

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อศึกษาพารามิเตอร์ที่มีผลต่อการสึกหรอแบบขัดสีบริเวณคมตัดพั่นซ์ โดยศึกษาพั่นซ์ที่ทำจากวัสดุต่างชนิดกันคือ SKD11 และ SKH51 ตัดเจาะเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2, 4, 8 และ 16 mm ช่องว่างระหว่างพั่นซ์กับด้ายเท่ากับ 5% ของความหนาชิ้นงาน โดยใช้แผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม SUS304 เป็นวัสดุชิ้นงานสำหรับตัดเจาะหนา 0.5 และ 1.0 mm เพื่อที่จะศึกษาผลกระทบของพารามิเตอร์เหล่านี้ต่อการสึกหรอของพั่นซ์ แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับกระบวนการตัดได้ถูกสร้างขึ้น การวิเคราะห์เป็นแบบสมมาตรรอบแกน และพฤติกรรมของวัสดุชิ้นงานเป็นแบบยืดหยุ่น-พลาสติก ไม่คำนึงถึงผลเนื่องจากความร้อน และไม่มีการหล่อลื่น จากการจำลองการตัดพบว่าค่าแรงตัดมีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ย 8.05% เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองจริง ซึ่งเป็นการยืนยันว่าแบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ของกระบวนการตัดที่สร้างขึ้นนั้นถูกต้อง แรงในแนวระดับรวมที่กระทำโดยรอบพั่นซ์ซึ่งเป็นสาเหตุให้พั่นซ์เกิดการสึกหรอแบบขัดสีขึ้นหาได้จากผลการคำนวณของการจำลองการตัด ทฤษฎีของ Archard ได้ถูกนำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการสึกหรอของพั่นซ์

จากการศึกษาพบว่า การสึกหรอแบบขัดสีของพั่นซ์จะเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของพั่นซ์ใหญ่ขึ้น และเมื่อชิ้นงานมีความหนามากขึ้น นอกจากนี้เมื่อใช้วัสดุที่ทำพั่นซ์เป็น SKH51 ซึ่งมีความแข็งมากกว่า SKD11 ส่งผลให้พั่นซ์มีการสึกหรอแบบขัดสีลดลง