

สรุปผลและข้อเสนอแนะ



5.1 สรุปผลการออกแบบและสร้าง

ผลจากการทดลองหลังจากออกแบบและสร้างมือกลเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้วปรากฏว่ามือกลสามารถทำงานได้ดีในทุก ๆ ทิศทางการเคลื่อนที่รวมทั้งการจับวัตถุต่าง ๆ ความสามารถในการทำงานของมือกลมีดังนี้

- 5.1.1 สามารถจับวัตถุได้โตสุด 110 มิลลิเมตร
- 5.1.2 แรงบีบสูงสุด 24.67 นิวตัน หรือ 2.5 กิโลกรัม
- 5.1.3 น้ำหนักสูงสุดที่จับไว้ได้ 3 กิโลกรัม
- 5.1.4 มือสามารถหมุนได้โดยรอบแขน
- 5.1.5 แขนสามารถปรับมุมเงยได้ 90 องศา
- 5.1.6 สามารถหมุนแขนไคร้อมแกนในแนวตั้งมากกว่า 1 รอบ
- 5.1.7 ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง (ขึ้นหรือลง) 390 มิลลิเมตร
- 5.1.8 ระยะเคลื่อนที่ในแนวระคัมไปข้างหน้าหรือกลับหลัง 900 มิลลิเมตร
- 5.1.9 ระยะเคลื่อนที่ในแนวระคัมไปทางซ้ายหรือไปทางขวา 1,260 มิลลิเมตร
- 5.1.10 การควบคุมการทำงานของมือกลผู้ควบคุมสามารถอยู่ห่างจากห้องปฏิบัติการได้ประมาณ 3 เมตร ถ้าต้องการอยู่ห่างมากกว่านี้จะต้องเปลี่ยนสายไฟทั้งหมดที่ต่อระหว่างกล่องบรรจุวงจรควบคุมไปยังหัวต่อสายที่ฐานรางเลื่อน
- 5.1.11 ความเร็วในการเคลื่อนที่ของมือในแนวตั้ง 25 มิลลิเมตรต่อวินาที
- 5.1.12 ความเร็วในการเคลื่อนที่ของมือในแนวระคัมไปข้างหน้าหรือกลับหลัง 19.75 มิลลิเมตรต่อวินาที หรือ 1,185 มิลลิเมตรต่อวินาที

- 5.1.13 ความเร็วในการเคลื่อนที่ของมือกลในแนวระดับไปทางซ้ายหรือทางขวา 20.6 มิลลิเมตรต่อวินาที หรือ 1,236 มิลลิเมตรต่อนาที
- 5.1.14 ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ จ่ายให้วงจรควบคุม

5.2 ข้อเสนอแนะ

- 5.2.1 ระบบการทำงานของมือกลตามที่ได้ออกแบบเป็นแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ทั้งสิ้น ซึ่งความคล่องตัวมีน้อย ในการออกแบบครั้งต่อไปควรใช้ระบบลมเป็นตัวขับเคลื่อน เพราะสามารถปรับความเร็วได้ง่าย คล่องตัวในการทำงาน ชิ้นส่วนต่างๆสามารถลดขนาดลงได้มาก ไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่ และสามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า
- 5.2.2 สำหรับยางหุ้มนิ้วมือเพื่อเพิ่มความฝืดนั้นควรใช้วัสดุชนิดนี้ด้วยสกรูฝังหัวแทนการใช้กาว เพราะกาวเมื่อถูกรังสีน่านไปจะเสื่อมสภาพได้
- 5.2.3 ชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่เสียดสีกันควรทำจากเหล็กหล่อ แทนการทำด้วยเหล็กธรรมดา แล้วใช้จารบีหล่อลื่น เพราะจารบีเมื่อถูกรังสีจะมีความหนืดเพิ่มขึ้นจนในที่สุดจะแข็งตัว ส่วนเหล็กหล้อมีคาร์บอนอยู่มากช่วยหล่อลื่นได้ดี
- 5.2.4 ในทางปฏิบัติจะต้องสวมปลอกแขนจำพวกยางเพื่อป้องกันการกัดกร่อน
- 5.2.5 พัฒนาแบบของมือกลให้สามารถหมุนฝ่าซอกที่เป็นเกลียวได้
- 5.2.6 ทิศตั้งไมโครสวิทช์สำหรับทั้งระยะการเคลื่อนที่ในแต่ละทิศทางการเคลื่อนที่เพื่อป้องกันมือเคลื่อนไปชนผนังของตู้ปฏิบัติการ
- 5.2.7 เพื่อให้ผู้ทำงานอยู่ไกลจากตู้ปฏิบัติการมากที่สุด หรือในกรณีต้องการทำงานในสนามกับวัตถุที่มีรังสีสูง ควรใช้การควบคุมโดยวิทยุบังคับและติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับคู่มือการทำงาน
- 5.2.8 ในอนาคตควรมีการพัฒนามือกลสำหรับติดตั้งบนรถไฟฟ้าขนาดเล็ก หรือสร้างเป็นหุ่นยนต์สำหรับทำงานในบริเวณที่มีเนื้อที่ในการทำงานมากๆโดยใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน