

ณัฐนันท์ งามสอาด 2556: การศึกษาสมบัติการยึดเกาะของผลิตภัณฑ์ยาง
ในกระบวนการอัดขึ้นรูปแบบโอเวอร์โมลด์िंग ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมวัสดุ) สาขาวิศวกรรมวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเจตน์ พ็ชรพันธ์, Dr.-Ing. 108 หน้า

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาและปรับปรุงสมบัติการยึดเกาะระหว่างยางธรรมชาติในกระบวนการขึ้นรูปแบบโอเวอร์โมลด์िंग ด้วยวัสดุพื้นและวัสดุซ้อนทับที่เป็นยางธรรมชาติ โดยศึกษาปัจจัยที่มาจากยางคอมพาวนด์ ได้แก่ ระดับการคงรูป ชนิดและปริมาณของสารตัวเติม ปัจจัยจากกระบวนการผลิต ซึ่งได้แก่ อุณหภูมิแม่พิมพ์ แรงดันปิดแม่พิมพ์และระยะทางการไหลของยางคอมพาวนด์ อีกทั้งยังศึกษาแนวทางการปรับปรุงสมบัติการยึดเกาะของชิ้นงานยาง ด้วยเทคนิคการเพิ่มผิวสัมผัสและเทคนิคการฉายรังสีอัลตราไวโอเลต จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ระดับการคงรูปที่เพิ่มขึ้นทำให้ความแข็งแรงในการยึดเกาะลดลง เมื่อพิจารณาอิทธิพลของปัจจัยจากยางคอมพาวนด์ พบว่า ปริมาณสารตัวเติมที่เพิ่มขึ้น ทำให้ค่าความแข็งแรงยึดเกาะเพิ่มขึ้น และจากผลการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยในกระบวนการผลิต พบว่า แรงดันปิดแม่พิมพ์และอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ชิ้นงานมีความแข็งแรงในการยึดเกาะที่ดีขึ้น ทั้งนี้การเพิ่มอุณหภูมิแม่พิมพ์นั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงเวลาสัมผัสและอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น และจากการลดระยะทางในการไหล ส่งผลให้ความแข็งแรงในการยึดเกาะของยางคอมพาวนด์เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลการศึกษาแนวทางการพัฒนาการยึดเกาะโดยการสร้างรูปแบบต่างๆ เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสระหว่างวัสดุพื้นและวัสดุซ้อนทับ แสดงให้เห็นว่า พื้นที่ผิวสัมผัสที่เพิ่มขึ้นนั้นส่งผลต่อความแข็งแรงยึดเกาะที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งศึกษาแนวทางการปรับปรุงพื้นผิวโดยใช้เทคนิคการฉายรังสีอัลตราไวโอเลต พบว่า ความแข็งแรงในการยึดเกาะขึ้นอยู่กับความเข้ากันได้ และความเปราะที่ใกล้เคียงกันของวัสดุพื้นและวัสดุซ้อนทับ แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการพิจารณา คือ ระยะเวลาของการฉายรังสีที่นานเกินไป ส่งผลต่อการเสื่อมสภาพ ทำให้ความต้านทานต่อการดึงลอกจากต่ำลง และผลจากการนำยางสังเคราะห์ ได้แก่ ยาง SBR และยาง NBR มาใช้เป็นวัสดุซ้อนทับ พบว่า ค่าความต้านทานต่อการดึงลอกของชิ้นงานขึ้นอยู่กับสมบัติการยึดติดกัน และความเข้ากันได้ระหว่างยางทั้งสองประเภท นอกจากนี้จากผลการพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายความแข็งแรงยึดเกาะพบว่า ผลที่ได้มีความแตกต่างจากค่าที่ได้จากการทดลองจริง มีสาเหตุมาจาก สมมติฐานของแบบจำลองจะต้องมีการสัมผัสกันอย่างสมบูรณ์ และชิ้นงานยางจะต้องมีอุณหภูมิคงที่ตลอดระยะเวลาที่ยางสัมผัสกันซึ่งแตกต่างจากกระบวนการขึ้นรูปที่เกิดขึ้นจริง

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก