241823

หัวข้อวิทยานิพนธ์	อิทธิพลของทิศทางการตัดขอบเรียบในกระบวนการตัดโลหะแผ่นขอบเรียบดันกลับด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาววิริยากร พานิชวงษ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สุทัศน์ ทิพย์ปรักมาศ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ
ภาควิชา	วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
คณะ	คณะวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

ในกระบวนการตัดโลหะแผ่นความเที่ยงตรงสูงมักมีปัญหาเกิดขึ้นคือรอยแตกและครีบจึงต้องมีการขจัดรอยแตกและครีบซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนและเวลาการผลิต กระบวนการตัดโลหะแผ่นขอบเรียบดันกลับ ซึ่งสามารถผลิตชิ้นงานที่ไม่เกิดรอยแตกและครีบจึงถูกนำมาศึกษากระบวนการตัดนี้มีขั้นตอนการตัดคือการตัดขอบเรียบครั้งที่ 1 โดยชิ้นงานยังไม่เกิดการแตก และตัดขอบเรียบครั้งที่ 2 สวนทางจนกระทั้งชิ้นขาดออกจากกัน ดังนั้นในการศึกษานี้ใช้ระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์และการทดลองทำการศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ในกระบวนการตัด ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการตัดขอบเรียบ ระยะเผื่อการตัดขอบเรียบ และการกินลึกในขั้นตอนการตัดขอบเรียบครั้งที่ 1 ที่ส่งผลต่อลักษณะผิวรอยตัด นอกจากนี้ได้ตรวจสอบความหยาบผิวและความแข็งของผิวงานตัดของขั้นตอนการตัดเฉือน ขั้นตอนการตัดขอบเรียบครั้งที่ 1 และขั้นตอนการตัดขอบเรียบครั้งที่ 2 สำหรับการเก็บข้อมูลการทดลองใช้ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ จากผลการศึกษาพบว่าผลการจำลองให้ผลที่สอดคล้องกับการทดลอง ดังนั้นอิทธิพลของทิศทางการตัดขอบเรียบสามารถอธิบายได้ด้วยการกระจายความเค้นและความเครียดที่ได้จากการจำลองด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากระบวนการตัดโลหะแผ่นขอบเรียบดันกลับสามารถผลิตผิวงานตัดที่ปราศจากครีบได้โดยการกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสม

241823

Thesis Title	Finite Element Analysis of Shaving Direction Effects in Reciprocating Shaving Process
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Wiriyakorn Phanitwong
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Sutasn Thipprakmas
Program	Master of Engineering
Field of Study	Metal Forming Technology
Department	Tool and Materials Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

In many precision sheet metal cutting process the major defects often encountered are the formation of cracks and burrs. Further machining operations required to eliminate these defects, which increases the production cost and time. The reciprocating shaving process is capable of producing smooth cut surface without any crack and burr formation. In the process, the work piece is half-shaved and then shaved again in the opposite direction. In the present study, the finite element method (FEM) was used and laboratory experiments were performed to clarify the effects of process variables. The relationships between shaving directions, shaving allowance, half shave penetration and cut surface features were investigated. The surface roughness and hardness on sheared, half-shaved, and shaved surfaces was measured. The laboratory experiments were carried out in order to validate the FEM simulation results. It was found that the FEM simulation results corresponded suitably with the experimental results. Therefore, shaving direction effects could be clearly characterized on the basis of the stress and strain distribution. In addition, it was determined that the reciprocating shaving process can produce cut surfaces without any crack and burr formation by selecting suitable process parameter.