

## การจำลองคอมพิวเตอร์ของท่อผนังบางหน้าตัดหลากหลาย หุ้มด้วยไฟเบอร์กลาสภายใต้แรงอัด

โดย นายคิมหันต์ แก้วแสงใส  
นายเจนภพ สุบิน

### บทคัดย่อ

โครงการนี้ เป็นการศึกษาการวิเคราะห์หัวแปรและพลังงานดูดซับของท่อผนังบางหน้าตัดหลายเหลี่ยมที่หุ้มด้วยไฟเบอร์กลาสโดยวิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ในการดำเนินการจะกระทำโดยการสร้างแบบจำลองที่มีหน้าตัด สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม แปดเหลี่ยม สิบเหลี่ยม ยี่สิบเหลี่ยม สี่สิบเหลี่ยม หกสิบเหลี่ยม แปดสิบเหลี่ยมและวงกลม ความยาว 600 mm เส้นรอบวง 320 mm ความหนาของไฟเบอร์กลาส 1 mm 2 mm และ 3 mm

จากการวิเคราะห์พบว่า ผลจากการวิเคราะห์หัวแปรที่สำคัญในการศึกษาประกอบด้วยขนาดความหนาของไฟเบอร์กลาส การเพิ่มจำนวนหน้าตัด รวมถึงการคำนวณค่าพลังงานดูดซับและพลังงานดูดซับจำเพาะ พบว่าที่หน้าตัดสี่เหลี่ยมดูดซับพลังงานสูงสุด และพลังงานดูดซับของท่อจะลดลงอย่างทันที โดยเริ่มจากหน้าตัดท่อหกเหลี่ยมจนถึงหน้าตัดวงกลม จะเห็นว่าพลังงานดูดซับมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ผลของความหนาของไฟเบอร์กลาสที่เพิ่มขึ้น จะให้ค่าการดูดซับพลังงานที่เพิ่มขึ้น ซึ่งตัวดูดซับพลังงานใช้ความหนาที่เพิ่มขึ้นในการออกแบบ และความหนาของไฟเบอร์กลาสเมื่อความหนาของไฟเบอร์กลาสที่เพิ่มขึ้นจะทำให้พลังงานดูดซับสูงขึ้น จะเห็นได้ว่าเมื่อเพิ่มมวลไม่มากนักแต่ทำให้ ประสิทธิภาพการดูดซับพลังงานเพิ่มมากขึ้น

## Computer simulation of various sectional thin walled-tubes subjected bending load

By Mr. Khimhan Keawsangsai  
Mr. Jenphob Subin

### Abstracts

This project is aimed to the experiment and simulation of various sectional thin walled tubes with fiberglass subjected to bending load by using FEA. The FEA models included square section, hexagonal section, octagonal section decagon section, icosagon section, tetraconta-kai-gon section, hexaconta-kai-gon section, octaconta-kai-gon section and circular section. The dimension tubes have the circumference section is 320 mm and the length is 600 mm. The fiberglass thickness were 1, 2 and 3 mm

The results of analysis can be that the energy absorption and specific energy absorption of the square tube was the highest, and the energy absorption and specific energy absorption were decreased from hexagonal section to circle section. Hence, it was seen that the energy absorption between hexagonal section and circle section were change, slightly. The wall thickness of fiberglass tube results shown that the wall thickness increased, energy absorption increased and the specific energy absorption was increased with the fiberglass thickness increased.