

Pengaruh crush initiators terhadap karakteristik tumbukan pada tabung persegi berdinding tipis produk lokal = The effect of crush initiators on the crushing characteristics of thin walled square tube of local product

Suci Hakiman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20403642&lokasi=lokal>

Abstrak

Front rail adalah komponen utama pada crumple zone kendaraan yang mampu menyerap sekitar 40% dari energi kinetik saat terjadi kecelakaan frontal. Komponen front rail ini umumnya terbuat dari baja struktur berdinding tipis. Pada saat kecelakaan komponen ini diharapkan dapat menyerap energi tumbukan melalui proses deformasi (progressive buckling) sehingga mengurangi kerusakan pada kompartemen penumpang dan memberikan efek perlambatan yang berada pada tingkat aman terhadap penumpang. Crush initiators digunakan untuk meningkatkan penyerapan energi dan mengurangi gaya tumbukan puncak pada saat awal kecelakaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Crush Initiators pada tabung persegi berdinding tipis produksi dalam negeri yang diaplikasikan pada prototipe front rail Mobil listrik Universitas Indonesia dalam meningkatkan penyerapan energi dan mengurangi gaya tumbukan puncak pada saat diberikan beban aksial baik secara kuasi statik maupun dinamis.

Analisa dilakukan dengan membandingkan hasil eksperimen dengan hasil analisa numerik menggunakan metode elemen hingga nonlinier, ANSYS-LS-DYNA. Hasilnya menunjukkan pengaruh yang signifikan dari crush initiators terhadap penurunan gaya tumbukan awal dan peningkatan penyerapan energi serta menunjukkan pola yang hampir sama antara hasil eksperimen dengan hasil komputasi numerik.

.....

Front rail columns are the main component on vehicle crumple zone that absorb approximately 40% of kinetic energy at the moment of a frontal crash. Generally the front rail columns are made from thin-walled structural steel. During a crash, a front rail column is expected to absorb crash kinetic energy through plastic deformation energy (progressive buckling) thereby reducing damage on passenger compartment and giving the effect of deceleration on the safety level for passenger. Crush initiators are used to improve the energy absorption and reducing the peak crush load at the time of the initial accident.

This research aimed to determine the effect of Crush Initiators on thin-walled square tube which is applied to the prototype of front rail electric car University of Indonesia on increasing the energy absorption and reducing the peak crush load when given quasi static axial load and dynamic axial load.

Analysis was conducted by comparing the experimental result with numerical study result which using finite element nonlinier method, ANSYS-LS-DYNA. The results show the significant effect from the crush initiators on decreasing the peak crush load and increasing the energy absorption and show a similar pattern between the experimental and the numerical study result.