

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการพันเส้นใยแก้ว ซึ่งมี 2 รูปแบบคือ การพันแบบเรียงชิด และการพันแบบเรียงไขว้กับค่าความแข็งแรงของถังไฟเบอร์กลาส โดยทำการออกแบบและผลิตถังไฟเบอร์กลาสขนาด 750 ลิตร จำนวน 10 แบบ ที่ผลิตจากใยแมทร่วมกับใยแก้วชนิดเส้น จากนั้นนำถังที่ผลิตได้มาเตรียมเป็นชิ้นทดสอบ 2 แบบ โดยแยกตามแนวการตัด คือ ตัดตามแนวการพันเส้นใย และตัดขวางแนวการพันเส้นใย แล้วนำไปทำการทดสอบหาค่าความแข็งแรง 2 วิธี คือ ทดสอบแรงดึง และทดสอบแรงคด แบบ 3 จุด ตามมาตรฐาน ASTM D638 - 03 และ ASTM D790 - 00 ตามลำดับ

ผลการวิจัยพบว่า ความหนาไม่มีผลต่อค่าความแข็งแรง และความแข็งแรงของถังขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นและรูปแบบการพัน การเพิ่มจำนวนชั้นในการพันใยแก้วที่ถังไฟเบอร์กลาสนั้นทำให้ความสามารถในการต้านแรงดึงที่จุดขาดต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (Stress at Break) และค่าความสามารถในการต้านแรงคดต่อหน่วยพื้นที่ (Bending Stress) เพิ่มขึ้น คือ ในรูปแบบที่ผลิตด้วยใยแมท 1 ชั้นแล้วเพิ่มการพันแบบเรียงชิดจาก 1 ชั้น เป็น 2 ชั้นและ 3 ชั้น ตามลำดับ ที่ตัดตามแนวการพันเส้นใย มีค่า Stress at Break เพิ่มขึ้นเป็น 63.83 % และ 16.58 % ตามลำดับ และค่า Bending Stress เพิ่มขึ้นเป็น 37.34 % และ 38.16 % ตามลำดับ และค่าที่ได้จากชิ้นทดสอบที่ตัดขวางแนวการพัน มีค่า Stress at Break เพิ่มขึ้นเป็น 4.54 % และ 0.54 % ตามลำดับ และมีค่า Bending Stress เพิ่มขึ้นเป็น 10.25 % และ 4.49 % ตามลำดับ ส่วนการพันแบบไขว้นั้นเมื่อใช้ใยแมท 1 ชั้นแล้วพันใยเส้นเพิ่มจาก 1 ชั้นเป็น 2 ชั้นและ 3 ชั้น ตามลำดับ ชิ้นทดสอบที่ตัดตามแนวการพันเส้นใย มีค่า Stress at Break เพิ่มขึ้นเป็น 104.49 % และ 17.23 % ตามลำดับ และได้ค่า Bending Stress เพิ่มขึ้นเป็น 92.10 % และ 1.29 % ตามลำดับ และค่าที่ได้จากชิ้นทดสอบที่ตัดขวางแนวการพัน มีค่า Stress at Break เพิ่มขึ้นเป็น 0.38 % และ 4.61 % ตามลำดับ และมีค่า Bending Stress เป็น 72.21 % และ 2.45 % ตามลำดับ