

บทที่ 3

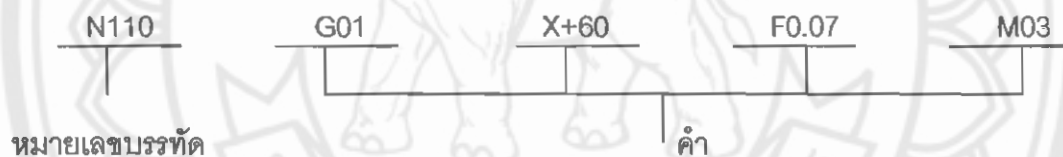
แผนการดำเนินโครงการ

โปรแกรมเอ็นซีจะประกอบด้วยบล็อกหรือบรรทัดจำนวนมากมาย โดยแต่ละบล็อกจะประกอบด้วยคำสั่งที่ต้องการให้เครื่องมือกลกระทำการ เช่น

- หมายเลขบล็อกหรือบรรทัด
- คำสั่งสำหรับเส้นทางการเคลื่อนที่
- ข้อมูลโคออดิเนต (X,Z)
- อัตราป้อน เช่น มม./รอบ
- คำสั่งที่ช่วยในการทำงาน
- ความเร็วรอบหรือความเร็วตัดของเพลงาน
- หมายเลขของเครื่องมือ

ในแต่ละบล็อกของโปรแกรมเอ็นซีจะประกอบด้วยคำ (Words) หลายคำ และคำจะประกอบด้วยตำแหน่ง (ตัวอักษร) และค่าหรือรหัส (ตัวเลข)

ตัวอย่าง



เลขที่ตามหลังคำอาจจะใช้แสดงถึงรหัส เช่น

- G01 : การแทนที่แนวเส้นตรง
X+60 : เคลื่อนที่ไปตามตำแหน่งโคออดิเนต X = 60
F0.07 : เคลื่อนที่ด้วยอัตราป้อน 0.07 มม./รอบ

3.1 ส่วนประกอบของเครื่องกลึงซีเอ็นซี

ในระบบของเครื่องกลึงซีเอ็นซีควบคุมโดยไมโครคอมพิวเตอร์นั้น จะมีส่วนประกอบหลักๆอยู่ 2 ส่วนดังนี้

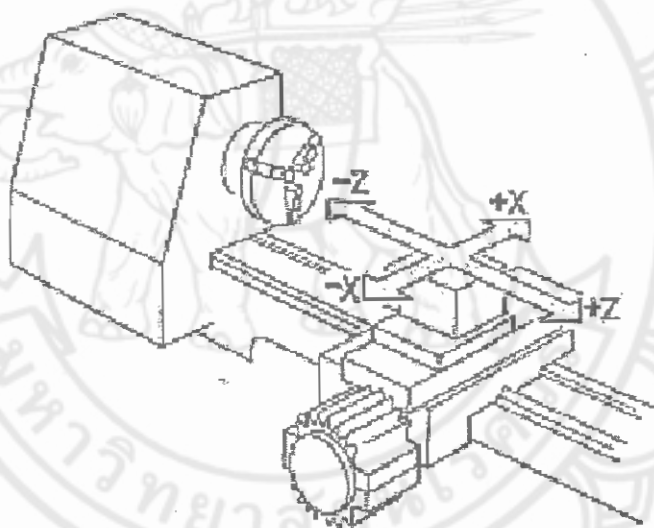
ก. ส่วนของเครื่องกลึงซีเอ็นซี

ข. ส่วนของระบบควบคุมเซอร์โวมอเตอร์

โดยในแต่ละส่วนประกอบด้วยอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆดังต่อไปนี้

ก. ส่วนของเครื่องกลึงซีเอ็นซี

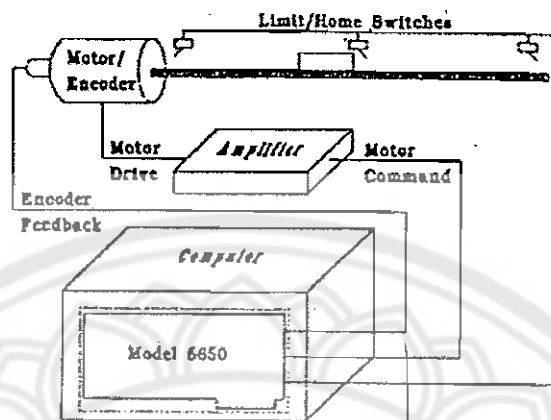
ในส่วนของเครื่องกลึงเป็นตัวเครื่องกลึงที่มี 2 แนวแกน คือ แกน X และแกน Z ทั้งสองแนวแกนนี้จะอยู่ที่ชุดแท่นเลื่อน ซึ่งจะมีอุปกรณ์ลำเลียงเครื่องมือตัดติดตั้งอยู่ ลักษณะเช่นนี้ทำให้สามารถกลึงตัดเฉือนชิ้นงานที่มีรูปทรงต่างๆกันได้ตามต้องการ



รูปที่ 3.1 เครื่องกลึงซีเอ็นซีแบบ 2 แกน

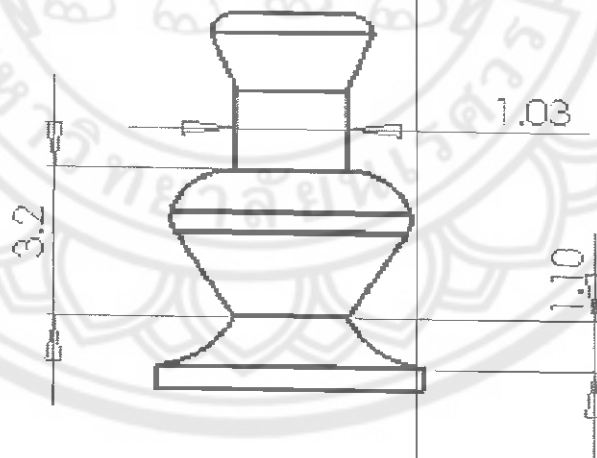


๗. ส่วนของระบบควบคุมเซอร์โวมอเตอร์



รูปที่ 3.2 แสดงระบบควบคุมเซอร์โวมอเตอร์

3.2 ออกแบบลักษณะชิ้นงานที่ต้องการกลึง

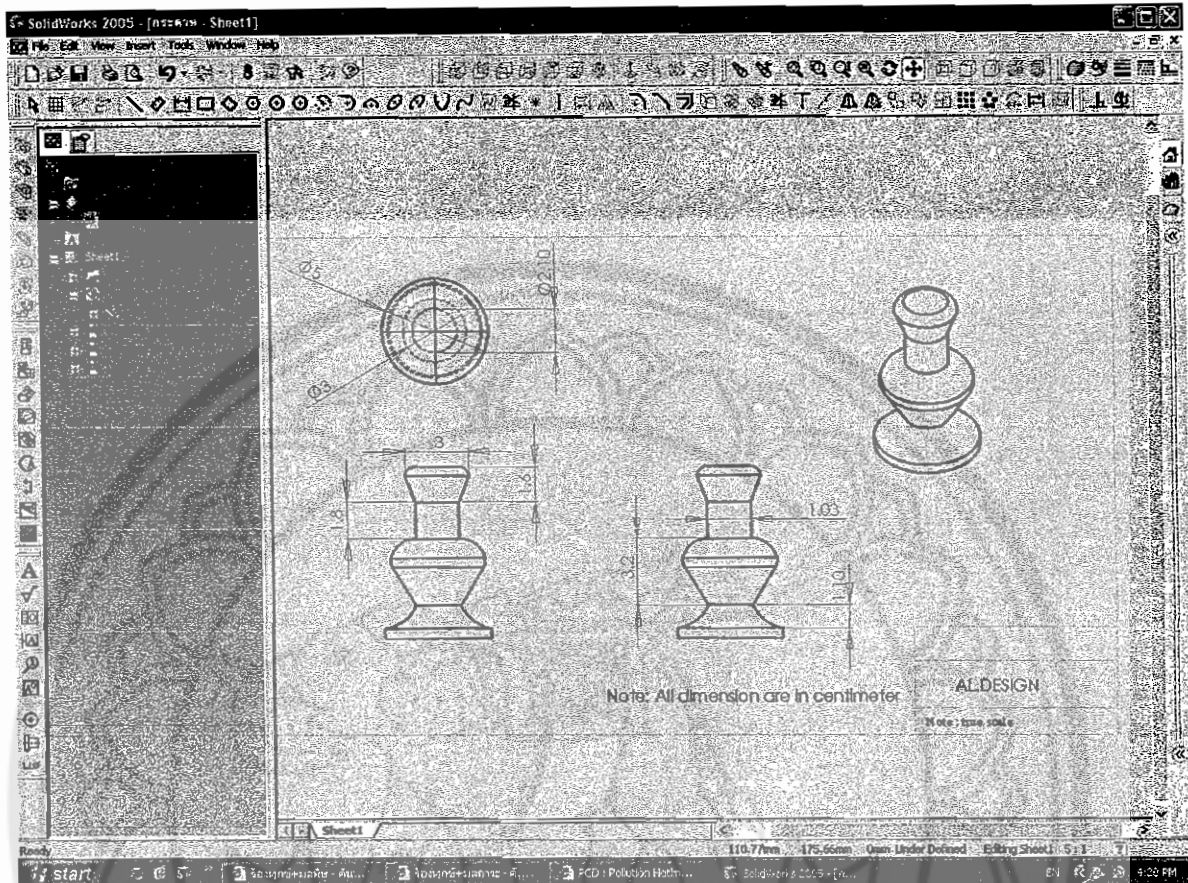


รูปที่ 3.3 แบบชิ้นงานที่ต้องการกลึง

3.3 เขียนแบบชิ้นงานที่ทำการออกแบบลงในโปรแกรม Solid Work 2003



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนเข้าสู่โปรแกรม Solid Work 2003



รูปที่ 3.5 การเขียนแบบในโปรแกรม Solid Work 2003

3.4 ศึกษาการใช้เครื่องกลึง ซีเอ็นซี

ทำการศึกษาการใช้เครื่องกลึง ซีเอ็นซี และอุปกรณ์หรือเครื่องมือ โดยทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่มีหน้าที่ทำงานหลัก หรือมีการใช้งานประจำ เพื่อจะนำข้อมูลมาออกแบบ และจัดทำคู่มือการใช้งานเบื้องต้น

3.5 นำแบบชิ้นงานที่ได้ออกแบบมาจากโปรแกรม Solid Work 2003 เขียนเข้าโปรแกรม ซีเอ็นซี

จากที่ได้ออกแบบชิ้นงานโดยใช้โปรแกรม Solid Work 2003 จะนำมาเขียนเข้าไปในโปรแกรม ซีเอ็นซี (ผ่านทางหน้าจอเครื่อง) จากนั้นจึงเริ่มทำการกลึงชิ้นงานโดยเริ่มทำตามขั้นตอนการใช้เครื่องอย่างละเอียด การป้อนโปรแกรมต้องทำด้วยความระมัดระวังอย่าให้ผิดพลาด

3.6 ทำการกลึงชิ้นงานจากเครื่องกลึง ซีเอ็นซี

เมื่อเครื่องกลึงเริ่มทำงานแล้วจะปล่อยให้เครื่องทำงานตามที่ได้โปรแกรมเข้าไป คอยสังเกตการทำงานของเครื่องกลึงด้วย

3.6.1 การแสดงขั้นตอนการใช้เครื่องกลึง CNC เบื้องต้น

3.6.1.1 ทำการออกแบบโดยต้องทราบขนาด รูปร่างและความยาวของชิ้นงานอย่างละเอียด อาจจะให้การเขียน Drawing หรือเขียนจากโปรแกรมที่ใช้เกี่ยวกับการออกแบบ เช่นโปรแกรม Solid Work เป็นต้น

3.6.1.2 จัดหาวัสดุที่ต้องการนำมาเป็นชิ้นงาน ก่อนทำการกลึง โดยตรวจสอบจากขนาดตามที่ออกแบบไว้



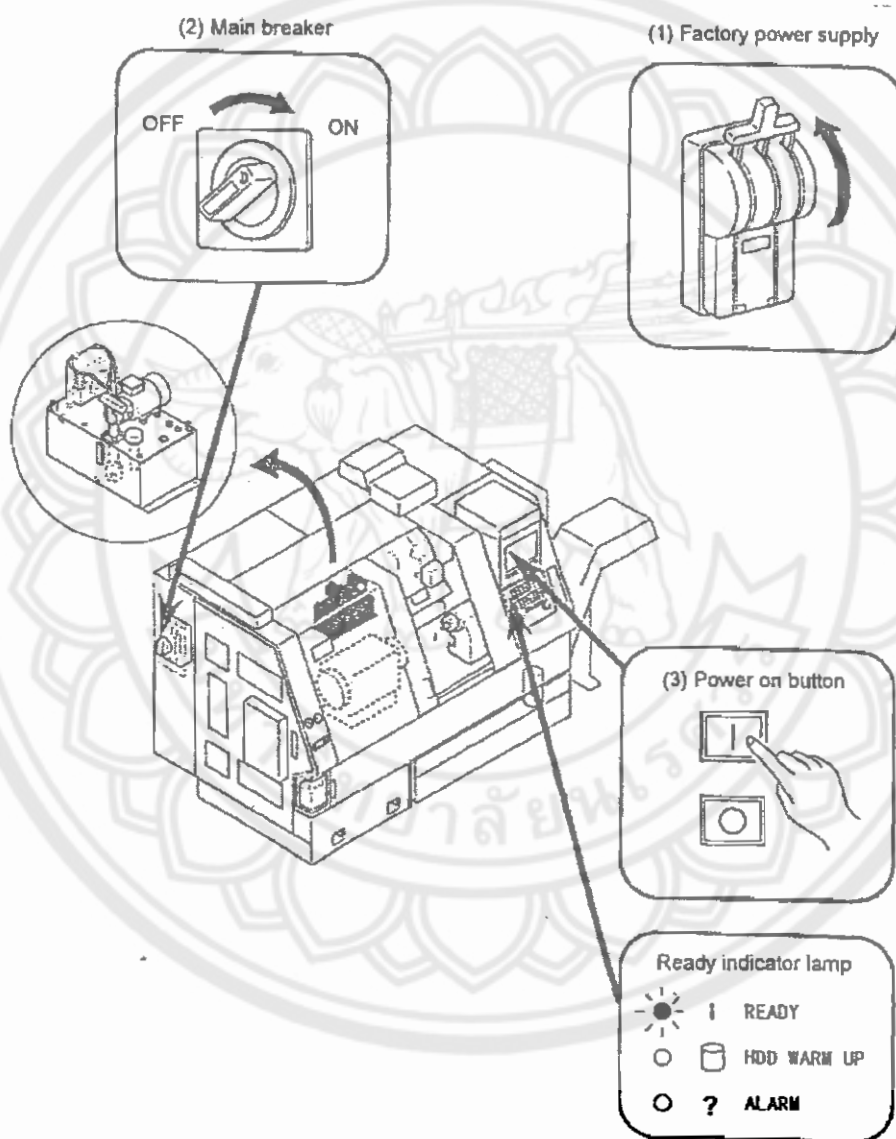
รูปที่ 3.6.1 แสดงการตัดชิ้นงานตามขนาดที่ต้องการ



รูปที่ 3.6.2 แสดงรูปชิ้นงานหลังทำการตัดได้ตามขนาดที่ต้องการ

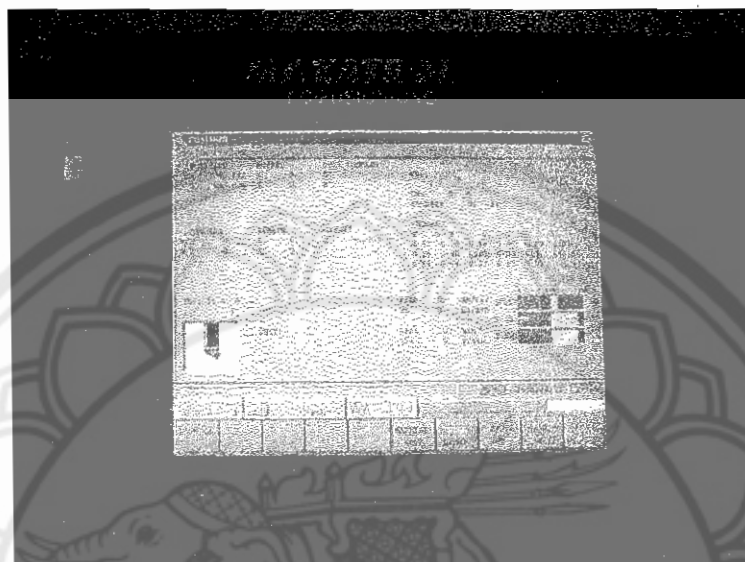
3.6.1.3 หลังจากทำการหาชิ้นงานได้ลักษณะตามต้องการแล้วจากนั้นทำการเปิดเครื่องกลึง การเปิดเครื่องกลึง CNC

1. เปิดตัวตัดไฟ
2. เปิดสวิตซ์ที่เครื่องกลึงด้านข้าง
3. กดปุ่ม Power 1 ไฟที่ปุ่มจะสว่าง และรอจนกว่าจะมีเสียงของตัวตัดไฟดังขึ้นจึงจะเริ่มใช้
งานได้

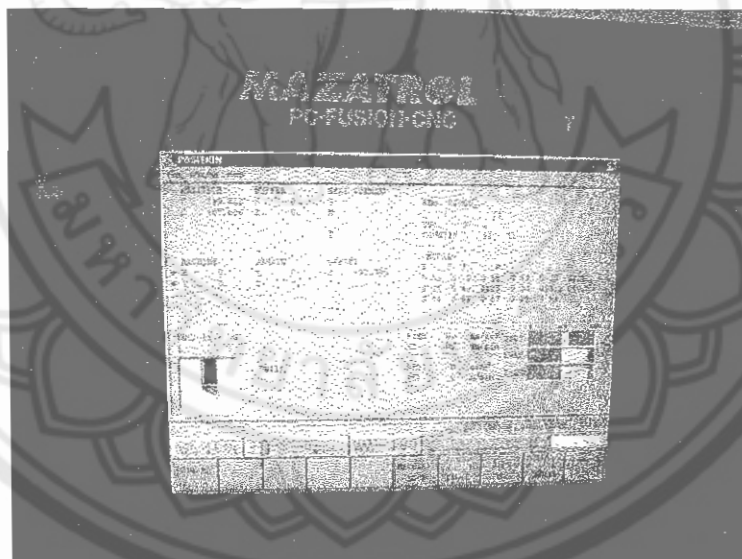


รูปที่ 3.6.3 แสดงการเปิดเครื่องกลึง CNC

4. หน้าจอเริ่มแรกเมื่อเปิดเครื่องกลึง เมื่อสังเกตเห็นหน้าจอแสดงดังรูปที่ 3.6.4 แล้วจากนั้นควรทำการป้องกันที่จับขึ้นงานโดยการกดไปที่ BARRIER CANCEL หลังจากนั้นแถบสีชมพูจะปรากฏที่ BARRIER CANCEL แสดงว่ามีการป้องกันที่จับขึ้นงานเรียบร้อยแล้วดังรูปที่ 3.6.5



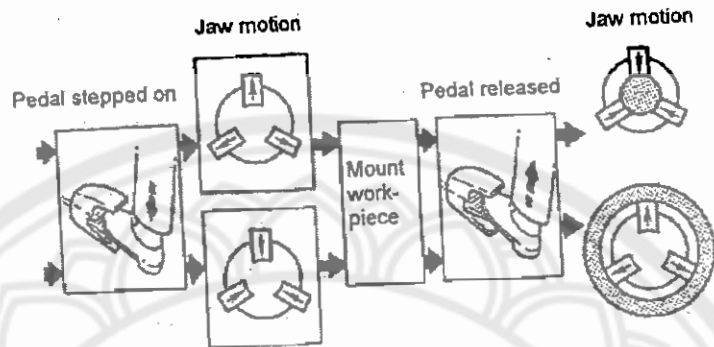
รูปที่ 3.6.4 แสดงหน้าจอเริ่มแรกเมื่อเปิดเครื่องกลึง



รูปที่ 3.6.5 แสดงหน้าจอเมื่อมีการป้องกันที่จับขึ้นงาน

เริ่มดำเนินงานในการกลึงชิ้นงาน

1. เริ่มทำการใส่ชิ้นงาน (ก่อนงานกลึง) เข้าเครื่องกลึง CNC โดยการใช้เท้าเหยียบที่ตัวที่ใช้จับชิ้นงาน (อยู่นอกเครื่อง)

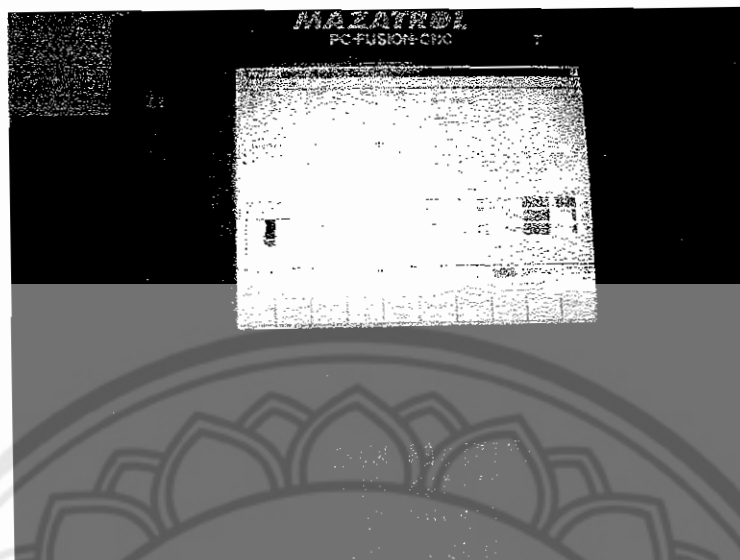


รูปที่ 3.6.6 แสดงการจับชิ้นงาน

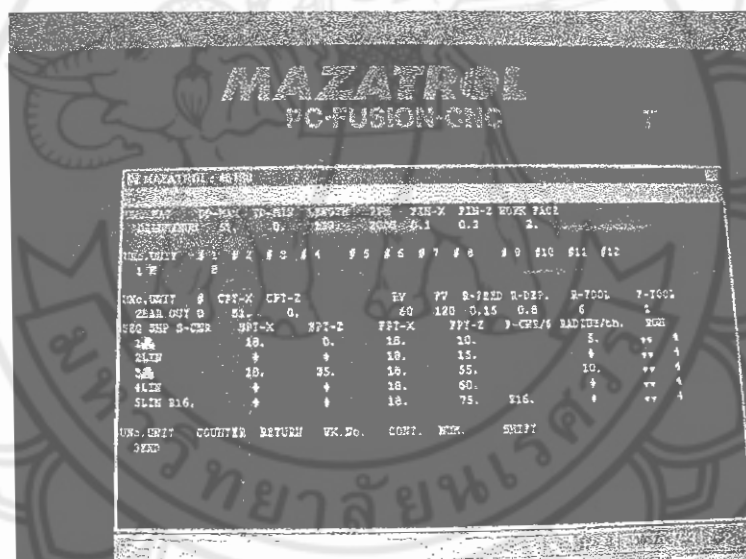


รูปที่ 3.6.7 แสดงการใส่ชิ้นงานในเครื่องกลึง

2. การเขียนโปรแกรมเพื่อทำการกลึงหลังจากที่มีการออกแบบชิ้นงานที่ต้องการกลึงแล้วจากนั้นทำการเขียนโปรแกรมที่หน้าเครื่อง โดยเข้าไปที่ PROGRAM ดังรูปที่ 3.6.8 จากนั้นทำการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการกลึงเพื่อให้ได้ชิ้นงานตามต้องการ ดังรูปที่ 3.6.9



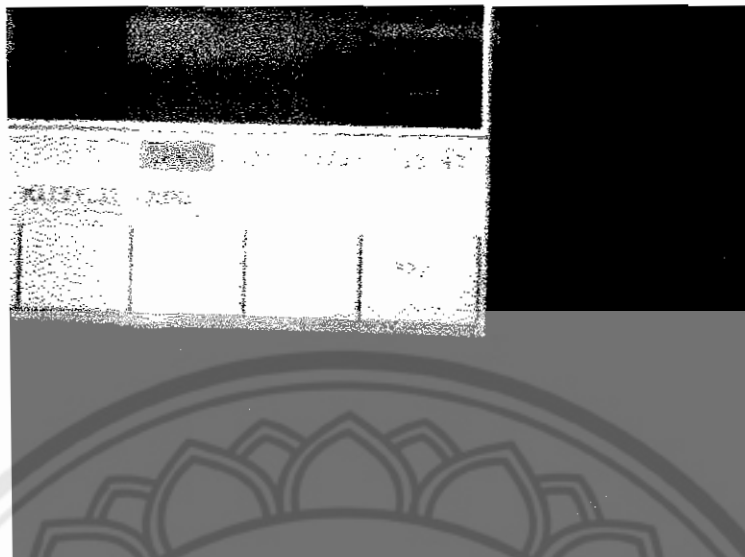
รูปที่ 3.6.8 แสดงการเข้าโปรแกรมเพื่อทำการเขียนโปรแกรมเพื่อจะกลึงชิ้นงาน



รูปที่ 3.6.9 แสดงหน้าจอการเขียนโปรแกรมเพื่อกลึงชิ้นงาน

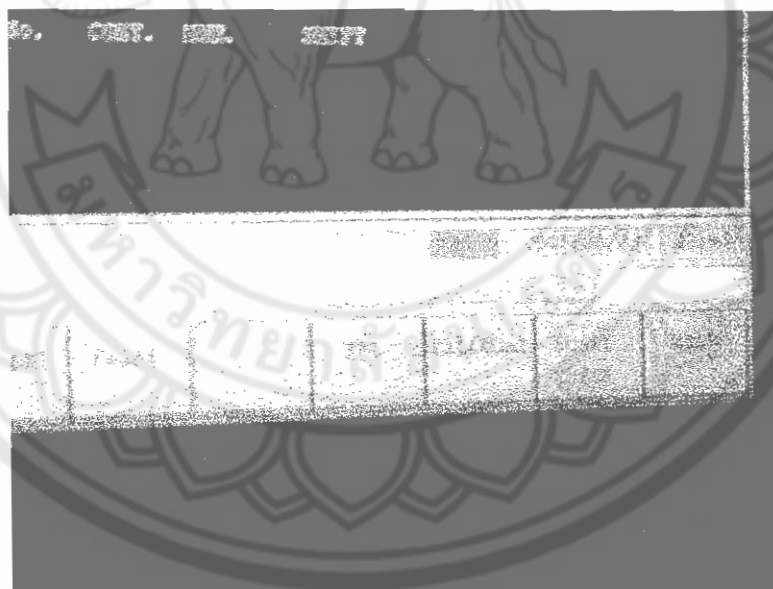
3. เมื่อทำการเขียนโปรแกรมสำหรับกลึงชิ้นงานเสร็จ เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีข้อผิดพลาด หรือมีการออกแบบที่ถูกต้องตามแบบที่เขียนไว้ การตรวจเช็คมี 2 แบบคือ การตรวจเช็คโดยใช้ TOOL PATH และการตรวจเช็คโดยใช้ SHAPE CHECK

3.1 การตรวจเช็คโดยใช้ TOOL PATH ขั้นต้น คือกดที่ปุ่มลูกศรดังรูปที่ 3.6.10 จากนั้นก็กดที่ TOOL PATH หน้าจอร่างจะแสดงผล จากนั้นกด PART SHAPE หน้าจอก็จะปรากฏรูปแบบชิ้นงานที่ต้องการกลึง

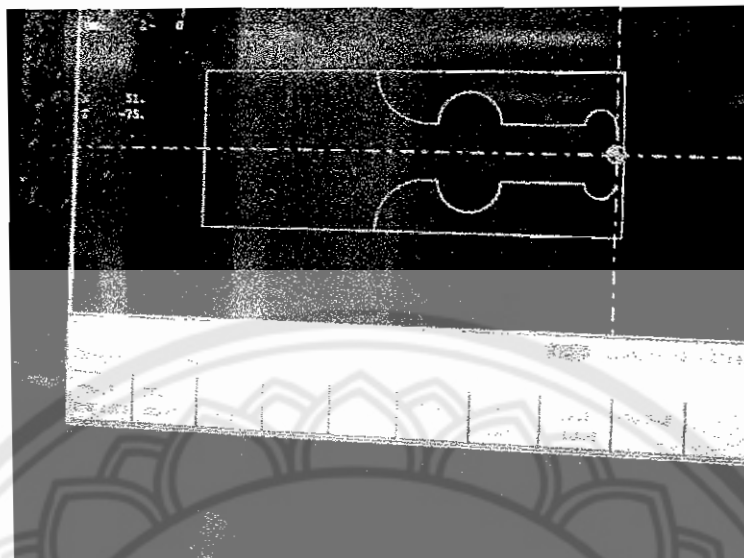


รูปที่ 3.6.10 แสดงหน้าจอก่อนเข้า TOOL PATH

3.2 การตรวจเช็คโดยใช้ SHAPE CHECK ขั้นตอน คือ กดปุ่มลูกศรดังรูปที่ 3.6.11 จากนั้นก็กดที่ SHAPE CHECK หน้าจอว่างจะแสดงผลจากนั้นกด PART SHAPE หน้าจอก็จะปรากฏรูปแบบชิ้นงานที่ต้องการกลึง

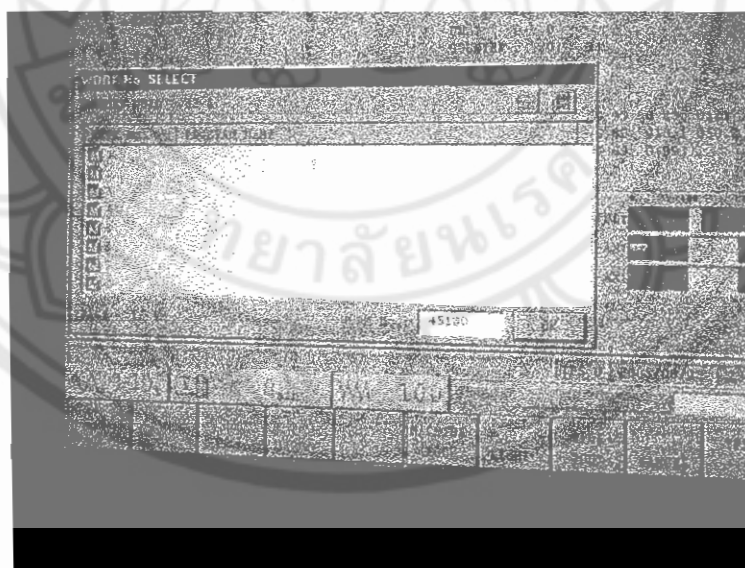


รูปที่ 3.6.11 แสดงการเข้าสู่การเช็คโดยใช้ SHAPE CHECK



รูปที่ 3.6.12 แสดงหน้าจอที่แสดงรูปของชิ้นงานหลังการออกแบบ

4. การเรียกโปรแกรมที่เขียนเสร็จแล้วออกมาใช้งาน มีขั้นตอนคือ ออกมาที่หน้าจอเริ่มแรกของการเปิดเครื่อง จากนั้นกดที่ WORK No. จะปรากฏแถบสีชมพูขึ้นมาหลังจากนั้นให้ใส่ชื่อโปรแกรมที่ต้องการพร้อมทั้งกดที่ IN PUT จากนั้นโปรแกรมที่เรียกมาใช้จะปรากฏที่หน้าจอ



รูปที่ 3.6.13 แสดงการเรียกโปรแกรมที่ต้องการมาใช้งาน

5. การใช้โปรแกรม SETUP INFORMATION เพื่อใช้ในการตั้งจุดเริ่มต้นของการกลึงชิ้นงานมีขั้นตอน คือ เมื่อเข้าหน้าแรกของการทำงานก็จะเห็น SETUP INFO. ดังรูปที่ 3.6.13 กดเพื่อเข้าไปตั้งค่าต่างๆของการกลึง ดังรูปที่ 3.6.14



รูปที่ 3.6.14 แสดงการเข้าสู่การตั้ง SETUP INFORMATION



รูปที่ 3.6.15 แสดงการใส่ค่าในการตั้ง SETUP INFORMATION

6.เริ่มการกลึงชิ้นงาน เมื่อทำการตั้ง SETUP INFORMATION เรียบร้อยแล้ว จากนั้นก็กลับมาสู่หน้าจอปกติเพื่อทำการกลึงชิ้นงานโดยการกดที่ MEMORY เพื่อเป็นการบันทึกค่าต่างๆที่ตั้งไว้อีกครั้งดังรูปที่ 3.6.16 หลังจากนั้นกดไปที่ FEED HOLD CYCLE START (สีเขียว) เพื่อเดินเครื่องในการกลึง ดังรูป 3.6.17



รูปที่ 3.6.16 แสดงการเริ่มการกรึงชิ้นงาน



รูปที่ 3.6.17 แสดงการเดินเครื่อง

3.7 จัดทำคู่มือการใช้งาน

จัดทำคู่มือการใช้งานเบื้องต้นของเครื่องกลึงและอุปกรณ์

- ส่วนประกอบของเครื่องจักร
- แสดงตำแหน่งของชิ้นส่วนต่างๆ
- วิธีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์
- การแก้ไขเบื้องต้นเมื่อเกิดการขัดข้อง

3.8 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลของการดำเนินงานต้องเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และต้องผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการ

3.9.1 ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการแต่ละบุคคล

3.9.2 ผ่านการประเมินจากกลุ่มคณะกรรมการ

3.9.3 การใช้งานของคู่มือการใช้งานเครื่องกลึง ซีเอ็นซี เบื้องต้น ต้องสามารถใช้งานได้จริง และได้ชิ้นงาน

3.9 จัดทำรูปเล่มโครงการ

