความต้านทานต่อแรงเฉือนพบว่าความต้านทานต่อแรงเฉือนมีแนวโน้มลดลงเมื่อ
ระยะสัมผัสเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการแพร่ข้ามของสายโซ่โมเลกุล (Intermolecular
diffusion) ที่บริเวณหน้าสัมผัสที่มีแนวโน้มลดลงเมื่อระยะทางการไหลเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้จาก
ผลการทดสอบยังแสดงให้เห็นว่า วัสดุพื้นที่มีพื้นผิวสัมผัสแบบร่องแนวตั้งฉากและร่องแนวนาน
กับทิศทางการรับแรงให้สมบัติความต้านทานต่อแรงเฉือนที่ดีกว่าวัสดุพื้นที่มีพื้นผิวสัมผัสแบบ
เรียบ จากผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นสำหรับการทำนายค่า
ความต้านทานต่อแรงเฉือนในกรณีพื้นผิวสัมผัสแบบเรียบพบว่าให้ผลที่มีความสอดคล้องกับผล
การทดสอบจริง อย่างไรก็ตามแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ยังคงต้องการการพัฒนาเพื่อใช้ในการ
ทำนายความแข็งแรงการยึดเกาะในกรณีที่วัสดุพื้นมีพื้นผิวสัมผัสแบบต่างๆ