

## บทที่ 1

### บทนำ

ในปัจจุบันแนวโน้มการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ประกอบกับสภาวะเศรษฐกิจเจริญเติบโตขึ้นมาเรื่อยๆ และการแข่งขันในการผลิตผลิตภัณฑ์ ทำให้ต้องการกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งในการผลิตชิ้นงานในอุตสาหกรรมการผลิตนอกจากจะใช้คนคุมเครื่องทำการผลิตแล้วในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จะใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องคิดค้น และพัฒนาการผลิตให้รวดเร็วและประหยัด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น เพื่อลดจำนวนคนงาน และสามารถทำงานได้ทั้งวัน และผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกมานั้นให้ความแม่นยำได้มากกว่าเครื่องจักรธรรมดา เครื่องจักรอัตโนมัติได้ถูกออกแบบและพัฒนาสร้างขึ้นมาให้ทำงานซ้ำๆ กันได้ตลอดเวลา แต่มีข้อจำกัดคืองานที่ต้องเป็นงานที่เหมือนกันเป็นจำนวนมากจึงคุ้มกับต้นทุนการผลิต

เนื่องจากในสภาวะเศรษฐกิจเจริญเติบโตขึ้นมาเรื่อยๆ และจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ความต้องการทางด้านปัจจัย 4 ก็มีเพิ่มมากขึ้นตามมา การแข่งขันทางการค้าก็ยิ่งมีสูงขึ้นเรื่อยๆ เหตุต่างๆ เหล่านี้ ทำให้มนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องคิดค้น และพัฒนาการผลิตให้รวดเร็วและประหยัดเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น เครื่องจักรกลอัตโนมัติได้ถูกออกแบบและพัฒนาสร้างขึ้นมาให้สามารถทำงานซ้ำๆ กันได้ทุกเวลาที่ต้องการ ซึ่งระบบการทำงานอัตโนมัติเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย

#### 1.1 สถานที่ทำโครงการวิจัย

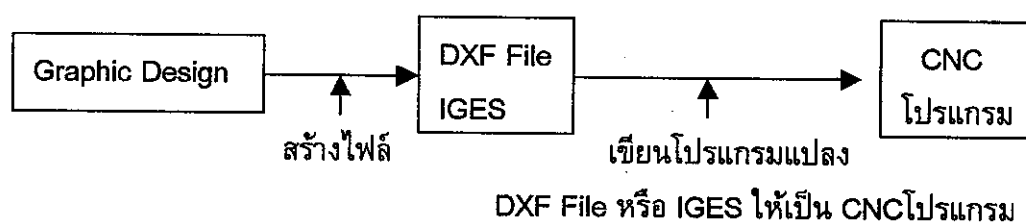
อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

(2) นจกม 5

#### 1.2 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

CNC (Computerized Numerical Control) เป็นเครื่องจักรอัตโนมัติที่ได้เข้ามามีบทบาทต่อการผลิตในวงการอุตสาหกรรมไทย เพื่อช่วยในการผลิตทำให้ได้งานที่มีคุณภาพสูง และมีความแม่นยำ โดยเฉพาะกระบวนการผลิตที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นผลให้มีความต้องการทั้งทางด้านระบบการผลิต ช่างควบคุมเครื่องและบุคลากรเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันวิศวกรที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต ต้องพบกับการทำงานในกระบวนการผลิตที่มีความสามารถสูง มีความน่าเชื่อถือและความยืดหยุ่นในกระบวนการสูง ระบบ CNC เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีการพัฒนา และมีความก้าวหน้ามาก ทั้งในด้านของความสามารถในการส่งถ่ายข้อมูล การ

แสดงผลทางกราฟิกและความยืดหยุ่นในการผลิตชิ้นงาน ตลอดจนการใช้เครื่องมือ การควบคุม การทำงานของเครื่อง CNC จะใช้โปรแกรมในการควบคุมในการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานนั้นมีภาษาที่นิยมใช้ เช่น G Code เป็นภาษาพื้นฐานที่ใช้เขียนโปรแกรม โดยตรง แต่ยังมี การใช้โปรแกรม AutoCAD สร้างรูปงานแล้วส่งข้อมูลผ่านจาก IGES (Initial Graphics Exchange Standard) หรือ DXF (Drawing Interchange Format) Files แปลง IGES หรือ DXF File ให้เป็น G Code หรือ CNC Program ซึ่งจะสะดวกต่อการผลิต



รูป 1.1 โครงสร้างคร่าวๆ การแปลงกราฟิกให้เป็นภาษา G Code

### 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างและวิธีการสร้าง DXF (Drawing Interchange Format) File
2. เพื่อศึกษาโครงสร้างและองค์ประกอบของคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมซีเอ็นซี
3. เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีให้ได้ชิ้นงานออกมาตามที่ได้ออกแบบไว้
4. เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่าง DXF (Drawing Interchange Format) File กับ โปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Programming)

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้เข้าใจถึงโครงสร้างและวิธีการสร้าง DXF (Drawing Interchange Format) File
2. ทำให้เข้าใจถึงโครงสร้างและองค์ประกอบของคำสั่งต่างๆ ของโปรแกรมซีเอ็นซี
3. ได้ความสัมพันธ์ระหว่าง DXF (Drawing Interchange Format) File กับโปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Programming)
4. ทำให้เข้าใจในระบบของ CAD (Computer Aided Design) และ CAM (Computer Aided Manufacturing)

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาโครงสร้างของ DXF File ว่าส่วนใดของ DXF File เป็นส่วนระยะพิกัดของคู่อันดับ (X, Y, Z) ที่จะสามารถนำไปหาความสัมพันธ์ระหว่าง DXF (Drawing Interchange Format) File กับโปรแกรมซีเอ็นซี (CNC Programming)
2. ศึกษาการสร้าง DXF File โดยที่จะต้องทำการ Export ออกจากโปรแกรม AutoCAD ว่าจะมีวิธีการอย่างไร
3. การออกแบบและการเขียนแบบใน AutoCAD จะต้องเป็น 2 มิติ เพราะเครื่องซีเอ็นซีที่ทำการศึกษาเป็นเครื่องกลึงซีเอ็นซี
4. ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่าง DXF File กับ CNC Programming โดยจะเป็นการศึกษาในลักษณะเส้นตรงในรูปแบบ 2 มิติ หรือ การเคลื่อนที่ของมีดกลึงในแนวแกน 2 แกน

### 1.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีของ CAD (Computer Aided Design) และ CAM (Computer Aided Manufacturing) เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการหาความสัมพันธ์ระหว่าง DXF File กับโปรแกรมซีเอ็นซี
2. ศึกษาทฤษฎีของ DXF File ว่าโครงสร้างและวิธีการสร้างไฟล์ เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการหาความสัมพันธ์ระหว่าง DXF File กับโปรแกรมซีเอ็นซี
3. ศึกษาทฤษฎีของการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซี และการใช้คำสั่ง G Code เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีต่อไป
4. ศึกษาคู่มือการใช้โปรแกรม CNC250 ของเครื่องกลึงซีเอ็นซี
5. ออกแบบชิ้นงาน
6. เขียนแบบตามทีออกแบบชิ้นงานไว้ให้ได้ตามขนาดที่กำหนดไว้ใน AutoCAD
7. สร้าง DXF File โดยการ Export จาก AutoCAD
8. หาระยะพิกัดของคู่อันดับ (X, Y, Z) ใน DXF File
9. เขียนโปรแกรมซีเอ็นซีให้ได้ตามขนาดที่ออกแบบไว้
10. หาความสัมพันธ์ระหว่าง DXF File กับโปรแกรมซีเอ็นซี
11. นำโปรแกรมซีเอ็นซีที่ได้เขียนไว้ไปทำการ Simulation ในโปรแกรม CNC250 ว่าโปรแกรมซีเอ็นซีที่เขียนไว้จะถูกตัดหรือเปล่า ถ้าถูกต้องโปรแกรมจะ Simulation ออกมาให้ เป็นเป็นรูปและขนาดตามที่ออกแบบไว้
12. วิเคราะห์และสรุปผล

### 1.7 แผนการดำเนินการตลอดโครงการ

การดำเนินงาน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาทฤษฎีของ CAD/CAM	←→				
2. ศึกษาทฤษฎีโปรแกรมซีเอ็นซี	←→				
3. ศึกษาทฤษฎีของ DXF File			←→		
4. ศึกษาคู่มือการใช้โปรแกรม CNC250			←→		
5. ออกแบบชิ้นงาน				↔	
6. เขียนแบบใน AutoCAD				↔	
7. สร้าง DXF File				↔	
8. หาระยะพิกัดของคู่อันดับ (X, Y, Z)					↔
9. เขียนโปรแกรมซีเอ็นซี					↔
10. หาความสัมพันธ์ระหว่าง DXF File กับโปรแกรมซีเอ็นซี					↔
11. ทำการ Simulation					↔
12. วิเคราะห์และสรุปผล					↔

### 1.8 รายละเอียดงบประมาณของโครงการ

ค่าฟิล์มถ่ายรูปและล้างอัดรูป	370	บาท
ค่าวัสดุในการทำรายงานโครงการ	1,200	บาท
ค่าจัดทำเอกสาร	1,750	บาท
รวม	2,320	บาท