

Akrout, Mohsen. **Contribution à l'étude par éléments finis du retour élastique des tôles en emboutissage et déformation plane**. Thèse. Villeurbanne : Institut National des Sciences Appliquées de Lyon, 1994. Disponible à la Bibliothèque Marie Curie.

Domaine(s) : D14 - Mécanique

Indice Dewey : 671.330 72

Langue : Français

Mots-clés : Tôle, Travail de la, Éléments finis, Méthode des, MECANIQUE INDUSTRIELLE, EMBOUTISSAGE, RETOUR ELASTIQUE, TOLE MINCE, ELEMENT FINI, LOGICIEL ELEMENT FINI, DEFORMATION ELASTOPLASTIQUE, DEFORMATION PLANE, FORMULATION LAGRANGIENNE ACTUALISEE, CISAILLEMENT, DECHARGE NUMERIQUE, REVERSIBILITE PLASTIQUE, FROTTEMENT COULOMB

Résumé français : Cette thèse a fait l'objet de l'élaboration d'un logiciel de calcul par Eléments Finis qui permet de simuler l'emboutissage en déformation plane des tôles minces et de prévoir leur retour élastique. La formulation est Lagrangienne réactualisée avec des éléments finis de type coque en déformation plane et cisaillement transverse. L'efficacité de ce type d'élément avec les champs de déplacements et de rotations indépendants et linéaires a été montrée. Le problème des décharges numériques a été résolu en introduisant le concept de réversibilité plastique dans l'intégration de la loi de comportement en repère co-rotationnel. L'action des outils est introduite par une méthode de pénalisation incrémentale cohérente avec une loi de frottement de type Coulomb. Ce logiciel a été validé par des essais expérimentaux effectués au laboratoire et d'autres sur sites industriels. Il a permis ensuite une étude des différents paramètres qui influent sur le retour élastique d'une tôle après emboutissage.

Directeur(s) de thèse : Brunet, Michel

Etablissement de soutenance : INSA de Lyon

Etablissement de co-tutelle : Institut national des sciences appliquées de Lyon, LMSO - Laboratoire de Mécanique des Solides, EA 675, Ecole Doctorale Mécanique, Energetique, Genie Civil, Acoustique (MEGA)

Laboratoire : Institut national des sciences appliquées de Lyon, LMSO - Laboratoire de Mécanique des Solides, EA 675, Ecole Doctorale Mécanique, Energetique, Genie Civil, Acoustique (MEGA), Ecole(s) Doctorale(s): MEGA - Mécanique, Partenaire(s) de recherche : LMSO - Mécanique des Solides

Numéro national de thèse : 1994ISAL0082

Date de soutenance : 1994

Accès au format papier, disponibilités des exemplaires

Droits réservés, utilisation gratuite

English abstract : This work has consisted to develop a software using a finite element formulation to simulate the sheet plane strain deep drawing and to obtain its springback. The updated Lagrangian formulation is used with shell finite elements in plane strain and transverse shearing. The efficiency of this element with independent degrees of freedom (two translational displacements and one rotation) has been shown. The numerical unloading problem was cleared up by introducing the plastic reversibility concept in the behaviour law integration expressed in a co-rotational reference. The tools action is introduced by an incremental penalization method coherent with the Coulomb friction law. This software was validated with experimental tests carried out in the laboratory and others in industrial factories. It allows a study of different parameters that have an effect on sheet springback after deep drawing.