

การเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซับพลังงานของตัวกันชนพลาสติกแท่งกลม

โดย นายธนพล ทิพย์ดนตรี

นายธีรภัทร แสนภูมิ

นางสาวนิชาภา พรสี

บทคัดย่อ

การออกแบบพัฒนาโครงสร้างและชิ้นส่วนภายในโครงสร้างให้มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสูง เพื่อลดความเสี่ยงของอุบัติเหตุที่เกิดจากการกระแทกหรือการชน ซึ่งมีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บและสูญเสียชีวิตของผู้ใช้ยานพาหนะ ดังนั้นจึงมีการทดลองเพื่อหาชิ้นส่วนที่มีความสามารถในการลดความเสียหายจากการกระแทกหรือการชนของโครงสร้างที่เรียกว่า “ตัวดูดซับพลังงาน” เพื่อนำมาใช้ในโครงสร้าง โดยตัวแปรที่มีผลต่อความสามารถในการดูดซับพลังงานของตัวดูดซับพลังงาน ได้แก่ รูปร่าง ชนิดวัสดุ ความหนา ขนาด และพฤติกรรมความเสียหาย เป็นต้น

ในการทดลองนี้เพื่อศึกษาหาความสามารถในการดูดซับพลังงานของตัวกันชนที่ทำจากพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน(PE) ที่มีหน้าตัดเป็นวงกลม โดยการศึกษาตัวแปรที่สำคัญของตัวกันชนพลาสติกรูปร่างหน้าตัดวงกลม โดยตัวแปรที่จะทำการศึกษา เช่น ขนาดรูปร่างของตัวกันชนที่ความสูง 45,80 และ 100 เซนติเมตร การจัดวางของตัวกันชนจะเป็นรูปสามเหลี่ยมมีหน้าจั่ว โดยมีมุมยอด 30,45 และ 60 องศา และระยะห่างของตัวกันชนแต่ละตัว 50,100,150 และ 200 เซนติเมตร

จากผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการดูดซับพลังงานของตัวกันชนที่ทำจากพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน(PE) ที่มีหน้าตัดเป็นวงกลมพบว่าผลของการเรียงท่อที่มุมต่างๆ ที่มุม 60 องศา จะให้แรงเฉลี่ยและประสิทธิภาพของแรงสูงสุด ส่วนผลของการเรียงท่อที่ระยะห่างต่างๆ ที่ระยะห่าง 50 เซนติเมตร จะให้แรงเฉลี่ยและประสิทธิภาพของแรงสูงสุดและผลของความสูงของท่อ ที่แรงเฉลี่ยของท่อทุกๆความสูงมีค่าใกล้เคียงกันจึงทำให้ประสิทธิภาพของแรงไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากผลของแรงเฉลี่ยของแต่ละความสูงของท่อไม่ต่างกัน

The efficiency improvement of energy absorption of PE circular barrier

By Mr.Thanaphon Thipdontree
Mr.Teeraphat Saenphoomee
Miss.Nichapa Pornsee

Abstract

Design, develop structures and parts within the structure to be highly efficient and safe. To reduce the risk of accidents caused by shocks or collisions Which results in injuries and loss of life of vehicle users Therefore, experiments have been made to find parts that are capable of reducing waste. Disappeared from impact or collision of a structure called “ energy absorber ” for use in the structure By variables that affect the energy absorbing ability of the energy absorber, including shape, material type, thickness, size and damage behavior, etc

In this experiment to study the energy absorption ability of the bumper made of polyethylene plastic (PE) with a circular cross-section By studying the important variables of the plastic bumper, the shape of the circular cross section By the variable to be studied, such as the shape of the bumper at the height 45,80 and 100 centimeters The bumper's layout is a triangular, with a pediment angle of 30,45 and 60 degrees, and the distance of each bumper is 50,100,150 and 200 centimeters

From the analysis results, it can be concluded that The energy absorption capacity of a polyethylene (PE) bumper with a circular cross-section showed that the effect of ducting at different angles at an angle of 60 degrees gave average force and efficiency. of maximum force As for the effect of pipe arrangement at different distances at a distance of 50 cm, it gives the average force and the efficiency of the maximum force and the effect of the height of the pipe. Since the average force of pipes at all heights is approximately the same, the efficiency of the force cannot be concluded. Because the effect of the average force of each pipe height is not different.