

PERPUSTAKAAN UMP



000044247

FINITE ELEMENT MODELLING OF LIMITING DOME HIGH SHEET METAL
FORMABILITY TEST

MOHAMMAD AMIR BIN HASHIM

Thesis submitted in fulfillment of the requirements
for the award of the degree of
Bachelor of Mechanical Engineering

Faculty of Mechanical Engineering
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

NOVEMBER 2009

PERPUSTAKAAN UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG	
No. Perolehan 044247	No. Panggilan TA 460 A45 2009 rs BC.
Tarikh 05 MAR 2010	

ABSTRACT

Sheet metal forming is a complex process because it involves many stress state and plastic deformation. So analysis in Limiting dome high test is performing to analyze the criteria of sheet metal. The Limiting Dome High Test is used to evaluate press formability of sheet metal. The Limiting Dome Height (LDH) test is a modified hemispherical dome test. Instead of a fully clamped blank, strips of varying widths are clamped on end by a lock bead and then deformed with hemispherical punch. In order to understand the origin of the widely varied results, a sensitivity study was performed using finite element modeling (FEM). The finite element method (FEM) is a computational technique used to obtain approximate solution of boundary value problems in engineering. The effect of dimension in doing the analysis in Finite Element Modelling is important to make sure the analysis is completely right will analyze. The effect of draw bead clamps between blank holder and upper die are influences the formability of sheet metal deformed. Elastically and plastically carateria of each material also are influences the rate of forming and shape of the deformation. The analysis in ALGOR V22 software, one of Finite Element Modelling software are use to analyze the sheet metal formability. The design, meshing, type of element parameters, analysis type, material properties, Finite Element Analysis Object contain by boundary condition and prescribed displacement are used. The result of analysis is about of the characteristic of node at sheet metal movement due to displacement in y direction are consider, and the plastic equivalent strain also determined from the analysis. Thus the displacement and maximum equivalent plastic strain of different material can evaluate and compared.

ABSTRAK

Lembaran logam membentuk adalah proses yang kompleks kerana melibatkan banyak keadaan tekanan dan deformasi plastik. Jadi, analisis untuk *Limiting Dome High Test* dilakukan untuk menganalisis kriteria lembaran logam dan digunakan untuk menilai tekan pembentukan lembaran logam. *Limiting Dome High Test* adalah kubah yang berbentuk separuh bola yang diubahsuai. Dengan sepenuhnya di apit dan berjalur berubah mengikut kelebaran di apit di hujung dengan manik menarik apit dan dibentuk dengan menembuk separuh bola. Dalam rangka untuk memahami asal-usul keputusan bervariasi secara luas, kajian sensitiviti dilakukan dengan menggunakan *finite element modeling (FEM)*. Ianya adalah suatu teknik perkomputeran yang digunakan untuk mendapatkan anggaran nilai batas penyelesaian masalah dalam bidang kejuruteraan. Kesan dimensi dalam melakukan analisis dalam *finite element modeling (FEM)* adalah penting untuk memastikan bahawa analisis benar-benar betul akan menganalisis. Kesan daripada manik menarik apit antara pemegang kosong dan acuan atas adalah yang mempengaruhi pembentukan lembaran logam formability. Elastik dan plastik kareteria dari setiap bahan juga mempengaruhi peringkat pembentukan dan bentuk deformasi. Analisis dalam ALGOR V22 versian, satu *finite element modeling* versi yang digunakan menganalisis pembentukan lembaran logam. Reka bentuk, siratan, jenis elemen parameter, analisis jenis, sifat-sifat material, *finite Element Analysis* Objek mengandungi mengikut keadaan dan ditentukan batas perubahant digunakan. Keputusan analisis adalah tentang daripada simpul di sifat-sifat dari lembaran logam gerakan kerana perpindahan dalam arah y adalah dipertimbangkan, dan setara regangan plastik juga ditentukan dari anlysis. Jadi perpindahan dan maksimum setara strain plastik material yang berbeza boleh nilai dan dibandingkan