

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการทำการวิจัยครั้งนี้ สิ่งที่ได้มาคือ การเตรียมเครื่องกลึงโดยการนำเครื่องกลึงที่มีความชำรุดแต่ยังพอใช้งานได้มาประกอบให้สามารถเคลื่อนที่ในแนวแกนต่างๆได้ พร้อมทั้งจัดทำแท่นรอง motors และขาตั้งเพื่อนำไปประกอบติดตั้งเข้ากับเครื่องกลึงจำนวน 2 เครื่อง โดยเครื่องที่หนึ่งใช้ Motors จำนวน 3 ตัว และเครื่องที่สองใช้ Motors จำนวน 1 ตัว โดยบังคับแยกอิสระ ตามแนวแกนต่างๆ โดยนำโปรแกรมจาก Controller ไปควบคุมการทำงานและการเตรียมความพร้อมให้กับ Drive และ Motors การสร้าง Power Supply สำหรับใช้ขับ Drive วิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ของอุปกรณ์ชุดนี้ รวมถึงโปรแกรม PLC และการ set parameter ให้กับเครื่องเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการใช้งานและ หลังจากทำการใส่กำหนดค่าต่างๆให้กับโปรแกรมแล้ว รวมถึงการกำหนดและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆแล้วนั้น ในตอนแรกเกิดปัญหาขึ้นเนื่องจาก Motors ไม่สามารถทำงานได้ทุกตัวจากทั้งหมด 4 ตัว แต่หลังจากทำการปรับปรุงแก้ไขในการต่อเชื่อมสายไฟในจุดต่างๆและขันขั้วสายไฟให้แน่นแล้วและไปทำการแก้ไขในโปรแกรม PLC โดยไปกำหนดค่าอุปกรณ์ต่างๆใหม่จึงสามารถทำให้การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ไม่มีปัญหาเกิดขึ้นและเมื่อป้อนค่า G – Code ลงในโปรแกรมเพื่อสั่งให้ Motors ทำงาน และผลที่ได้คือ Motors หมุนตามแนวแกนได้ครบทุกตัวจากที่ทำการโปรแกรมไว้และจากการทำวิจัยสรุปเป็นขั้นตอนดังนี้

5.1.1 ศึกษาระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในชุด MTC200 (Controller)

ในการทำงานของชุด MTC200 จะประกอบไปด้วยอุปกรณ์ต่างๆที่มาต่อพ่วงดังเช่น BTV30 (จอมอนิเตอร์ควบคุม), BTM16(คีย์บอร์ดป้อนข้อมูล), RECO12 (ชุดPLCควบคุมการทำงาน), ECODRIVE DKC02.3 (ตัวขับและขยายสัญญาณส่งไปยังมอเตอร์), MOTOR (รับสัญญาณประมวลผลจาก DRIVE แล้วมาแปลงมาเป็นพลังงานกล)

5.1.2 ศึกษาระบบการทำงานของชุด MTC200 (Controller)

ในการทำวิจัยครั้งนี้เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆภายในชุดทำงานของ MTC200 มีหน้าที่และการทำงานที่ไม่เหมือนกันและมีความซับซ้อนพอสมควร ในการประกอบและการต่อสายไฟพ่วงไปในส่วนต่างๆดังนั้นก่อนที่จะออกแบบและสั่งเครื่องให้ชุด MOTORS ทำงาน ต้องมีการศึกษาในส่วนต่างๆของระบบและการทำงานของส่วนต่าง ๆ

5.1.3 ได้ทำการออกแบบการทำงานและการต่อพ่วงอุปกรณ์ต่างๆในระบบการทำงานอัตโนมัติ

การทำโครงการวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบการทำงานให้ชุดทำงานของ MTC200 เป็นระบบควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติแบบมัลติฟังก์ชันคือ ให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้หลายๆเครื่องในเวลาเดียวกันโดยใช้ชุดทำงานของ MTC200 และควบคุมการทำงานโดย Controller ในการทำโครงการครั้งนี้ได้จำลองและออกแบบโมเดลการทำงานของเครื่องกลึง 1 เครื่อง โดยใช้ MOTORS 3 ตัวและเครื่องกลึงอีก 1 เครื่องโดยใช้ MOTORS อีก 1 ตัวโดยให้เครื่องจักร 2 เครื่องนี้ทำงานแบบมัลติฟังก์ชัน

5.1.4 การเขียนโปรแกรมที่ใช้กับชุดทำงาน MTC200 (Controller)

ก่อนที่จะสั่งให้ชุด MOTOR ทำงานได้จะต้องมีการป้อนคำสั่งที่เป็นภาษาของเครื่องก่อนดังนั้นการศึกษาและการเขียนโปรแกรมจึงมีความจำเป็นเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานจริงได้ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม G-CODE ในการทำวิจัยครั้งนี้คือ

: G01 X0 Z0 F100 S1 20 M03 S2 10 M204

: G01 X0 Z0 F300 S1 50 M02 S2 70 M204

5.1.5 ทำการทดลอง

เมื่อทำการศึกษาชุดเครื่องมือ MTC200 และ โปรแกรมที่ทำงานแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำชุด MTC200 ไปควบคุมเครื่องจักร ในกรณีนี้เราจะควบคุมทั้งเครื่องกลึงทั้ง 2 เครื่อง โดยที่จะป้อนคำสั่งไปควบคุมมอเตอร์ที่ติดตั้งในแต่ละแนวแกนของแต่ละเครื่องเพื่อไปสั่งงานในการเคลื่อนที่ของทั้งเครื่องกลึงที่ 1 และเครื่องกลึงที่ 2 ตามแนวแกนที่ต้องการพร้อมกันทั้ง 2 เครื่อง

5.1.6 ได้ทำการออกแบบและทำที่รัดเพลลา

ได้ทำการออกแบบและลงมือทำที่รัดเพลลา Motors จำนวน 4 ตัวเนื่องจากเพลลาของ Motors ไม่สามารถประกอบเข้ากับเครื่องกลึงได้พอดีจึงต้องทำที่รัดเพลลาให้มีความแข็งแรงเพื่อส่งถ่ายแรงหมุนของ Motors และภาระงานของเครื่องกลึงได้

5.1.7 ได้ออกแบบและทำแท่นยึดพร้อมขาตั้งของ Motors แต่ละตัว

ได้ทำการออกแบบและจัดทำแท่นยึดและขาตั้งของ Motors แต่ละตัวเนื่องจากตำแหน่งที่ Motors ประกอบเข้ากับเครื่องกลึงไม่มีที่ยึดเกาะ



รูปที่ 5.1 แสดงการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ต่างๆ

5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการแก้ไข

ในการทำโครงการวิจัยเรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมในการจัดการมลพิษฟุ้งก่ษัน ได้พบกับปัญหาดังนี้

1. เมื่อทำการป้อนโปรแกรม G-CODE และสั่งให้เครื่องจักรทำงานแล้วจะมีเสียงดังเกิดขึ้นเนื่องจากการเสียดสีในจุดต่างๆ จึงควรใส่สารหล่อลื่นในจุดที่เกิดการเสียดสี
2. ขาดังไม่สามารถรับแรงที่เกิดจากการสั่นของ Motors ได้ จึงต้องมีการปรับปรุงทำขาดังให้แข็งแรงมากขึ้น
3. เนื่องจากปั๊มควบคุมที่เครื่อง BTM16 ไม่สามารถใช้ได้ครบจึงต้องมีการเขียน PLC input/output เพิ่มเพื่อที่จะใช้ปั๊มควบคุมได้มากขึ้น
4. ชิ้นส่วนอุปกรณ์บางอย่างหาใช้ได้ยากจึงต้องใช้อย่างระมัดระวัง