

อภิสิทธิ์ ศุภตระกูลรัตน์ 2550: การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์
กันชนในรถกระบะขนาดเล็ก ปริญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประชานกรรมการที่ปรึกษา:
อาจารย์สุภสิทธิ์ รอดขวัญ, Ph.D. 87 หน้า

เนื่องจากปัญหาการไม่มีกฎข้อบังคับมาตรฐานความแข็งแรงของกันชนรถยนต์ จึงได้มี
แนวคิดที่จะศึกษา และทดสอบความแข็งแรงของกันชนในรถกระบะขนาดเล็กที่มีอยู่ในปัจจุบัน
โดยศึกษารูปแบบกันชน 2 แบบ วัสดุต่างกัน 2 ชนิด รวมไปถึงระดับความหนา 2 4 และ 6
มิลลิเมตร ตามลำดับ และอ้างอิงมาตรฐานความปลอดภัยของประเทศสหรัฐอเมริกา NSTHA
49CFD

งานวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้ระเบียบวิธีทางไฟไนท์เอลิเมนต์ เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ถึง
ความแข็งแรงของกันชน เพื่อศึกษาตัวแปรทางด้านความเค้น ระยะเวลาตัว และแรงที่เกิดขึ้น
กับกันชน

สรุปได้ว่าโมเดล A ไม่เกิดความเสียหายเลยระหว่างการทดสอบ ส่วน โมเดล B จะเกิด
การเสียหายขณะทดสอบด้วยการปะทะแบบตั้งฉาก และเมื่อเพิ่มความหนาของกันชนมากยิ่งขึ้น
ก็จะทำให้เกิดแรงปะทะและแรงปฏิกิริยามากขึ้นเท่านั้น เมื่อนำผลมาพิจารณาจะเห็นได้ว่า
การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ จะมีประโยชน์ช่วยในการออกแบบ และตรวจสอบ
มิให้เกิดความเสียหายของกันชนก่อนการผลิตจริง

Since there is no regulation stipulating the standard strength of car bumpers, studying
and testing their strength among light trucks was initiated. Two types of bumpers, different in
materials and thickness varying from 2, 4 and 6 millimeters accordingly are selected in this
experiment. Moreover, National Standard of Safety of the United States of America is referred to.

Finite Element is used to analyze the strength of bumpers to investigate the stress
variable, deform and impact force.

It was concluded that there was no damage during the experiment in model A.
In contrast, in model B, damage could occur while being tested in the longitude impact.
In addition, thicker bumpers created more impact and reaction forces. When analyzing the
results, it was found that using computers in analysis facilitated designing process and
prevented possibility of damage before real production.