

THE EFFECT OF SHEET THICKNESS TO FORMABILITY USING HYPERFORM

FATIN ZULAIKHA BINTI MOHD HATANAN

Thesis submitted in fulfillment of the requirements

for the award of the degree of

Bachelor of Manufacturing Engineering

Faculty of Manufacturing Engineering

UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

JUNE 2016

ABSTRACT

In this modern era the demand for reducing the vehicle weight for improved the fuel efficiency and structure stiffness for safety is high. Therefore, it will lead to the use of the advanced high strength steel (AHSS). It has been a trend in automotive and aircraft industry. Thus, sheet metal from various thicknesses are selected to be use in many auto parts. The purpose of this project is to determine the influence of sheet from various thicknesses to their formability by determining the forming limit diagram (FLD) of the sheet metal. The method that are used to perform the analysis is the finite element simulation in the Hyperform module of Altair's Hyperwork. The incremental radios analysis is used with single action draw and shell element is selected. Several parameters such as blank holder force and punch velocity have been controlled. The punch size and press force is constant for all the conducted simulation. After the simulations, the FLD and percentage of thinning are studied in Hyperview module. After result and data are produced several conclusion can be made in order to improve the quality and for better performance of the project.

ABSTRAK

Dalam era moden ini permintaan untuk mengurangkan berat kenderaan bagi meningkatkan kecekapan penggunaan bahan api dan kekukuhan struktur bagi keselamatan adalah tinggi. Oleh itu, ia akan membawa kepada penggunaan keluli kekuatan tinggi termaju (AHSS). Ia merupakan satu trend dalam industri automotif dan pesawat. Oleh itu, kepingan logam daripada pelbagai ketebalan dipilih untuk digunakan dalam banyak bahagian auto. Tujuan projek ini adalah untuk menentukan pengaruh kepingan keluli dari pelbagai ketebalan untuk kebolehbentukan mereka dengan menganalisis rajah had pembentukan (FLD). Kaedah yang digunakan untuk menjalankan analisis adalah simulasi unsur terhingga dalam modul Hyperform di Altair's Hyperwork. Analisis rados tambahan digunakan dengan seri tindakan tunggal dan elemen shell dipilih. Beberapa parameter seperti daya pemegang bahan dan halaju telah dikawal. Saiz punch dan tekan kuasa adalah tetap untuk semua simulasi yang dijalankan. Selepas simulasi, yang FLD dan peratus penipisan dikaji dalam modul Hyperview. Selepas keputusan dan data dihasilkan, beberapa kesimpulan boleh dibuat dalam usaha untuk meningkatkan kualiti dan prestasi yang lebih baik bagi projek ini.