

การควบคุมแกนกลแบบคาร์ทีเซียนโดยคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2541

โดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายวีรรัช รอดเงิน

อาจารย์สมหวัง อริสริยวงศ์

นายอภิรักษ์ อุดตมานุรักษ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

นายเอกชัย หอมเนียม

อาจารย์ภาคภูมิ ศรีมรินทร์

นายเอกลักษณ์ สุขภมณี

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมศาสตร์นี้ กล่าวถึงการสร้างแกนกลแบบคาร์ทีเซียน 3 แกน มีขนาดพื้นที่การทำงาน 500×840 มม. แกนกลในแต่ละแนวแกนจะมีทิศทางในการเคลื่อนที่ที่ตั้งฉากกัน (แกน X Y และ Z) โดยสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านการอินเตอร์เฟส และเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของเซอร์โวมอเตอร์ให้หมุนเคลื่อนที่ไปได้ และสามารถควบคุมตำแหน่งได้ตามต้องการ

ในการทดลองความแม่นยำในตำแหน่งของแกนกลนี้ จะกำหนดให้แกนแต่ละแกนของแกนกลมีความเป็นอิสระต่อกัน โดยจะทำการทดลองทีละแกน วิธีการทดลองคือสมมติค่า K_p และกำหนดให้เซอร์โวมอเตอร์ในแต่ละแนวแกนหมุนเลื่อนไปยังตำแหน่งที่ตั้งที่ค่าหนึ่ง แต่เปลี่ยนค่าความเร็วในการทดลองหลายๆค่า สังเกตดูความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งที่ความเร็วต่างๆ จากการทดลองพบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งจะเกิดขึ้นสูงสุด ที่แกน X = 10 มม./วินาที, ที่แกน Y = 10 มม./วินาที, ที่แกน Z(ขึ้น) = 30 มม./วินาที, ที่แกน Z(ลง) = 50 มม./วินาที โดยมีค่าความคลาดเคลื่อน 0.030 มม., 0.075 มม., 0.029 มม. และ 0.044 มม. ตามลำดับ ซึ่งความผิดพลาดนี้มีสาเหตุมาจากการกำหนดค่า K_p , การสมมติค่าพารามิเตอร์ของมอเตอร์ และระยะเฉื่อยแลนซ์ต่างๆ ของอุปกรณ์