

## บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดพลังงานสะสมในล้อยางตันโดยได้จำลองการกระจายตัวของความเค้นและความเครียดภายในล้อยางตันภายใต้สภาวะที่รับโหลดแบบสถิตด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในการศึกษานี้ได้เลือกแบบจำลองไฮเปอร์อีลาสติกแบบโพลีโนเมียลอันดับสองเพื่อแทนพฤติกรรมของยาง โดยทำการศึกษาในกรณีล้อยางรับโหลดที่มีขนาดแตกต่างกัน จากนั้นจึงนำผลความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดที่ตำแหน่งที่เกิดความเค้นสูงสุดมาคำนวณปริมาณพลังงานสะสมที่เกิดขึ้นภายในล้อยางตันผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มโหลดให้แก่ล้อยางตันจะทำให้เกิดพลังงานสะสมในล้อยางตันเพิ่มขึ้นด้วยซึ่งการเกิดพลังงานสะสมที่มากขึ้นนี้จะส่งผลให้เกิดความเสียหายภายในเนื้อยางได้ง่ายขึ้นองค์ความรู้นี้สามารถใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการออกแบบล้อยางและผลิตภัณฑ์จากยางรูปแบบต่างๆ ในอุตสาหกรรมได้

A study on the accumulation of the stored energy  
in a solid tire using finite element method.

By Miss. Sakunwan Perngjana  
Mr. Suriya Hongsopha

## Abstracts

A study on the accumulation of the stored energy in a solid tire using finite element method

This project aims to study on the factors playing the role on the accumulation of the stored energy in a solid tire. The stress and strain distribution in the tire is simulated at the static condition by using the finite element method. The tire is assumed to be a hyperelastic material and simulated as a polynomial of order 2. The variation of the weight of the truck body was studied in order to analyze the factors influencing the amount of the stored energy. The stored energy is calculated from the distribution of the stress and strain at the maximum stress position in the tire.

The results of the study on the variation of the weight of the truck body show that the increasing of the weight of the truck body causes the increasing of the stored energy in the tire. The higher values of the stored energy can initiate the origin of the failure in the tire earlier. The contribution of this work can be used as a background on tire or rubber product design in the rubber industries.