

ชุดป้อนชิ้นงานอัตโนมัติสามารถป้อนชิ้นงาน 1 ชิ้นได้เสร็จภายในเวลา 7.32 วินาที และเวลาผลิตชิ้นงานต่อชิ้น ที่รวมการทำงานของเครื่องป้อนชิ้นรูปเท่ากับ 8.53 วินาที ซึ่งน้อยกว่าข้อกำหนดที่กำหนดไว้เป็น 8 วินาที และ 9.72 วินาทีตามลำดับ แต่ความสามารถในการผลิตจริงต่อผลัดเท่ากับ 2,354 ชิ้นซึ่งต่ำกว่าข้อกำหนดที่กำหนดไว้เป็น 2,500 ชิ้น เวลาสูญเสียส่วนมากเกิดจาก เวลาในการตั้งแม่พิมพ์ตอนเปลี่ยนรุ่นนานผิดปกติ ซึ่งต้องแก้ไขต่อไป

เครื่องป้อนชิ้นงานอัตโนมัติที่สร้างประกอบด้วยชุดเคลื่อนที่แนวตั้ง 4 ชุดและแกนนอน 1 ชุด ขับด้วยเอช. ซี. เซอร์โวมอเตอร์ แบบไม่ใช้แปรงถ่าน ทั้ง 2 แกน การควบคุมตำแหน่งมุมของแกนมอเตอร์ ใช้การควบคุมแบบพี.ไอ.ดี ซึ่งกระทำบนชุดโปรแกรมควบคุมทางเดิน ที่อยู่ในชุดเดียวกับชุดขับเคลื่อน ลำดับการทำงานของเครื่องป้อนชิ้นงานอัตโนมัติและระบบควบคุมความปลอดภัย ควบคุมโดยตัวควบคุมแบบพี.แอล.ซี (PLC) การติดต่อกับชุดควบคุมมอเตอร์และชุดควบคุม พี.แอล.ซี และการแสดงผล กระทำผ่านไมโครคอมพิวเตอร์และพอร์ทอนุกรม การเปลี่ยนรุ่นการผลิตสามารถทำได้โดยการเปลี่ยนโปรแกรมการเคลื่อนที่ ทำให้เกิดความคล่องตัวในสายการผลิตเปลี่ยนหลักรุ่นคอมเพรสเซอร์ตู้เย็น

6.5.2 ข้อเสนอแนะ ถึงแม้ว่าการวิจัยครั้งนี้จะสามารถสร้างเครื่องป้อนชิ้นงานอัตโนมัติสำเร็จ และใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ แต่ก็มีข้อควรพัฒนาและปรับปรุงดังนี้

6.5.2.1 เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการสร้างจริงมีมากกว่างบประมาณที่ประเมินไว้ล่วงหน้ามากพอสมควร คือจาก 1.56 ล้านบาท เป็น 1.9 ล้านบาท ดังนั้นการจะนำผลการวิจัยไปพัฒนาใช้ในอุตสาหกรรมต่อไปควรมีการนำหลักวิชาทางด้านเศรษฐศาสตร์ เข้ามาพิจารณาร่วมด้วย

6.5.2.2 รูปการควบคุมที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ควบคุมเฉพาะตำแหน่งมุมของแกนมอเตอร์เท่านั้น ไม่ได้ควบคุมตำแหน่งที่จุดปลายคือภาระโดยตรง ทำให้ต้องเลือกใช้อุปกรณ์เปลี่ยนแนวการเคลื่อนที่จากการหมุนเป็นการเคลื่อนที่เชิงเส้นที่มีความแม่นยำสูงและราคาแพง ในการพัฒนาเชิงอุตสาหกรรม หรืองานที่ต้องการความแม่นยำของตำแหน่งจุดปลายมากกว่านี้ จำเป็นต้องใช้การป้อนกลับของตำแหน่งของจุดปลายโดยตรง เช่นใช้ ลิเนียร์ ออฟ ดิคอล เซนเซอร์ เป็นอุปกรณ์ป้อนกลับตำแหน่งในรูปควบคุม เป็นต้น

6.5.2.3 งานสร้างเครื่องป้อนชิ้นงานอัตโนมัติ เกิดความล่าช้ากว่าแผนงานที่กำหนดไว้มาก คือจาก 1 ปีเป็น 2 ปี เนื่องจากขาดการวางแผนการสร้าง และการประกอบที่ดี มีความเสียหาย มีการแก้ไขค่อนข้างมาก ทำให้เสียเวลา และเสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

7. สรุป

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการประยุกต์การใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุมกลไกเครื่องจักรกลในที่นี้คือแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมให้สามารถทำงานได้อัตโนมัติและมีความแม่นยำสูง การวิจัยเริ่มด้วยการศึกษาหาแนวทางในการวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ที่กำลังศึกษาคือมอเตอร์กระแสตรงแบบเซอร์โว โดยวิธีการ Non-parametric System Identification ร่วมกับวิธีการ Spectrum Analysis