

บทที่ 1

บทนำ

วิวัฒนาการของการใช้เครื่องจักรกลเพื่อช่วยในอุตสาหกรรมการผลิตอุปกรณ์ เครื่องใช้ต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกสบาย ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากที่เราใช้แรงงานคนเป็นหลักในการผลิต จนปัจจุบันอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และขนาดกลาง หันมาใช้เทคโนโลยีเครื่องจักรกลในการผลิตโดยใช้คนงานลดลง สาเหตุหนึ่งเกิดจากการที่เครื่องจักรกล (Machine) แบบเดิม จะประกอบด้วยปุ่ม คันโยก หรือมือหมุน (hand wheel) สำหรับการปรับเลื่อนตามต้องการ สภาพเช่นนี้ก่อให้เกิดปัญหาตามมาหลายประการ เช่นในเรื่องของมาตรฐานของงาน มักจะไม่ค่อยสม่ำเสมอ และสำหรับชิ้นงานที่ซับซ้อน จะต้องเสียเวลาสร้างเครื่องประกอบจำพวก Jig และ Fixtures เพื่อช่วยในการกำหนดทางเดินของใบมีดตามลักษณะความซับซ้อนของผิวงาน โดยจะเสียเวลาอย่างมากในการปรับตั้ง

เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ จึงเป็นจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยี ซีเอ็นซี (CNC Machine Technology) ซึ่งมีจุดเริ่มต้นในอเมริกาและได้มีการวิวัฒนาการเรื่อยมาจนถึงในยุคปัจจุบัน โดยในปัจจุบันอุตสาหกรรมต่างๆ ทั้งขนาดกลางและขนาดใหญ่ หันมาใช้เทคโนโลยี ซีเอ็นซีกันมากขึ้น โดยเทคโนโลยี ซีเอ็นซี (Computerized Numerical Control) นี้ จะให้ความเที่ยงตรงสูง รวดเร็วในการทำงาน และยังสามารถทำงานได้ตลอดเวลา ซึ่งเทคโนโลยี เหล่านี้มีราคาค่อนข้างแพง อุตสาหกรรมขนาดเล็กจึงไม่มีศักยภาพเพียงพอที่จะเพิ่มเงินลงทุนในส่วนนี้ได้ และในส่วนของ การเรียน การศึกษานั้น สถาบันการศึกษาต่างๆ ที่เปิดการเรียนการสอนในด้าน ซีเอ็นซี ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นสถาบันของรัฐ จะมีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณ จึงทำให้มีเครื่องจักรดังกล่าวไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอน ส่งผลให้คุณภาพในการเรียนการสอนซีเอ็นซี ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้นิสิต นักศึกษาที่จบออกมาขาดความมั่นใจ ขาดความรู้ ความชำนาญ เพื่อใช้ประกอบอาชีพ โครงการวิจัยนี้ได้จัดทำขึ้น เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ ของเครื่องกัด ระบบ 3 แกนแกน ให้สามารถใช้งานได้ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรื่องเทคโนโลยีซีเอ็นซี ของเครื่องจักรกลต่อไป

1.1 หลักการ ทฤษฎี เหตุผล หรือสมมติฐาน

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตมีการเจริญเติบโต มีการแข่งขันกันสูง และได้นำเอาระบบ และเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น เครื่องจักรกล CNC (Computerized Numerical control) เป็นเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านความเที่ยงตรง และสะดวกในการควบคุมการทำงาน

แต่ปัญหาหนึ่งที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศประสบก็คือต้นทุนที่สูงของเครื่องจักร CNC ทำให้หลายอุตสาหกรรมไม่สามารถที่จะเสี่ยงลงทุนได้จำเป็นที่ต้องใช้เครื่องจักรเดิมๆ ที่มีอยู่

อีกแนวทางหนึ่งที่ใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าวคือ การซื้อเครื่องจักรเก่าที่ยังมีสภาพพอใช้งานได้จากต่างประเทศ แล้วมาทำการปรับปรุง แก้ไข เครื่องจักรและระบบการควบคุม ให้สามารถใช้งานได้ ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยแนวทางนี้ สามารถลดค่าใช้จ่ายได้สูงมาก เมื่อเทียบกับการลงทุนในการซื้อเครื่องจักรใหม่

สืบเนื่องจากบริษัท ไทยสแตนเลย์การไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) ได้บริจาคเครื่องกัด NC 3 แกน จำนวน 1 เครื่อง แก่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อใช้เป็นชุดปฏิบัติการประกอบการเรียนการสอน ซึ่งสภาพปัจจุบันเครื่องกัดนี้ ไม่สามารถใช้งานได้ และยังไม่มียุคใดไปปรับปรุงแก้ไข

จึงได้เกิดแนวคิดที่จะเข้าไปศึกษาระบบการทำงานของเครื่อง ปรับปรุงแก้ไขให้เครื่องกัด CNC สามารถทำงานได้ เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาระบบและหลักการทำงาน ตลอดจนแก้ไข ปรับปรุงเครื่องกัด CNC ให้สามารถทำงานได้
2. เพื่อเพิ่มพูนและเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับระบบเครื่องจักรกล CNC
3. เพื่อให้เครื่องจักร CNC ใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของเครื่องจักรกล CNC
2. เครื่องกัด CNC สามารถทำงานได้เพื่อใช้ในการประกอบการเรียน การสอน
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิศวกรรมศาสตร์

1.4 แผนการดำเนินงาน ขอบเขต และวิธีวิจัย

ขอบข่ายการวิจัย

ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องกัดแนวตั้ง Makino 3000 C ตลอดจนปรับเปลี่ยนและตัดแปลงอุปกรณ์, ทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมสำหรับการติดตั้งระบบการทำงานแบบใหม่

วิธีการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูล รายละเอียดของเครื่องกัด CNC
2. ศึกษาหลักการทํางาน และส่วนประกอบต่างๆพร้อมทำการตรวจสอบสภาพของส่วนประกอบและอุปกรณ์ของเครื่อง
3. ศึกษาวิธีการและวางแผนการปรับปรุงแก้ไขเครื่องกัด CNC เพื่อให้สามารถทํางานได้
4. ทดสอบการทํางานของเครื่องกัด CNC โดยการปฏิบัติจริง
5. สรุปการทำโครงการ

แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ

แผนการดำเนินการ	เดือน							
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1. รวบรวมข้อมูล รายละเอียดของเครื่องกัด CNC	←→							
2. ศึกษาหลักการทํางาน และส่วนประกอบต่างๆพร้อมทำการตรวจสอบสภาพของส่วนประกอบและอุปกรณ์ของเครื่อง		←→						
3. ศึกษาวิธีการและวางแผนการปรับปรุงแก้ไขเครื่องกัด CNC เพื่อให้สามารถทํางานได้			←→					
4. ทดสอบการทํางานของเครื่องกัด CNC เมื่อทำการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว							←→	
5. วิเคราะห์ปัญหา รวบรวม แก้ไข และสรุปผลการวิจัย							←→	

ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

ปีการศึกษา 2544 (15 ตุลาคม 2544 – 15 พฤษภาคม 2545)

สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

อาคารปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
นเรศวร อ. เมือง จ. พิษณุโลก 65000

