

การศึกษาตัวแปรและการหาค่าการดูดซับพลังงานของท่อผนังบางที่มีหน้าตัดหลายเหลี่ยมโดยวางบนพื้นแข็งภายใต้แรงกระทำด้านข้าง

โดย นายณรงค์ฤทธิ์ ไชโยธา รหัสนักศึกษา 5813401239

นายเบญจมิตร รุ่งเจริญ รหัสนักศึกษา 5813402405

นายอภิชัย ทองแกะ รหัสนักศึกษา 5813405112

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรือโท ดร. สมญา ภูณะยา

อาจารย์ผู้ประเมินโครงการ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรือโท ดร. สมญา ภูณะยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

**Parametric study and determination of energy absorption of thin-walled tubes with polygon cross-section on rigid platform subjected to transverse impact load.**

**By** Mr.Naronglit Chaiyotha  
Mr.Benchamin Runcharoen  
Mr.Apichai Thongkae

Thesis Adviser Asst.Prof.Lt.JG.Dr. Somya Poonaya

Thesis Committee

.....

(Asst.Prof.Lt.JG.Dr. Somya Poonaya)

Thesis Adviser

การศึกษาตัวแปรและการหาค่าการดูดซับพลังงานของท่อผนังบางที่มีหน้าตัดหลายเหลี่ยมโดยวางบนพื้นแข็งภายใต้แรงกระทำด้านข้าง

โดย นายณรงค์ฤทธิ์ ไชโยธา รหัสนักศึกษา 5813401239

นายเบญจมินทร์ รุ่งเจริญ รหัสนักศึกษา 5813402405

นายอภิชัย ทองเกาะ รหัสนักศึกษา 5813405112

### บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปรและการหาค่าการดูดซับพลังงานของท่อผนังบางภายใต้แรงกระทำด้านข้าง โดยวิธีที่จะทำการศึกษาโดยใช้วิธีการทดลองและการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งรูปทรงของท่อที่จะใช้ในการศึกษาประกอบด้วยท่อผนังบางหน้าตัดสี่เหลี่ยม ท่อผนังบางหน้าตัดหกเหลี่ยม ท่อผนังบางหน้าตัดแปดเหลี่ยม และท่อผนังบางหน้าตัดวงกลม ส่วนความหนาของท่อคือ 1 mm. และ 2mm.

การผลการวิเคราะห์ สามารถสรุปได้ว่า ที่ความหนาของท่อ 1 mm. ท่อผนังบางหน้าตัดสี่เหลี่ยม จะให้การดูดซับพลังงานมากที่สุด รองลงมาคือท่อผนังบางหน้าตัดวงกลม ท่อผนังบางหน้าตัดหกเหลี่ยม และท่อผนังบางหน้าตัดแปดเหลี่ยมให้การดูดซับพลังงานน้อยที่สุดและที่ขนาดความหนาท่อ 2 mm. ท่อผนังบางหน้าตัดสี่เหลี่ยมจะให้การดูดซับพลังงานมากที่สุด รองลงมาคือท่อผนังบางหน้าตัดหกเหลี่ยม ท่อผนังบางหน้าตัดแปดเหลี่ยม และท่อผนังบางหน้าตัดวงกลม ให้ค่าการดูดซับพลังงานน้อยที่สุด ส่วนผลของความหนาของท่อ พบว่า ค่าการดูดซับพลังงานจะเพิ่มขึ้น เมื่อความหนาเพิ่มขึ้น

Parametric study and determination of energy absorption of thin-walled tubes with polygon cross-section on rigid platform subjected to transverse impact load.

By Mr.Naronglit Chaiyotha  
Mr.Benchamin Runcharoen  
Mr.Apichai Thongkae

### Abstract

This project is aimed to study the parametric and determination of absorption of thin-walled tube with polygonal cross-section on rigid platform subjected to transverse impact load. The approach of studying are experiments and computer simulation. The shapes of tube include square, hexagonal octagonal and circle tube. Then, the wall thickness of tube are 1 mm. and 2mm.

The results can concluded that the energy absorption of square tube is the highest and next, circle tube, hexagonal tube and that of octagonal tube is the lowest, at the 1 mm. of wall thickness then, at the 2 mm. of wall thickness, the energy absorption of square tube is the highest, hexagonal, octagonal and that of the circle is the lowest, respectively. Finally, the results of the wall thicknesses can be found that the energy absorption is increased, the wall thickness increased.

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ บุคคลต่อไปนี้ที่ได้ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อาจารย์ที่ปรึกษาท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรือโท ดร.สมญา ภูณะยา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาที่เป็นประโยชน์ในการค้นคว้าและแก้ไขปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ ผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์ และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

และขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆ ที่คอยเป็นกำลังใจ จนสามารถทำโครงการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี