

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาการใช้โปรแกรม Mechanical Desktop Version 2004

เป็นการศึกษาการใช้โปรแกรมในการเขียนแบบและออกแบบ โดยศึกษาความรู้เบื้องต้นของ Mechanical Desktop Version 2004 หลักการทั่วไปในการใช้และวิธีการใช้คำสั่ง Mechanical Desktop Version 2004 ในการออกแบบเรื่อจำลอง

3.2 ศึกษาการใช้โปรแกรม hyperMILL Version 6

เป็นการศึกษาการใช้โปรแกรม hyperMILL Version 6 เพื่อทำงานร่วมกับโปรแกรม Mechanical Desktop Version 2004 ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกัดซีเอ็นซี โดยศึกษาความรู้พื้นฐานของโปรแกรม hyperMILL, โปรแกรมกัดงานในกัดงานในระบบ 3 แกน (3D Machining Cycle) และขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม hyperMILL

3.3 ทำการออกแบบเรื่อจำลอง

เป็นการใช้โปรแกรม Mechanical Desktop 2004 ในการออกแบบเรื่อจำลองให้มีขนาดกว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร จำนวนหนึ่งลำและชิ้นส่วนต่างๆ ของเรื่อ

3.4 ศึกษาการใช้งานเครื่องกัดซีเอ็นซี รุ่น HAAS VF1

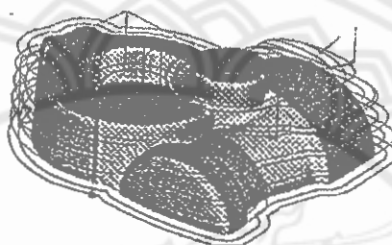
เป็นการศึกษาการใช้เครื่องกัดซีเอ็นซี รุ่น HAAS VF1 โดยศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องจักรซีเอ็นซี, ระบบการทำงานของเครื่องจักรซีเอ็นซี, การควบคุมการเคลื่อนที่ของระบบซีเอ็นซี, ชุดควบคุมเครื่องจักรซีเอ็นซี และการกำหนดแนวแกนของเครื่องจักรซีเอ็นซี

3.5 ทดสอบการกัดโดยใช้เครื่องกัดซีเอ็นซี

เป็นการศึกษาการใช้เครื่องจักรซีเอ็นซีโดยการทดสอบใช้เครื่องกัดซีเอ็นซี ในการกัดเรื่อจำลองจากโฟมก่อนการกัดจริง และเป็นการศึกษาการแก้ไขส่วนของคำสั่งควบคุมเครื่องกัดซีเอ็นซีของโปรแกรม Mechanical Desktop 2004 และโปรแกรม hyperMILL Version 6 เพื่อแก้ไขปรับปรุงคำสั่งที่ผิดพลาด

2.16.7 โปรแกรม 3D Cast-offset-Roughing

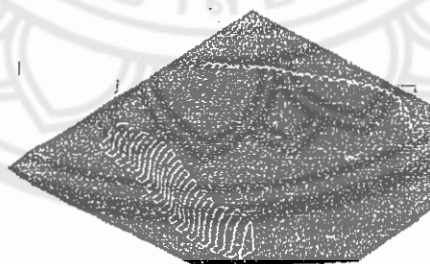
โปรแกรม 3D Cast-offset-Roughing เป็นโปรแกรมการกัดหยาบที่มีการทำงานคล้ายกับโปรแกรม 3D Z-Level-Roughing แต่มีลักษณะพิเศษ คือจะเดินกัดตามรูปร่างพื้นผิวของชิ้นงานเท่านั้น ซึ่งเหมาะสำหรับงานหล่อที่มีการหล่อให้มีขนาดรอบตัวเกินกว่าขนาดจริงของชิ้นงานหรือเผื่อรอบตัว (Stock thickness) โดยที่เส้นทางการเดินของมีดกัดที่สร้างขึ้นจะกัดขึ้นตามค่าเผื่อรอบตัวที่กำหนดไว้เท่านั้น แต่โปรแกรม 3D Z-Level-Roughing จะเดินกัดตามรูปร่างของเส้นขอบที่กำหนด



รูปที่ 2.38 แสดงการเดินกัดตามรูปร่างพื้นผิวของชิ้นงาน (พันธิธิติ วรรณโกมล, 2543)

2.16.8 โปรแกรม 3D Optimize-Finishing

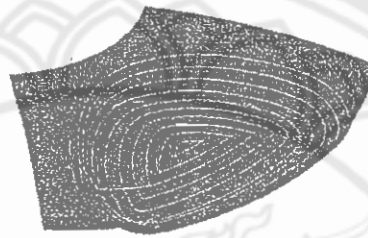
โปรแกรม 3D Optimize-Finishing เป็นโปรแกรมการกัดชิ้นงานเฉพาะบริเวณผิวที่มีความชันด้วยการนำข้อมูลจากโปรแกรม 3D Finishing ก่อนหน้าหรือเรียกว่า “โปรแกรมอ้างอิง (Preference job)” โดยจะพิจารณาโปรแกรม 3D Finishing ก่อนหน้านี้ที่ผู้ใช้งานเลือกว่ามีผิวที่มีลักษณะเดียวกันสูงชันบริเวณใดที่มีดกัดไม่สามารถกัดได้ไม่ทั่วทั้งพื้นที่



รูปที่ 2.39 แสดงการเดินกัดชิ้นงานเฉพาะบริเวณพื้นผิวที่มีความชัน (พันธิธิติ วรรณโกมล, 2543)

2.16.9 โปรแกรม 3D True-Scallop

โปรแกรม 3D True-Scallop เป็นโปรแกรมการกัดละเอียดที่มีลักษณะการเดินกัดขึ้นงานขนานกับเส้น Curve ที่กำหนดโดยมีลักษณะพิเศษ คือ การรักษาระยะห่างของค่า Horizontal step over (3D step over surface) ที่กำหนดให้คงที่หรือมีค่าเท่ากันตลอดทั้งพื้นผิวไม่ว่าพื้นผิวนั้นจะมีความชันหรือไม่ก็ตาม ทำให้พื้นผิวที่ได้มีความเรียบเสมอกันทั้งหมด (Cutter load) ของมีดกัดหรือเครื่องจักร ในขณะที่เดินกัดบริเวณพื้นผิวที่มีความชันสูงได้อีกด้วย



รูปที่ 2.40 แสดงการเดินกัดขึ้นงานขนานกับเส้น Curve

3.6 ปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรม

เป็นการศึกษาการแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม Mechanical Desktop 2004 และโปรแกรม hyperMILL Version 6 ในส่วนที่ไม่สามารถสร้างคำสั่งให้เครื่องกัดซีเอ็นซีทำงานได้ตามความต้องการ

3.7 การปฏิบัติการใช้เครื่องกัดซีเอ็นซี ในการกัดโฟม

เป็นการปฏิบัติการใช้โปรแกรม Mechanical Desktop 2004 ช่วยในการออกแบบเรือจำลอง และชิ้นส่วนต่างๆของเรือ และโปรแกรม hyperMILL Version 6 ช่วยในการผลิตสำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซี ในการผลิตเรือจำลอง และชิ้นส่วนต่างๆ ของเรือลงบนโฟมเกรด A เนื้อละเอียดแน่นหนา 5 เซนติเมตร

3.8 วิเคราะห์และสรุปผล

เป็นการสรุปผลและวิเคราะห์ผลของการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (CAD) และในการการผลิต (CAM) สำหรับเครื่องกัดซีเอ็นซีว่ามีข้อผิดพลาด และมีความคลาดเคลื่อนมาน้อยเพียงใด จากขนาดชิ้นงานที่ทำการทดลอง

3.9 เขียนรายงานการทำปริญญานิพนธ์

เป็นการศึกษาการทำรายงานปริญญานิพนธ์ โดยศึกษาส่วนประกอบและรูปแบบของการทำรายงานปริญญานิพนธ์ และการรวบรวมข้อมูลจากการทำปริญญานิพนธ์