

Pengaruh variasi dimensi dan jarak crush initiator pada sudut struktur tabung berdinding tipis terhadap performa crashworthiness = The effect of variations dimension and distance of crush initiator on the corner of the thin-walled tube structure on crashworthiness performance

Fahmi Ismail Wibisono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527504&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam pengembangan produk otomotif selain peningkatan performa dan efisiensi bahan bakar, fitur keselamatan tetap menjadi faktor utama yang perlu dipenuhi untuk menjamin keselamatan penumpang. Metode pengujian Crashworthiness dilakukan untuk mengevaluasi desain struktur kendaraan yang boleh berdeformasi, berdasarkan parameter energi absorpsi tumbukan dan efisiensi gaya tumbukan-nya. Mayoritas kecelakaan lalu- lintas melibatkan tabrakan pada arah depan kendaraan, membuat struktur bumper kendaraan menjadi bagian penting, serta didesain spesifik untuk berdeformasi sehingga dapat menyerap energi kinetik tumbukan secara efektif dan mengurangi penyebaran energi yang dapat mempengaruhi pengguna dan struktur lain kendaraan. Variasi geometri struktur dikembangkan dengan menambahkan crush initiator sehingga mempengaruhi karakteristik struktur dalam menyerap energi kinetik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui performa crashworthiness dari desain struktur Tabung berdinding tipis dengan penambahan crush initiator pada sudut struktur tabung. Pengujian pembebanan kuasi statik dengan metode ekperimental dan numerikal sementara pembebanan dinamik dilakukan dengan metode numerikal menggunakan software Ansys-LS Dyna. Hubungan variasi dimensi dan jarak crush initiator diteliti untuk mengetahui pengaruhnya terhadap struktur sehingga didapat desain dengan performa crashworthiness terbaik. Hasilnya pengujian menunjukkan pengaruh signifikan dari pemberian crush initiator pada tabung berdinding tipis terhadap performa crashworthiness untuk menurunkan gaya tumbukan awal, serta hasil antara eksperimen dan numerik menunjukkan pola dan karakteristik yang menyerupai.

.....The developments of vehicle, apart from improving engine performance and fuel efficiency, safety features remain the major factor that needs to be met to ensure safety. The Crashworthiness test method is carried out to evaluate the design of a deformable vehicle structure, based on the parameters of the absorption energy and its crush force efficiency. The making the vehicle crashbox structure an important part that specifically designed to deformable, and absorp the kinetic energy of the collision effectively and reduce the spread of energy that can affect the occupant and other structures of the vehicle. Variations in geometry are developed by adding Crush-Initiator that affects the characteristics of the structure in absorbing energy. The purpose of this research is to determine the crashworthiness performance of thin-walled tube structure design with the addition of Crush Initiator at the corner of the tube structure known as V-Notch or Diamond notch. Quasi-static loading were conduct with experimental and numerical methods while dynamic loading is carried out by numerical method using Ansys-LS Dyna software. The relationship between dimension variations and crush initiator distance is investigated to determine its effect on the structure in order to obtain the design with the best crashworthiness performance. The results show significant effect of crush-initiator on the crashworthiness to reduce the initial impact force, and the experimental and numerical results show similar patterns and characteristics.