

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกณฑ์ความเสียหายที่เหมาะสมที่สุดในกระบวนการตัดโดยทำการจำลองกระบวนการตัดชิ้นงานรูปวงกลมโดยใช้โปรแกรม DEFORM 2D ซึ่งเป็นโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ที่ใช้ในงานขึ้นรูปโลหะ ทำการจำลองการตัดวิเคราะห์ชิ้นงานรูปวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 25 มิลลิเมตร หนา 0.5 มิลลิเมตร ที่ระยะช่องว่างคมตัดระหว่างแม่พิมพ์ ร้อยละ 3 ร้อยละ 8 และร้อยละ 18 ของความหนาชิ้นงาน กับวัสดุ 3 ชนิดคือ เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าผสมคาร์บอนต่ำ และอลูมิเนียมหลังจากนั้นนำผลของตำแหน่งของการเกิดรอยแตก มาเปรียบเทียบกับผลที่ทำการทดลองตัดจริง จากผลการทดลองพบว่าเกณฑ์ความเสียหายที่เหมาะสมที่สุดในกระบวนการตัด ได้แก่ เกณฑ์ความเสียหายที่ได้จากแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับโพรงภายในเนื้อวัสดุของ Rice & Tracy และ Oyane [7] โดยให้ผลของตำแหน่งของการเกิดรอยแตกจากการจำลองใกล้เคียงกับการตัดจริงมากที่สุดที่ระยะช่องว่างคมตัดระหว่างแม่พิมพ์ทั้ง 3 ค่าของวัสดุทั้ง 3 ชนิด นอกจากนี้ค่าแรงตัดที่ได้จากการจำลองยังมีค่าใกล้เคียงกับการตัดจริงอีกด้วย

คำสำคัญ : เกณฑ์ความเสียหาย / กระบวนการตัด / ช่องว่างคมตัด / ตำแหน่งของการเกิดรอยแตก

Abstract

TE 153823

The purpose of this study is to investigate the most appropriate fracture criterion in Blanking Process . Blanking die was designed and manufactured to blank circular part of 25 mm diameter from stainless steel grade AISI 430 , low carbon steel (SPCC;JIS) , and aluminum (A1010-H12) of 0.5 mm thickness . The clearance between punch and die was set at 3 percent , 8 percent and 18 percent of sheet thickness . This work is carried out experimentally as well as FEM simulation (DEFORM 2D) . The positions of fracture initiation were compared . It was formed that Rice & Tracy and Oyane fracture criterion are the most appropriate fracture criterion in blanking process.

Keywords : Fracture Criterion / Blanking Process / Cutting Clearance / Fracture Initiation