Finite Element Analysis of Sheet Metal U-Bending Using Free Form Surface

Shakir Madhloom Gatea
Engineering College, University of kufa/Al Najaf Al Ashraf
Email:alalani@rocketmail.com
Abbass Maitham Jabber
Production & Metallurgy Engineering Department, University of Technology / Baghdad

Received on: 28/8/2011 & Accepted on:5/4/2012

ABSTRACT

This paper deals with the optimization of tools geometry in sheet metal forming U-bending in order to reduce the equivalent strain, equivalent stress, and thickness change after forming. Free form surface method (Bezier curve, B-spline curve, and NURBS curve) is used to generate the die and punch profile; this technique is accurate to describing the die and punch profile. A 3D numerical simulation using the Ansys 12.1 FEM code was conducted to understand the effect of die profile in final product. The results show that the more uniform distributions in strain, stress, and thickness when using same profile radius for die and punch (Bezier curve).

Keywords: U-bending, free form surface, FEA.

تحليل العناصر المحددة لصفيح معدني محني على شكل حرف U بأستخدام شكل السطح الحر

الخلاصة

في هذا البحث تم دراسة هندسية العدة للحصول على الشكل المثالي لعملية الحني على شكل حرف U وذلك لتقليل الانفعال والاجهاد والتغير بالسمك للمنتج النهائي. تم استخدام طريقة السطوح المعقدة لتوليد المنحنى للقالب والخرامة وهذه التقنية دقيقة لوصف شكل المنحنى للقالب والخرامة. تم تمثيل عملية الحني بأستخدام طريقة العناصر المحددة التي تم تنفيذها بأستخدام برنامج ANSYS (12.1) الخاص بتقنية العناصر المحددة. تم تمثيل عملية الحني بأستخدام موديل ثلاثي الابعاد وذلك لدراسة تأثير منحى القالب على المنتج النهائي. ومن النتائج التي حصلنا عليها يكون الانفعال والاجهاد والتغيربالسمك اكثر انتظاماً عند استخدام نفس المنحنى للقالب والخرامة (منحنى بيزر)

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com