

ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการวิเคราะห์และช่วยแก้ปัญหาของ ขบวนการขึ้นรูปโลหะ ตั้งแต่การออกแบบแม่พิมพ์จนกระทั่งทำการกำหนดสถานะการทำงานของ ปัจจัยต่างๆให้เหมาะสม จะเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้เทคนิคการคำนวณเชิงตัวเลขดังกล่าวเป็น การช่วยประหยัดทั้งแรงงานคนและงบประมาณ เพราะสามารถลดขั้นตอนการลองผิดลองถูกลงได้ ซึ่งในงานวิจัยนี้เป็นการทำแบบจำลองของขบวนการลากขึ้นรูปเหล็กแผ่นรีดร้อน HR1, HR2 และ HR3 มีความหนา 2.8 มิลลิเมตร โดยใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์สำเร็จรูปทางการค้าชื่อ MSC.Marc 2005r2 เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา โดยขนาดมิติของวัสดุที่นำมาเพื่อเป็นขึ้นทดสอบจะมีขนาดความกว้าง 180 มิลลิเมตรและความยาว 340 มิลลิเมตรรัศมีที่มุมทั้งสองข้าง 130 มิลลิเมตรมี คุณสมบัติเท่ากันทุกทิศทาง ในแบบจำลองดังกล่าวนี้ชุดแม่พิมพ์ลากขึ้นรูปจะถูกกำหนดให้อยู่ใน สถานะแข็งเกร็ง กล่าวคือไม่มีการเปลี่ยนรูปโดยทั่วไปภายใต้ขบวนการลากขึ้นรูป

จากผลลัพธ์ที่ได้โดยอาศัยการประมวลผลด้วยโปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ดังกล่าว ซึ่งทำให้ทราบถึง แนวโน้มการเกิดความเสียหาย เมื่อทำแบบจำลองการลากขึ้นรูปแล้วแสดงผลทั้ง การไหลตัวของ ชิ้นงาน ค่าความเค้น แรงดันและแรงด้าย รวมถึงความหนาของเอลิเมนต์ ที่โหนดต่างๆ ที่มีผลต่อการ ลากขึ้นรูปเหล็กแผ่นรีดร้อนทั้ง 3 ชนิด ทำให้ทราบถึงขอบเขตที่ปลอดภัยในการลากขึ้นรูป ซึ่งสามารถ ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการพิจารณาเลือกใช้ปัจจัยดังกล่าวในขบวนการลากขึ้นรูปที่เหมาะสม ซึ่งจากผลการทดลองพบว่า เหล็กแผ่นรีดร้อน HR1 และ HR2 มีความสามารถในการลากขึ้นรูปได้ ดีกว่า เหล็กแผ่นรีดร้อน HR3

Present, Finite Element Method (FEM) has become influential in analyzing and solving for metal forming. From design up to setting parameter in the processes. Obviously, this applied calculate technique has saved time labor and cost because the trial can be decrease some processes. In this research, the study of deep drawing hot roll sheet metal HR1, HR2 and HR3 2.8 mm. for thickness, analyze by commercial FE program; MSC. Marc 2005r2. Size of blank is 180 mm. for wide, 340 mm. for lengths and 130 mm. for radius. In this research, model assumed to fix isothermally at room temperature.

For the results, it can show trend of the damaged. The model in deep drawing method that show displacement, stress, punch force, die force and thickness of element on any node influential to deep drawing of hot roll sheet metal HR1, HR2 and HR3. prefer to the limited of safety in deep drawing. It can use to basic data for considerate fitting factor in deep drawing. The results are hot roll sheet metal HR1 and HR2 have deep drawing ability more than HR3.