

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

การทดสอบการทำงานของเครื่องพ่นทรายเป็นการทดสอบเพื่อหาความแม่นยำและความถูกต้องของเครื่อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กรณี คือ กรณีที่ 1 ทดสอบการพ่นทรายเป็นเส้นตรง เพื่อหาความแม่นยำของเครื่อง กรณีที่ 2 ทดสอบการพ่นทรายเป็นเส้นตรงและตัวอักษรภาษาอังกฤษ และกรณีที่ 3 ทดสอบการพ่นทรายเป็นรูปการ์ตูน เพื่อหาค่าความถูกต้องของเครื่อง โดยการทดสอบพ่นทรายในครั้งนี้ เลือกใช้ค่าแรงดันลมคงที่ 5 bar อัตราการป้อนในการเคลื่อนที่ของปืนพ่นทรายคงที่ 300 rev/s และระยะห่างระหว่างปืนพ่นทรายกับวัสดุทดสอบคงที่ 5 mm

4.1 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย

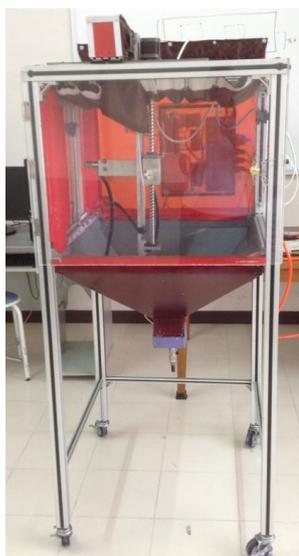
4.1.1 กระจก

4.1.2 ทรายพ่นชนิดซิลิคอนคาร์ไบด์

4.1.3 เครื่องพ่นทราย แสดงดังภาพประกอบ 32

4.1.4 เครื่องอัดอากาศชนิดลูกสูบอัด 2 ชั้น ขนาด 1 HP แสดงดังภาพประกอบ 33

4.1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงโปรแกรม Mach3



ภาพประกอบ 32 เครื่องพ่นทรายที่ใช้ในการทดสอบ



ภาพประกอบ 33 เครื่องอัดอากาศชนิดลูกสูบอัด 2 ชั้น

4.2 การทดสอบการพันทลายเป็นเส้นตรง

ในการทดสอบนี้เป็นการทดสอบเพื่อหาค่าความแม่นยำของเครื่อง ซึ่งจะทำการทดสอบโดยเขียนโปรแกรมเชิงตัวเลขเป็นเส้นตรงในแนวนอนที่มีความยาว 8 cm ป้อนให้กับเครื่องพันทลาย แล้วให้เครื่องทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ 10 ครั้ง หลังจากนั้นตรวจสอบดูว่าเส้นตรงที่ได้ทั้ง 10 เส้น ตรงตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ ถ้ารูปและขนาดตรงตามที่ออกแบบไว้ก็ถือว่าเครื่องพันทลายนี้มีค่าความแม่นยำ 100%

ผลการทดสอบพบว่า เครื่องพันทลายสามารถพันทลายเป็นเส้นตรงในแนวนอนที่มีความยาว 8 cm ทั้ง 10 ครั้ง ซึ่งตรงตามที่ออกแบบไว้ แสดงดังภาพประกอบ 34 ดังนั้น เครื่องพันทลายนี้จึงมีค่าความแม่นยำ 100%



ภาพประกอบ 34 เส้นตรงในแนวนอนที่ได้จากการพันทลาย

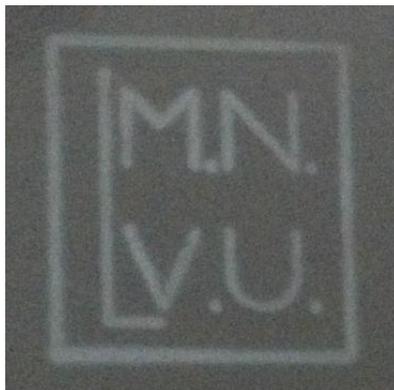
โปรแกรมเชิงตัวเลขในรูปจีโค้ดที่ป้อนให้กับเครื่องฟันทรายเป็นดังนี้

```
% G90 G80
G00 Z10
      X10 Y10
      Z5
M08
G01 Y90 F300
M09
G00 Z10
      X0 Y0
M30
%
```

4.3 การทดสอบการฟันทรายเป็นเส้นตรงและตัวอักษรภาษาอังกฤษ

ในการทดสอบนี้เป็นการทดสอบเพื่อหาค่าความถูกต้องของเครื่อง ซึ่งทำโดยเขียนโปรแกรมเชิงตัวเลขเป็นเส้นตรงในแนวนอนและแนวตั้ง รวมทั้งเขียนข้อความภาษาอังกฤษว่า M.N.V.U. แล้วให้เครื่องทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ หลังจากนั้นตรวจสอบดูว่าเส้นตรงในแนวนอนและแนวตั้ง รวมทั้งข้อความภาษาอังกฤษที่ได้ตรงตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ ถ้าตรงตามที่ออกแบบไว้ก็ถือว่าเครื่องฟันทรายนี้มีค่าความถูกต้อง 100%

ผลการทดสอบพบว่า เครื่องฟันทรายสามารถฟันทรายเป็นเส้นตรงในแนวนอนและแนวตั้ง รวมทั้งตัวอักษร ตรงตามที่ออกแบบไว้ แสดงดังภาพประกอบ 35 ดังนั้น เครื่องฟันทรายนี้จึงมีค่าความถูกต้อง 100%



ภาพประกอบ 35 เส้นตรงและตัวอักษรที่ได้จากการพ่นทราย

โปรแกรมเชิงตัวเลขในรูปจีโค้ดที่ป้อนให้กับเครื่องพ่นทรายเป็นดังนี้

```
% G90 G80
```

```
G00 Z10
```

```
        X28 Y170
```

```
        Z5
```

```
M08
```

```
G01 Y20 F300
```

```
        X60
```

```
M09
```

```
G00 X42 Y115
```

```
M08
```

```
G01 Y160 F300
```

```
        X62 Y140
```

```
        X82 Y160
```

```
        Y115
```

```
M09
```

```
G00 X92
```

```
M08
```

```
G01 Z5 F300
```

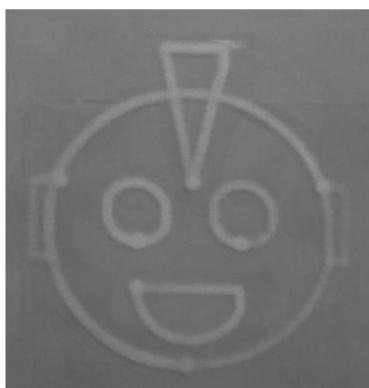
M09
G00 X102
M08
G01 Y160 F300
X142 Y115
Y160
M09
G00 X152 Y115 Z10
M08
G01 Z5 F300
M09
G00 X42 Y75
M08
G01 X62 Y30 F300
X82 Y75
M09
G00 X92 Y30
M08
G01 Z5 F300
M09
G00 X102 Y75
M08
G01 Y50 F300
G03 X142 Y50 R20 F300
G01 Y75 F300
M09
G00 X152 Y30 Z10
M08
G01 Z5 F100
M09

```
G00 Z10
      X0 Y0
M30
%
```

4.4 การทดสอบการพันทลายเป็นรูปการ์ตูน

ในการทดสอบนี้เป็นการทดสอบเพื่อหาค่าความถูกต้องของเครื่อง โดยการเขียนโปรแกรมเชิงตัวเลขเป็นรูปการ์ตูนอุตสาหกรรม แล้วให้เครื่องทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ หลังจากนั้นตรวจสอบว่ารูปการ์ตูนอุตสาหกรรมที่ได้ตรงตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ ถ้าตรงตามที่ออกแบบไว้ก็ถือว่าเครื่องพันทลายนี้มีค่าความถูกต้องในการพันทลายเป็นรูปการ์ตูน 100%

ผลการทดสอบพบว่า เครื่องพันทลายสามารถพันทลายเป็นรูปการ์ตูนอุตสาหกรรมตรงตามที่ออกแบบไว้ แสดงดังภาพประกอบ 36 ดังนั้น เครื่องพันทลายนี้จึงมีค่าความถูกต้องในการพันทลายเป็นรูปการ์ตูน 100%



ภาพประกอบ 36 การ์ตูนอุตสาหกรรมที่ได้จากการพันทลาย

โปรแกรมเชิงตัวเลขในรูปจี้โค้ดที่ป้อนให้กับเครื่องพันทลายเป็นดังนี้

```
%G80 G90 G40
G00 Z10
      X75 Y10
      Z5
M08
```

G02 X75 Y100 R45 F300

G02 X75 Y10 R45

M09

G00 X75 Y70

M08

G01 X65 Y115 F300

X85 Y115

X75 Y70

M09

G00 X58 Y50

M08

G02 X58 Y70 R10 F300

G02 X58 Y50 R10

M09

G00 X92 Y50

M08

G02 X92 Y70 R10 F300

G02 X92 Y50 R10

M09

G00 X58 Y35

M08

G01 X92 Y35 F300

G02 X58 Y35 R17 F300

M09

G00 X33 Y70

M08

G01 X25 Y70 F300

X25 Y45

X31 Y45

M09

```
G00 X118 Y70
M08
G01 X125 Y70 F300
      X125 Y45
      X119 Y45
M09
G00 Z10
      X0 Y0
M30
%
```