

บทที่ 5 สรุปผลการทดสอบและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดสอบ

โครงการวิจัยเฉพาะเรื่องนี้นำเสนอค่ากำลังยึดเหนี่ยวระหว่างวัสดุ WPVC และแผ่นเหล็ก HCS ซึ่งยึดประสานกันด้วยอีพ็อกซี่ โดยพิจารณาผลของระยะทาบ (Bondline) ความหยาบของผิวสัมผัส (Roughness) และความหนาของอีพ็อกซี่ (Epoxy thickness) โดยใช้วิธีการทดสอบกำลังยึดเหนี่ยว 2 วิธี คือ การทดสอบแบบให้แรงดึงขนานกับผิวสัมผัส และการทดสอบแบบให้แรงดึงตั้งฉากกับผิวสัมผัส ซึ่งสามารถใช้เป็นต้นแบบในการทดสอบวัสดุประเภทนี้ในอนาคต จากการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 ทั้งการทดสอบแบบให้แรงดึงขนานกับผิวสัมผัสและแบบให้แรงดึงตั้งฉากกับผิวสัมผัสจะได้กำลังยึดเหนี่ยวสูงขึ้นเมื่อผิวของ WPVC และแผ่นเหล็ก HCS ถูกทำให้หยาบขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มค่ากำลังยึดเหนี่ยวร้อยละ 95.24 และ ร้อยละ 71.15 ตามลำดับ

5.1.2 การทดสอบกำลังยึดเหนี่ยวแบบให้แรงดึงขนานกับผิวสัมผัส การเพิ่มขึ้นของระยะทาบทำให้ค่ากำลังยึดเหนี่ยวลดลง เป็นผลของการกระจุกตัวของแรงเค้นที่บริเวณขอบของตัวอย่างทดสอบ

5.1.3 ทั้งกรณีเตรียมผิวให้หยาบโดยการขัดด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย (Sanded surface) และกรณีไม่เตรียมผิว (Original surface) ความหนาของชั้นอีพ็อกซี่ส่งผลต่อค่ากำลังยึดเหนี่ยวแบบให้แรงดึงขนานกับผิวสัมผัสน้อย แต่ส่งผลโดยตรงในกรณีการทดสอบกำลังยึดเหนี่ยวแบบให้แรงดึงตั้งฉากกับผิวสัมผัส

5.1.4 เปรียบเทียบกรณีเตรียมผิวเหล็ก HCS โดยการขัดด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย (Sanded surface) กับกรณีเตรียมผิว HCS โดยการขัดให้ผิวหยาบด้วยเครื่องพ่นทราย (Sandblast of HCS) ให้มีความหยาบ 3 และ 6 ไมครอน ค่ากำลังยึดเหนี่ยวแบบให้แรงดึงขนานกับผิวสัมผัส (σ_v) เพิ่มขึ้นร้อยละ 30.49 และ ร้อยละ 56.10 แสดงว่าความหยาบของแผ่นเหล็ก HCS สามารถเพิ่มกำลังยึดเหนี่ยวให้สูงขึ้นได้

5.1.4 ผลของวิธีการทดสอบแบบที่มีจุดสัมผัส 2 จุด (2 Bonding area) และแบบที่มีจุดสัมผัส 4 จุด (4 Bonding area) มีค่ากำลังยึดเหนี่ยวใกล้เคียงกัน แสดงว่าการทดสอบแบบที่มีพื้นที่รับแรง 2 จุด และ 4 จุด ไม่ส่งผลต่อค่ากำลังยึดเหนี่ยวที่ได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรเพิ่มความหนาให้กับผิวของวัสดุ WPVC โดยการผลิตจากโรงงานเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน และลดต้นทุนในการเสริมกำลังให้กับวัสดุ WPVC

5.2.2 ควรศึกษากำลังยึดเหนี่ยวระหว่างวัสดุ WPVC และแผ่นเสริมกำลังชนิดอื่นๆ เช่น อลูมิเนียม โดยการศึกษาทั้งแบบทำผิววัสดุให้หยาบ และแบบดั้งเดิม

5.2.3 ควรศึกษากำลังยึดเหนี่ยวระหว่างอีพ็อกซีชนิดอื่นๆในการเชื่อมประสานให้กับวัสดุ WPVC และแผ่นเสริมกำลังชนิดอื่นๆ