

## บทที่ 5 สรุป

### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

เครื่องตัดโลหะมีการออกแบบ โดยเลือกมอเตอร์ขนาด 90 W 220 V 50 Hz และได้ตั้งความเร็วรอบของเครื่องตัดโลหะไว้ 3 ความเร็วรอบ ได้แก่ 150 รอบต่อนาที 200 รอบต่อนาที และ 300 รอบต่อนาที จากการทดลองของผู้วิจัยใช้เหล็กชุบแข็งเป็นวัสดุที่ใช้ทำการทดสอบพบว่าเครื่องตัดโลหะสามารถตัดโลหะทดสอบได้จริง ซึ่งการทดลองครั้งนี้ใช้กระดาษทรายขนาดความละเอียดต่างๆ ได้แก่ กระดาษทรายเบอร์ 180, 320, 400, 600, 800 และ 1,200 โดยเรียงลำดับจากความละเอียดน้อยไปความละเอียดมากและกำมะหยี่ เมื่อขัดเสร็จได้นำโลหะทดสอบไปผ่านกระบวนการทางเคมีโดยการกัดด้วยกรดไนตริก ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) เจือจาง และนำไปส่องดูเกรนของโลหะทดสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์แสง (Optical Microscope) พบว่าสามารถส่องเห็นเกรนของโลหะทดสอบได้จริง

### 5.2 ข้อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องต้นแบบกับเครื่องที่ทำการสร้างใหม่

ประเด็นการเปรียบเทียบ	เครื่องต้นแบบ	เครื่องที่ทำการสร้างใหม่
ตัวเครื่อง	มี 2 จานขัด	มี 1 จานขัด
กำลังมอเตอร์ที่นำมาใช้	200 W ที่ 150 รอบ / นาที และ 400 W ที่ 300 รอบ / นาที	มอเตอร์ขนาด 90 W ประกอบกับตัวแปลงกำลังมอเตอร์
จานขัด	มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 250 มม. / 8, 10"	มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 220 มม.
แผงควบคุม	มีจอยอนิเตอร์แสดงการควบคุม มีปุ่มกดควบคุมหลายปุ่มกด	ไม่มีจอยอนิเตอร์แสดงการควบคุม
ความเร็วรอบของจานขัด	150 รอบ / นาที และ 300 รอบ / นาที	150 , 200 ,300 รอบ / นาที
การควบคุมน้ำ	มีคีย์ตั้งเปิด-ปิดน้ำ	เปิดจากวาล์วน้ำได้เลย
แหล่งจ่ายไฟ	380 V 50 Hz	220 V 50 Hz

ประเด็นการเปรียบเทียบ	เครื่องต้นแบบ	เครื่องที่ทำการสร้างใหม่
การทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต่อกับเครื่องจับ ตัดชิ้นงาน Roto Force 3 และ 4 ได้</li> <li>- ต่อกับเครื่องจ่าย ผงขัดและสารหล่อลื่น Multidoser ได้</li> <li>- ต่อกับเครื่อง คอมพิวเตอรืได้</li> </ul>	-
การดูแลรักษา	การดูแลรักษาค่อนข้าง ลำบากเนื่องจากเครื่องมี ส่วนประกอบค่อนข้าง ซับซ้อน	ทำความสะอาด ดูแลรักษา ง่ายเนื่องจากตัวเครื่องมี อุปกรณ์ส่วนประกอบ ค่อนข้างน้อย ไม่ซับซ้อน

### 5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการวิจัย

5.2.1 การทำงานล่าช้าเนื่องจากการสั่งซื้อวัสดุบางอย่างเพื่อมาทำส่วนประกอบของเครื่อง  
ขัดโลหะ ต้องสั่งวัสดุจากกรุงเทพฯ ทำให้ต้องรอวัสดุเป็นเวลานาน และทำให้เสียเวลาในส่วนนี้  
ค่อนข้างมาก ซึ่งทำให้การทำงานไม่เป็นตามแผนงานที่วางไว้

5.2.2 เกิดข้อผิดพลาดในการออกแบบตัวเครื่องทำให้เสียเวลาในการแก้ไขแบบ และเปลี่ยน  
วิธีการสร้างใหม่

แก้ไขโดย ออกแบบโครงสร้างใหม่ และสร้างเครื่องตามแบบใหม่ที่แก้ไข

5.2.3 การทำงานมีการลองผิดลองถูก ซึ่งอุปกรณ์บางอย่างเมื่อนำมาใช้แล้วไม่สามารถใช้งาน  
ได้ ทำให้มีการเปลี่ยนใหม่

### 5.4 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ก่อนใช้เครื่องขัดโลหะควรตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องขัดโลหะ ไม่ว่าจะเป็น  
ระบบจ่ายน้ำ ระบบควบคุมทุกตัวก่อนการใช้งาน

5.3.2 ก่อนนำวัสดุมาขัดควรเช็ดทำความสะอาดวัสดุก่อนทุกครั้ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ  
ในการทำงาน และทำให้ตัดชิ้นงานรวดเร็ว

5.3.3 ในการขัดโลหะควรเลือกความเร็วรอบให้เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขัด

5.3.4 ในการขัดไม่ควรใช้แรงในการกดโลหะมาก เพราะจะทำให้กระดาษทรายหรือกำมะหยี่เกิดความเสียหาย และอาจเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้

5.3.4 เมื่อเครื่องขัดโลหะขัดข้อง ควรหยุดการทำงานของเครื่องทันที และปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมเพื่อหาทางแก้ไข ห้ามทำการแก้ไขด้วยตนเองโดยเด็ดขาด

5.3.5 เมื่อใช้เครื่องขัดโลหะเสร็จควรปิดสวิตซ์หลัก และทำความสะอาดให้เรียบร้อยทุกครั้ง

## 5.5 สรุปค่าใช้จ่ายในการสร้างเครื่องขัดโลหะ

### รายการค่าใช้จ่ายในการสร้างเครื่องขัดโลหะ

รายการ	จำนวน(หน่วย)	รวม(บาท)
ตัดพับเหล็กสแตนเลส	1	4,000
ตัดเหล็กตามแบบ (ตัวโครงเครื่อง)	1	1,870
ชุดจานขัดอลูมิเนียม	1	2,000
ตัดพับเหล็กตามแบบ (ฐานมอเตอร์)	1	960
ตัวล้อคกระดาษทราย	1	250
ฐานรองจานขัด	1	1,850
ชุดฟูลีย์	2	500
ชุดแกนเพลลา	1	300
มอเตอร์และอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบ	1	4,700
รีเลย์ MK2P-I 220VAC 8 ขากลม/OMRON(V)	1	165
ซีลอกเก็ต 8 ขากลม/PFO83A-E/OMRON(V)	1	75
ซีเลคเตอร์แอมป์ 48X60/KY(V)	1	235
สวิทช์กดปุ่มตัดตอน 25 มิลลิเมตร	1	55
ชุดสายไฟ	1	250
สายพาน	1	60
ชุดลูกปืน	2	120

รายการ	จำนวน(หน่วย)	รวม(บาท)
สายยาง	2	150
ชุดพู่ไต้	2	850
สีฟันกันสนิม	2	160
เจาะโครงตัวเครื่องเพื่อลดน้ำหนัก	-	350
การออกแบบ	1	2,500
ยอดรวม		21,400

