

## บทที่ 4

### การดำเนินงาน

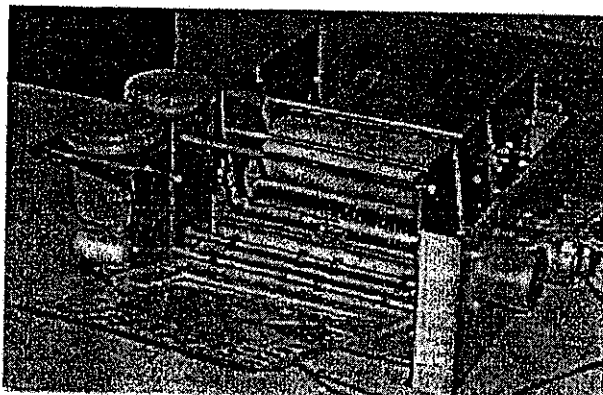
การดำเนินงานเป็นลักษณะงานประยุกต์ที่ต้องการสร้างเครื่องต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานโดยเริ่มจาก การศึกษาหาข้อมูลกระบวนการในการทำความสะอาดแผ่นใส จากนั้นรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของเครื่องทำความสะอาดแผ่นใส ต่อมาทำการสร้างและทดสอบการทำงานของเครื่อง สุดท้ายวิเคราะห์ผลการทดสอบการทำงานเพื่อสรุปประสิทธิภาพและแนะนำการพัฒนาในระดับต่อไป โดยมีรายละเอียดในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

#### 4.1 การออกแบบ

เป็นการออกแบบโดยยึดหลักการออกแบบให้เครื่องสามารถทำการถอดประกอบได้ง่ายในกรณีที่เครื่องมีปัญหาเกิดการขัดข้องหรือกรณีที่ต้องการทำการซ่อมบำรุงเครื่อง และเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องตลาดทั่วไป และมีราคาไม่สูง โดยรายละเอียดในการออกแบบได้แสดงไว้ในบทที่ 3

#### 4.2 การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน

การสร้างเครื่องมีลักษณะของเครื่องเป็นดังรูปที่ 4.1 โดยเครื่องทำความสะอาด มีขนาดกว้าง 235 mm ยาว 300 mm สูง 170 mm มีความเร็วของชุดลำเลียงแผ่นใสเข้าเครื่อง 13 rpm ความเร็วของชุดแปร่งขัด 125 rpm และมีความเร็วของชุดลูกกลิ้งทำความสะอาด 13 rpm ใช้แหล่งพลังงานเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V



รูปที่ 4.1 ลักษณะเครื่องทำความสะอาดแผ่นใส

การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องทำความสะอาดแผ่นใส แบ่งเป็นชุดข้อมูลคือ การทดสอบทำความสะอาดแผ่นใสแบบเขียนที่เขียนด้วยหมึก Non permanent โดยใช้น้ำสะอาดเป็น สารละลายในการทำความสะอาด และการทดสอบการทำความสะอาดแผ่นใสชนิดเขียนที่เขียนด้วย หมึก permanent และแผ่นใสชนิดถ่ายเอกสารแบบถ่ายเอกสารจากเครื่องถ่ายเอกสารและแผ่นใสชนิด ถ่ายเอกสารแบบพิมพ์จากเครื่องเลเซอร์ปริ้นเตอร์ โดยใช้ Acetone เป็นสารละลายในการทำความสะอาด โดยแบ่งปริมาณสารละลายเป็น 3 ระดับ คือ 2 ml/s เป็นระดับที่มากที่สุด 1.5 ml/s เป็นระดับปานกลาง และ 0.75 ml/s เป็นระดับที่น้อยที่สุด และชนิดลูกกลิ้งเช็ดทำความสะอาดแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ลูกกลิ้งผ้า ชามัวร์ และลูกกลิ้งผ้าอเนกประสงค์ โดยมีรายละเอียดของอุปกรณ์และวิธีการทดสอบดังนี้

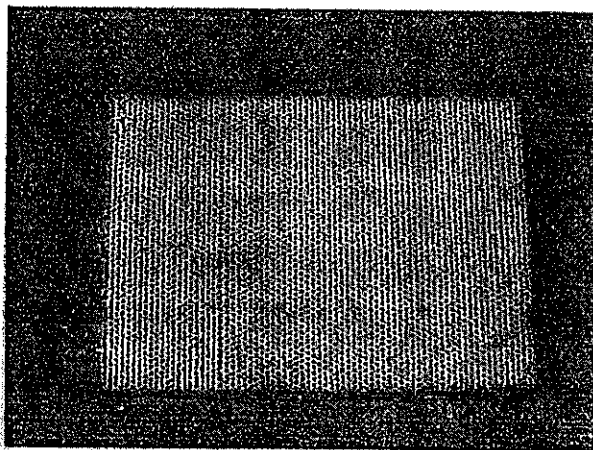
#### 4.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

4.2.1.1 แผ่นใสสำหรับเขียน และถ่ายเอกสารที่ใช้ในการทดสอบ โดยแผ่นใสถูกเขียน หรือพิมพ์ด้วยจุด จำนวนจุด 3,848 จุด ดังรูปที่ 4.2

4.2.1.2 น้ำสะอาด

4.2.1.3 น้ำยาล้างเล็บ (Acetone)

4.2.1.4 แอลกอฮอล์สำหรับล้างแผล



รูปที่ 4.2 ลักษณะตำแหน่งจุดบนแผ่นสไลที่ใช้ทดสอบ

#### 4.2.2 วิธีการทดสอบ

##### 4.2.2.1 การทดสอบแผ่นสไลชนิดเขียน ที่เขียนด้วยหมึก Non permanent

- ก. ใส่ผ้าซามัวร์เข้ากับลูกกลิ้งทำความสะอาด แล้วติดตั้งในเครื่อง
- ข. เติมน้ำสะอาดลงในกระบอกเก็บที่ตัวเครื่องทำความสะอาดแผ่นสไล
- ค. เปิดเครื่องทำความสะอาดแผ่นสไล แล้วเลือกโหมดการทำงานที่ 1 สำหรับทำความสะอาดแผ่นที่เขียนด้วยหมึก Non permanent และเปิดวาล์วให้น้ำไหล
- ง. นำแผ่นสไลทดสอบใส่เข้าไปที่ถาดวางแผ่นสไล โดยใส่แผ่นสไลทีละ 1 แผ่น
- ฉ. ทำการทดสอบซ้ำ 5 ครั้ง
- ช. เปลี่ยนอัตราการไหลของน้ำอีก 2 ระดับ โดยทำการทดสอบซ้ำตาม ข้อ ง-ฉ โดยเปลี่ยนลูกกลิ้งผ้าทำความสะอาดแผ่นสไลหลังจากการทดสอบที่แต่ละอัตราการไหลของน้ำ
- ซ. เปลี่ยนผ้าอเนกประสงค์เข้ากับลูกกลิ้งทำความสะอาด แล้วทำการทดสอบซ้ำตามข้อ ข-ช
- ฌ. หาค่าประสิทธิภาพการทำความสะอาด โดยคำนวณจาก

$$\frac{\text{จำนวนจุดก่อนทำความสะอาด} - \text{จำนวนจุดหลังทำความสะอาด} \times 100}{\text{จำนวนจุดก่อนทำความสะอาดแผ่นใส}}$$

ณ. นำค่าที่ได้จากการทดสอบ ไปเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การทำความสะอาดกับปริมาณสารละลายที่ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบกับชนิดของผ้าที่ใช้ในการเช็ดทำความสะอาดแผ่นใส

4.2.2.2 การทดสอบการทำความสะอาดแผ่นใสแบบเขียน ที่เขียนด้วยหมึก Permanent และแผ่นใสชนิดถ่านเอกสารแบบถ่านเอกสารจากเครื่องถ่ายเอกสารและแผ่นใสชนิดถ่ายเอกสารแบบพิมพ์จากเครื่องเลเซอร์ปริ้นเตอร์

โดยทำการทดสอบแผ่นใสแต่ละประเภทซ้ำตามข้อ 4.2.2.1 แต่เปลี่ยนสารละลายเป็น Acetone และเลือกโหมดการทำงานที่ 2