

SIMULATION OF STRAIN DISTRIBUTIONS FOR PLANE STRAIN TENSILE TEST USING DC05 COLD ROLLED STEEL

Raid-Fekhreddine MEKNASSI¹,
József-Gábor BÉRES², Lukács ZSOLT³

Rezumat. Estimarea comportării unui material sub formă de tablă în cadrul unor operații de deformare reprezintă una dintre problemele critice ale acestui proces, în procesele industriale și procesele de formare a tablei, în special. Cunoașterea comportamentului materialului este o necesitate pentru a asigura acuratețea în timpul predicției pentru cea mai bună dimensiune și formă finală. În această lucrare este realizată o analiză numerică utilizând software-ul cu elemente finite ABAQUS, în cazul particular al unui test de tracțiune plană pentru un oțel laminat la rece DC05, cu geometrie diferită a probei, pentru a investiga efectul diferențelor geometrii asupra distribuțiilor tensiunilor.

Abstract. Material prediction behavior in the sheet metal forming operations is one of the critical fields of this process, especially for the industry and sheet metal forming processes in more precisely. Knowing the material behavior is a must to ensure the accuracy during the prediction for the best final size and shape. In this work we made a numerical investigation using a finite element software ABAQUS, of a plane strain tensile test for a DC05 cold rolled steel with different specimen geometry, to investigate the effect of different geometries on the strain distributions.

Keywords: Plane Strain, Tensile Test, FE Method, FLD

DOI <https://doi.org/10.56082/annalsarscieng.2022.2.44>

1. Introduction

Nowadays there are many new forming processes and materials in the automotive industry. Many of these new materials they have a high balance of strength and elongation [1]. This why many new technologies have been developed, and that conduct to use a complexes tools and multi-stage forming processes in the real industry. So, the classical technique for determining the forming limit diagram

¹ PhD, Raid Fekhreddine Meknassi, University of Miskolc, Faculty of Mechanical engineering, Miskolc, Hungary, (raidrawda@gmail.com).

²Dr, Gábor József Béres, John von Neumann University, GAMF Faculty of Engineering and Computer Science, Kecskemét, Hungary, (beres.gabor@gamf.uni-neumann.hu).

³Dr, Lukács Zsolt University of Miskolc, Faculty of Mechanical engineering, Miskolc, Hungary, (metzsolt@uni-miskolc.hu).