

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของระยะและความสูงของแหวนจิกที่มีผลกับแรงตัดในกระบวนการตัดเฉือนแบบไฟน์แบลنگ์ โดยใช้แผ่นอะลูมิเนียม AA1100-O และแผ่นเหล็ก SAE4130 เป็นวัสดุชิ้นงาน ซึ่งมีความหนา 4 และ 5.19 mm โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 และ 113 mm กำหนดระยะของแหวนจิกเท่ากับ 2.5, 2.8, 3.0 และ 3.5 mm และความสูงของแหวนจิกเท่ากับ 0.4, 0.8 และ 1.2 mm การจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ได้มีการพัฒนาสำหรับกระบวนการตัดเฉือนแบบไฟน์แบล่ง์ โดยวิเคราะห์เป็นแบบสมมาตรรอบแกน โดยมีสมมติฐานว่า พื้นซ์ ดาย แหวนจิก และ เคาน์เตอร์พื้นซ์ เป็นวัตถุแข็งเกร็งขณะที่แผ่นชิ้นงานมีสมบัติแบบไอโซโทรปิก และภายใต้การเปลี่ยนรูปแบบพลาสติก ไม่คำนึงถึงผลเนื่องจากความร้อน ในการวิเคราะห์นี้จะไม่พิจารณาถึงสารหล่อลื่น จากการจำลองพบว่าค่าแรงตัดที่ได้มีค่ามากกว่าค่าที่ได้จากการทดลองประมาณ 11% ซึ่งค่าผิดพลาดในระดับนี้ ในอุตสาหกรรมสามารถยอมรับได้เพราะเมื่อคิดเป็นค่าความปลอดภัยแล้วมีค่าเพียง 1.11 ดังนั้นแบบจำลองของการไฟน์แบล่ง์นี้สามารถนำไปประยุกต์กับวัสดุอะลูมิเนียมแผ่น AA1100-O ได้ และสามารถวิเคราะห์ถึงผลกระทบของระยะและความสูงของแหวนจิกที่มีผลต่อแรงตัดได้

จากการศึกษาแรงตัดในการไฟน์แบล่ง์พบว่าเมื่อเปลี่ยนระยะและความสูงของแหวนจิก ค่าแรงตัดที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย