



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

ชื่อวิชา ติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์ รหัสวิชา 30127-2013 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 4 หน่วยกิต 3

- หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
สาขางาน เมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

จัดทำโดย

นายวิรุณ จิตต์บุญ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา ติดตั้งและซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์ รหัสวิชา 30127-2013 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 4 หน่วยกิต 3

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์

สาขางาน เมคคาทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบเมคคาทรอนิกส์
2. เข้าใจหลักการตรวจสอบ ประเมินผลและการซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์แบบ Breakdown Maintenance
3. สามารถติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนและเครื่องจักรในระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์
4. มีกิจนิสัยในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ตามมาตรฐาน
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจสอบ ประเมินผล และการซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์แบบ Break-down Maintenance
3. ติดตั้ง วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนและเครื่องจักรในระบบเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ ตามคู่มือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบ เมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ การปรับตั้งพารามิเตอร์ของอุปกรณ์ ชิ้นส่วนและเครื่องจักร ทดสอบระบบ หลังการติดตั้ง ตามมาตรฐานความปลอดภัย วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้ผังก้างปลา วางแผนแก้ไขปัญหา ตรวจสอบ ประเมินผล บันทึก จัดเก็บ รายงานผลการซ่อมบำรุงระบบเมคคาทรอนิกส์แบบ Break-down Maintenance

ใบสั่งงานที่ 1 ชุดบริการลม

จุดประสงค์การเรียนรู้

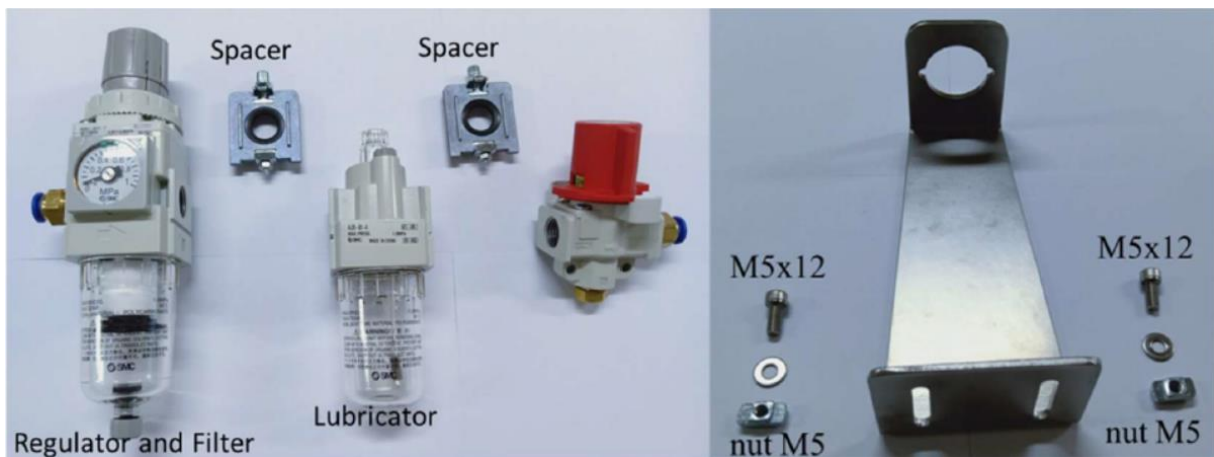
1. แสดงความรู้หลักการใช้ชุดบริการลม
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบชุดบริการลม
3. ติดตั้งชุดบริการลม
4. ปรับตั้งชุดบริการลม
5. ทดสอบการติดตั้งชุดบริการลม
6. รายงานผลการซ่อม

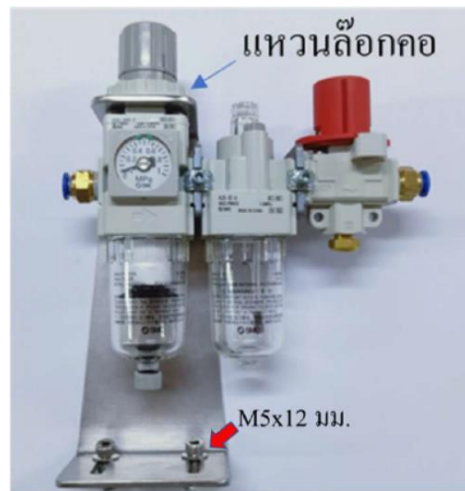
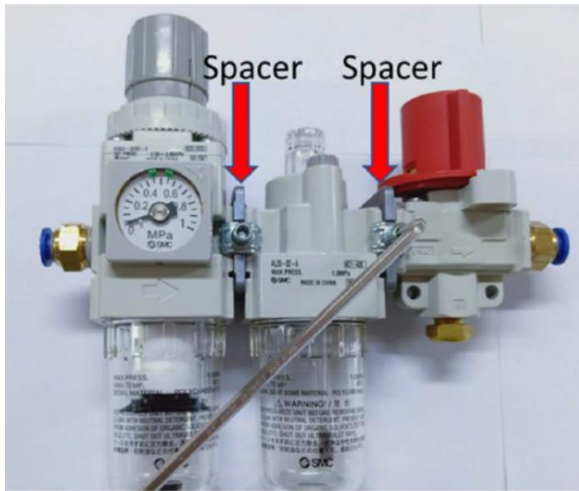
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|----------------------|--------|
| 1. ชุดบริการลม | 1 ชุด |
| 2. คู่มือชุดบริการลม | 1 เล่ม |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดบริการลมให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. รายการชุดบริการลม





3.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดบริการลม

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	Regulator and Filter				
2.	Lubricator				
3.	Spacer				
4.	Nut				
5.					

4.ถอดชิ้นส่วนชุดบริการลม แยกเป็นชิ้นส่วน

5.แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ

6.ประกอบชุดบริการลม

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 1 ชุดบริการลม

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

 ผ่าน ไม่ผ่าน

เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 2 วาล์วนิวเมติกส์

จุดประสงค์การเรียนรู้

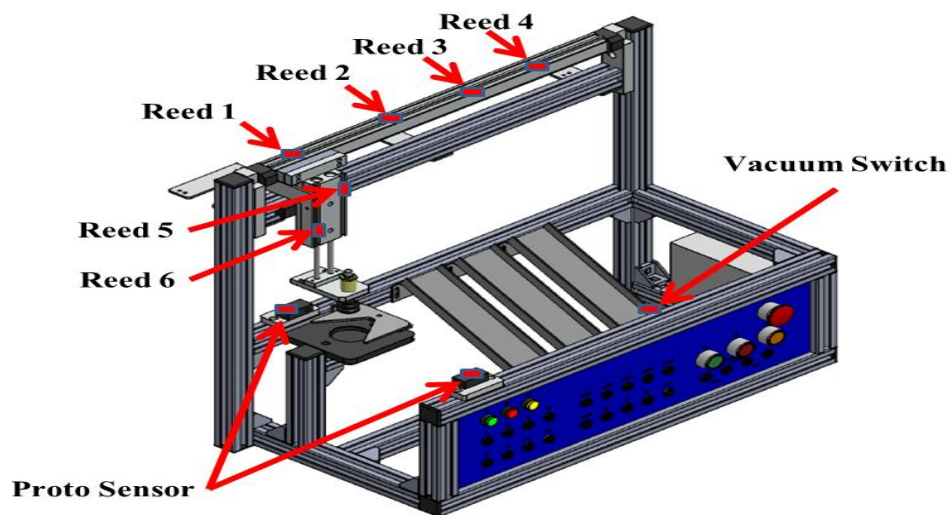
1. แสดงความรู้หลักการใช้วาล์วนิวเมติกส์
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบวาล์วนิวเมติกส์
3. ติดตั้งวาล์วนิวเมติกส์
4. ปรับตั้งวาล์วนิวเมติกส์
5. ทดสอบการติดตั้งวาล์วนิวเมติกส์
6. รายงานผลการซ่อม

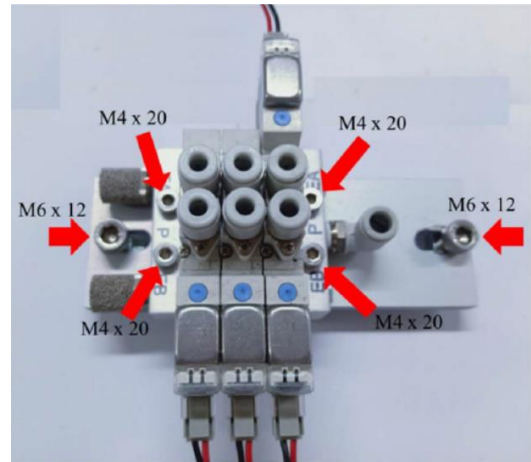
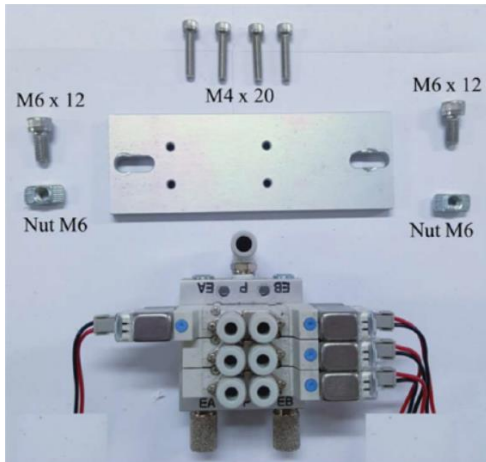
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-C) | 1 เครื่อง |
| 2. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-C) | 1 เล่ม |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-C) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-C) ประกอบด้วย





3.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-C)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	กระบอกสูบ Rod less เลื่อนเก็บชิ้นงาน				
2.	Reed Switch				
3.	วาล์วปรับอัตราการ ไหล				
4.	วาล์วควบคุมการ ทำงานของกระบอก สูบ				
5.	วาล์วเปิด-ปิด				

4. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
5. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
6. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 2 วาล์วนิวเมติกส์

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 3

สายพาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

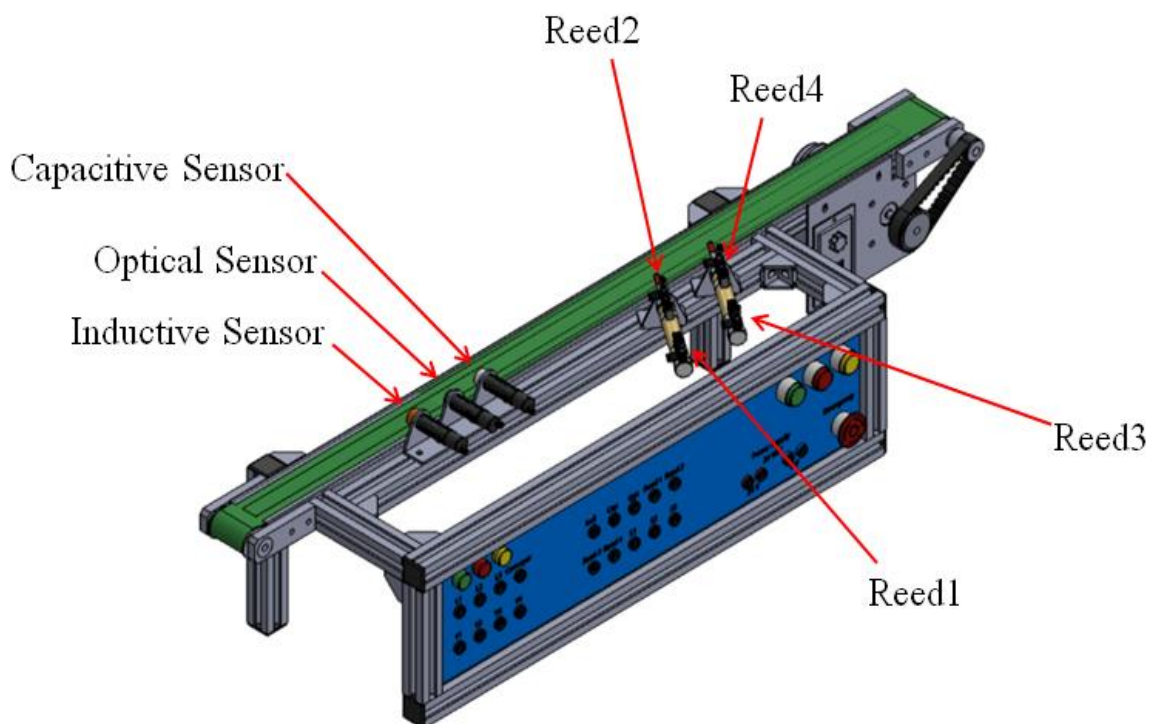
1. แสดงความรู้หลักการทำงานสายพาน
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบสายพาน
3. ติดตั้งสายพาน
4. ปรับตั้งสายพาน
5. ทดสอบสายพาน
6. รายงานผลการซ่อม

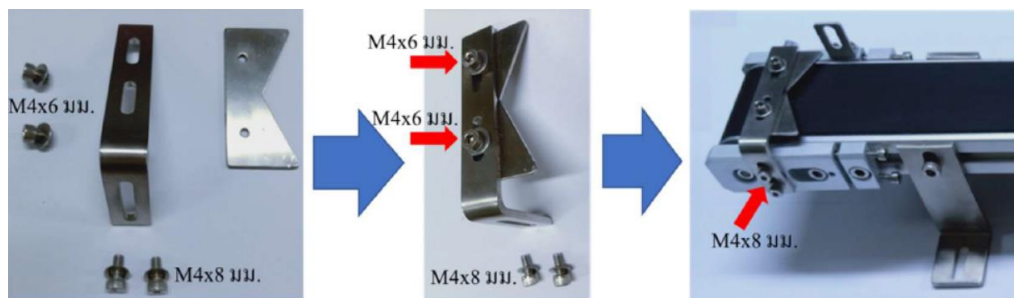
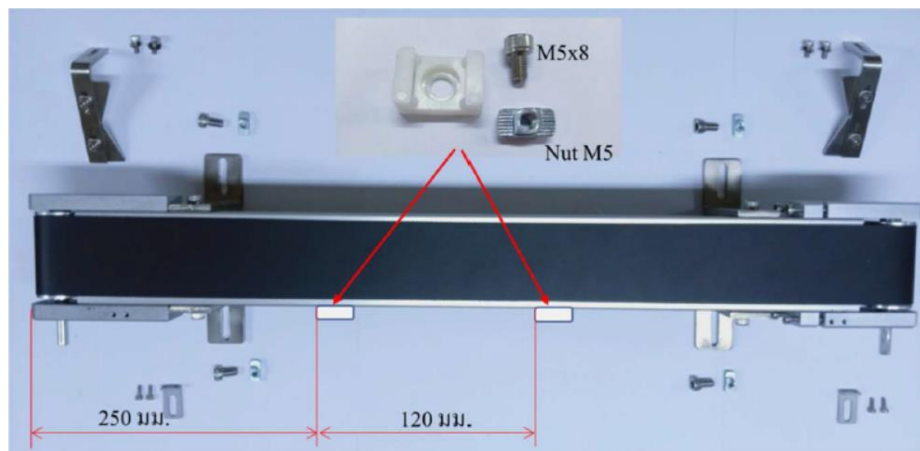
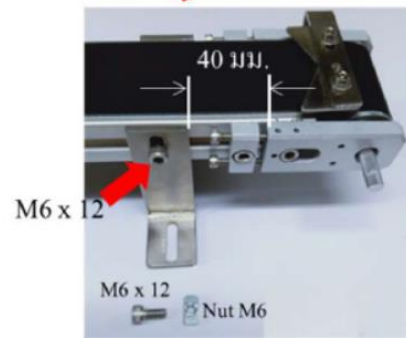
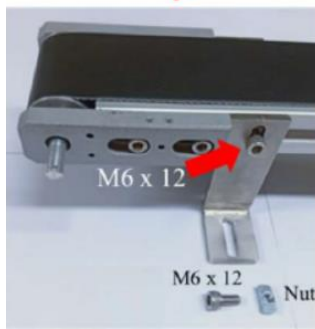
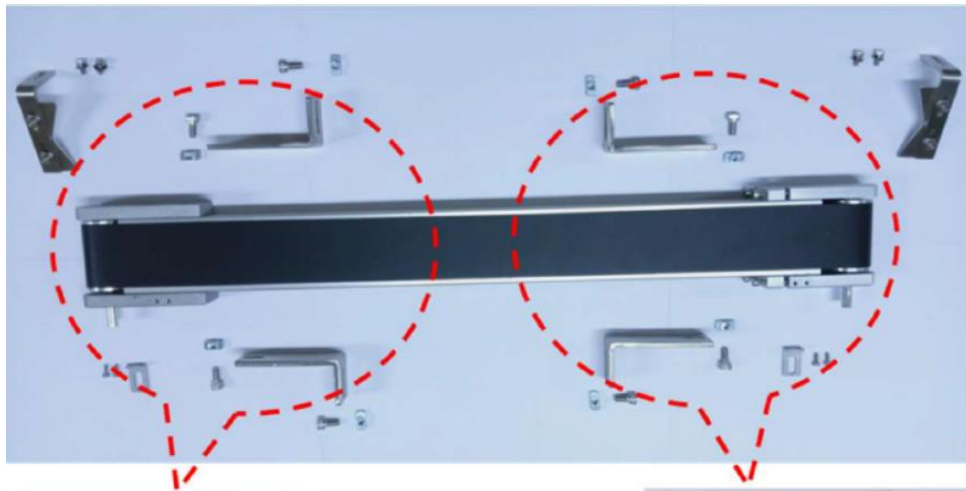
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เครื่อง |
| 2. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เล่ม |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) ประกอบด้วย





3.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	ชุดสายพานลำเลียงที่มี ขนาดความยาว 600 มม.				
2.	สวิตช์กดสั่งงาน				
3.	สวิตช์ฉุกเฉิน				
4.	กระบอกสูบลำทำงาน สองทาง				
5.	วาล์วควบคุมการ ทำงานของกระบอก สูบลำ				

4. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
5. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
6. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 3 สายพาน

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

 ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 4

มอเตอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

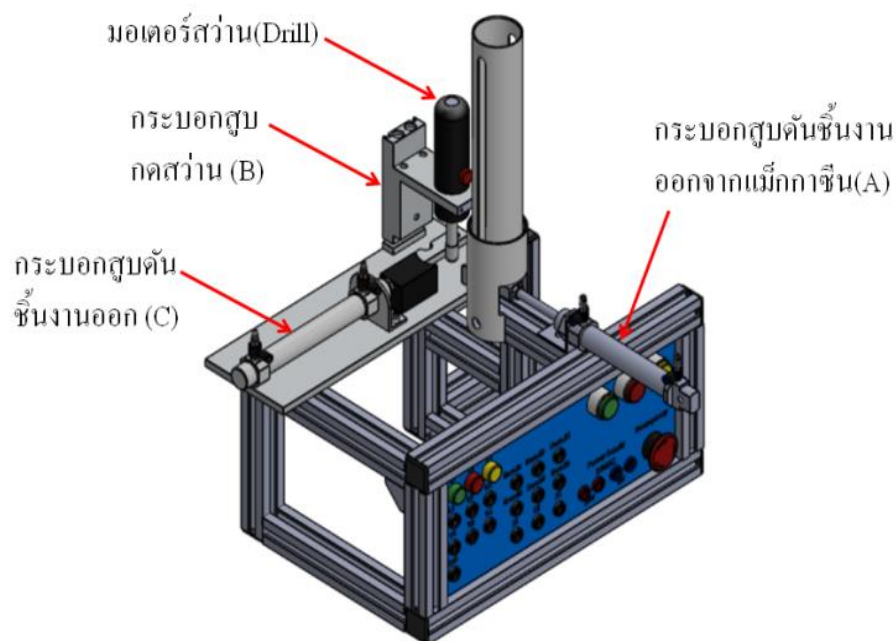
1. แสดงความรู้หลักการทำงานของมอเตอร์
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบมอเตอร์
3. ติดตั้งมอเตอร์
4. ปรับตั้งมอเตอร์
5. ทดสอบมอเตอร์
6. รายงานผลการซ่อม

เครื่องมือและอุปกรณ์

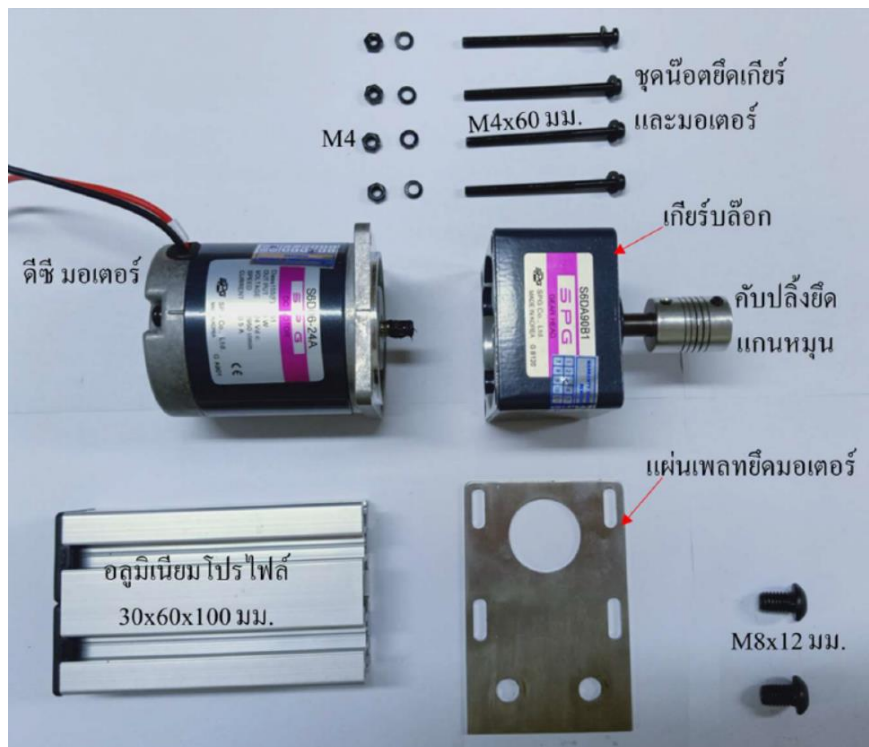
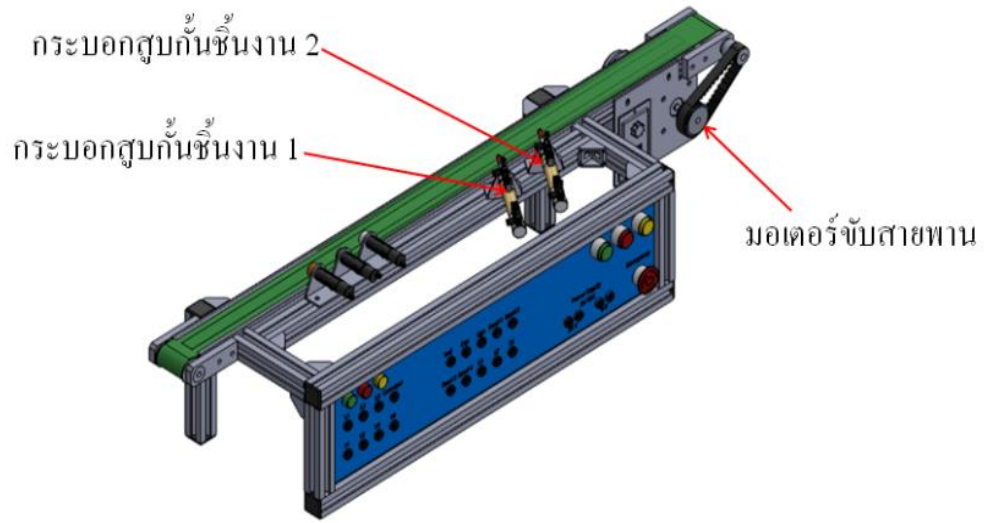
- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เครื่อง |
| 2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เครื่อง |
| 3. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เล่ม |
| 4. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เล่ม |

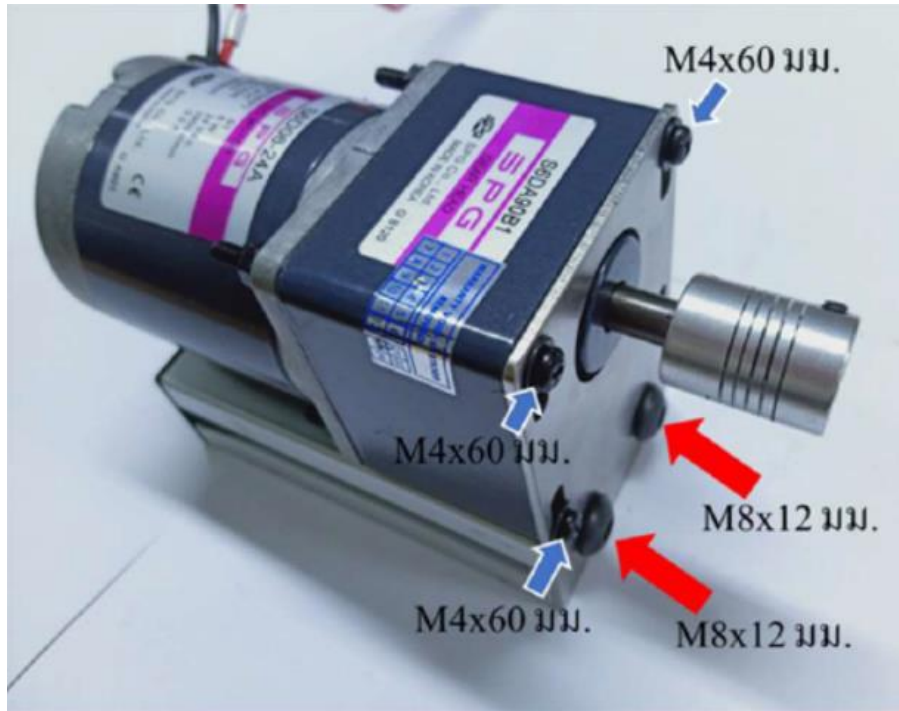
ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ประกอบด้วย



3. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) ประกอบด้วย





4.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	แม่กกาขึ้นบรรจุ ชิ้นงาน				
2.	มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงขนาด 24 โวลท์				
3.	สวิตช์กดสั่งงาน				

5.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	สายพานลำเลียงที่มี ขนาดความยาว 600 มม.				
2.	สวิตช์กดสั่งงาน				
3.	สวิตช์ฉุกเฉิน				

6. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
7. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
8. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 4 มอเตอร์

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 5 แม่กาศึนจ่ยซึนงน

จุดประสงค์การเรียนรู้

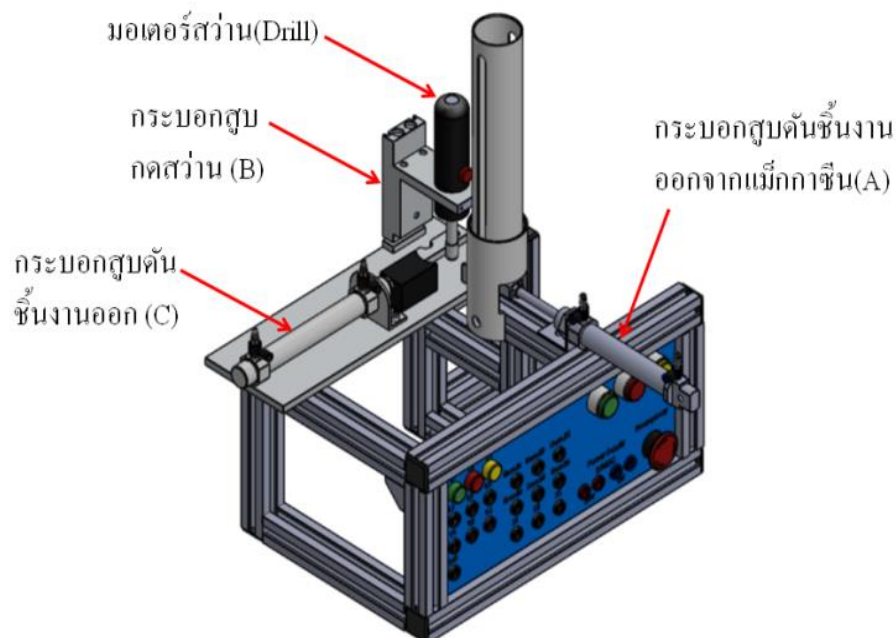
1. แสดงความรู้หลักการท้งนแม่กาศึนจ่ยซึนงน
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบแม่กาศึนจ่ยซึนงน
3. ติดตั้งแม่กาศึนจ่ยซึนงน
4. ปรับตั้งแม่กาศึนจ่ยซึนงน
5. ทดสอบแม่กาศึนจ่ยซึนงน
6. รายงานผลการซ่อม

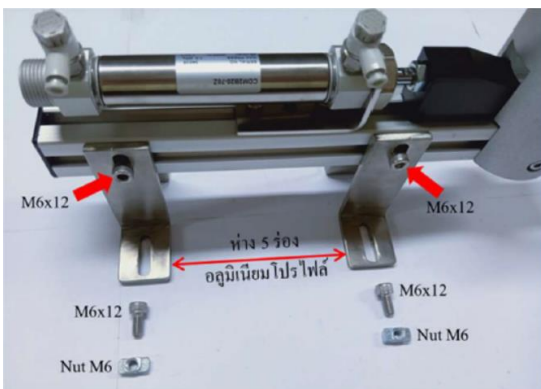
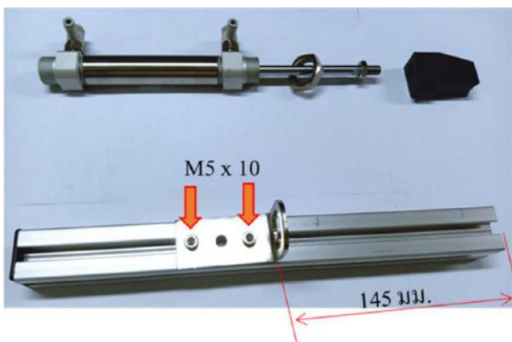
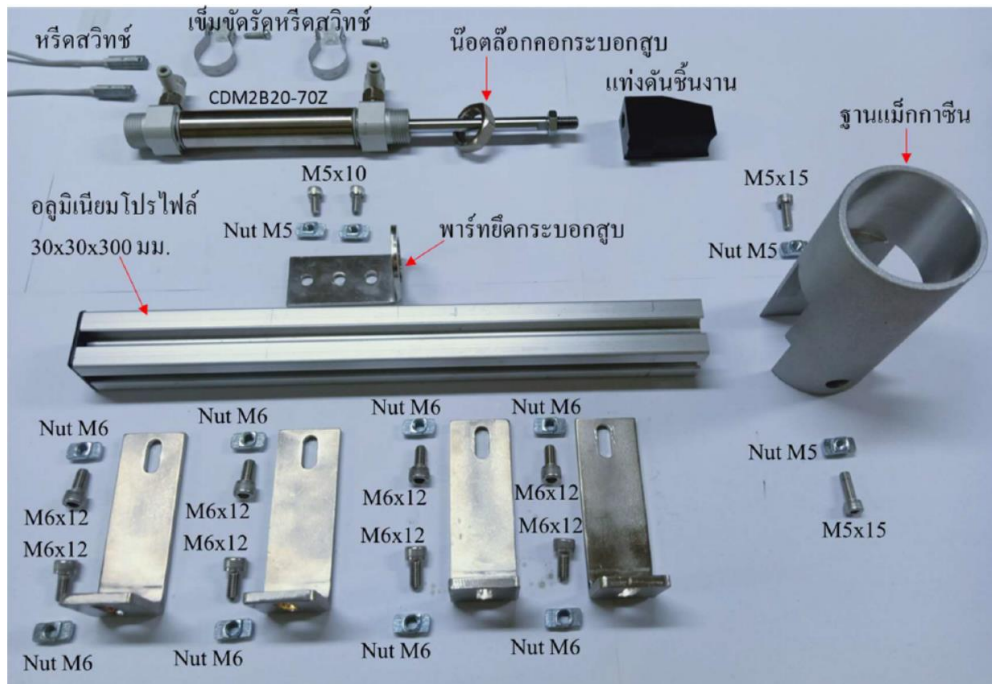
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เครื่อง |
| 2. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เล่ม |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ประกอบด้วย





3.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	แม่กกาขึ้นบรรจุ ชิ้นงาน				
2.	มอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงขนาด 24 โวลท์				
3.	สวิตช์กดสั่งงาน				

4. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
5. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
6. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 5 แม็กกาซีนจ่ายชิ้นงาน

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 6

กระบอกสูบต้นขึ้นงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

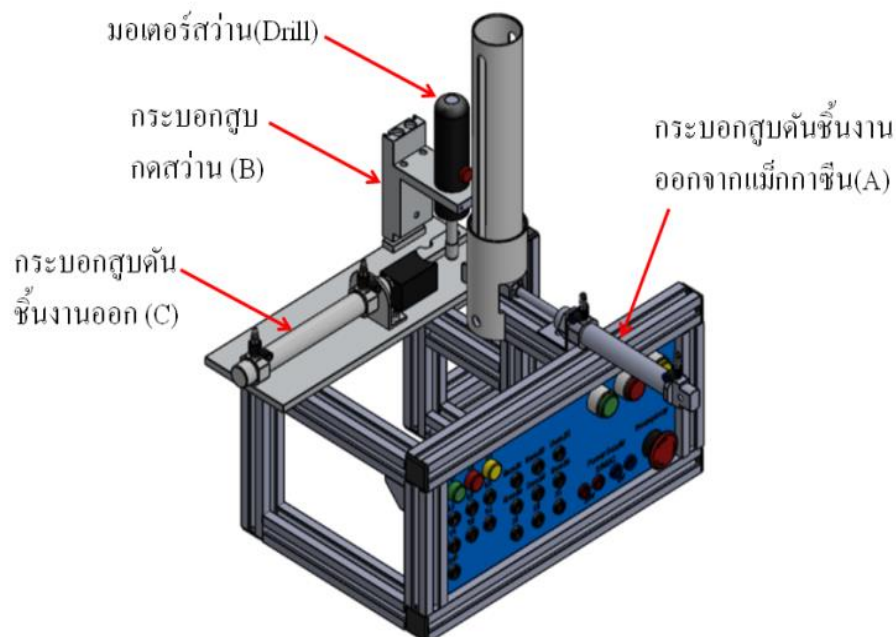
1. แสดงความรู้หลักการทำงานกระบอกสูบต้นขึ้นงาน
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบกระบอกสูบต้นขึ้นงาน
3. ติดตั้งกระบอกสูบต้นขึ้นงาน
4. ปรับตั้งกระบอกสูบต้นขึ้นงาน
5. ทดสอบกระบอกสูบต้นขึ้นงาน
6. รายงานผลการซ่อม

เครื่องมือและอุปกรณ์

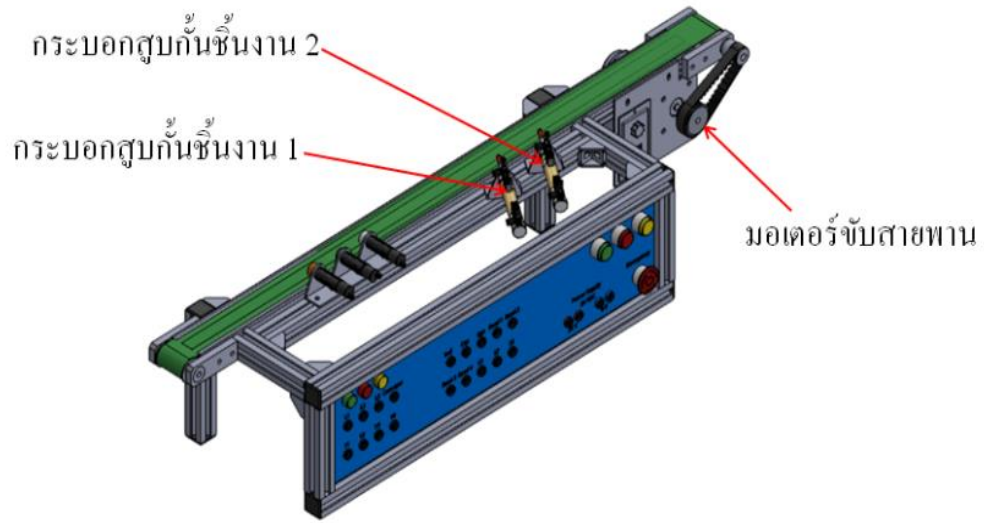
- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เครื่อง |
| 2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เครื่อง |
| 3. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เล่ม |
| 4. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เล่ม |

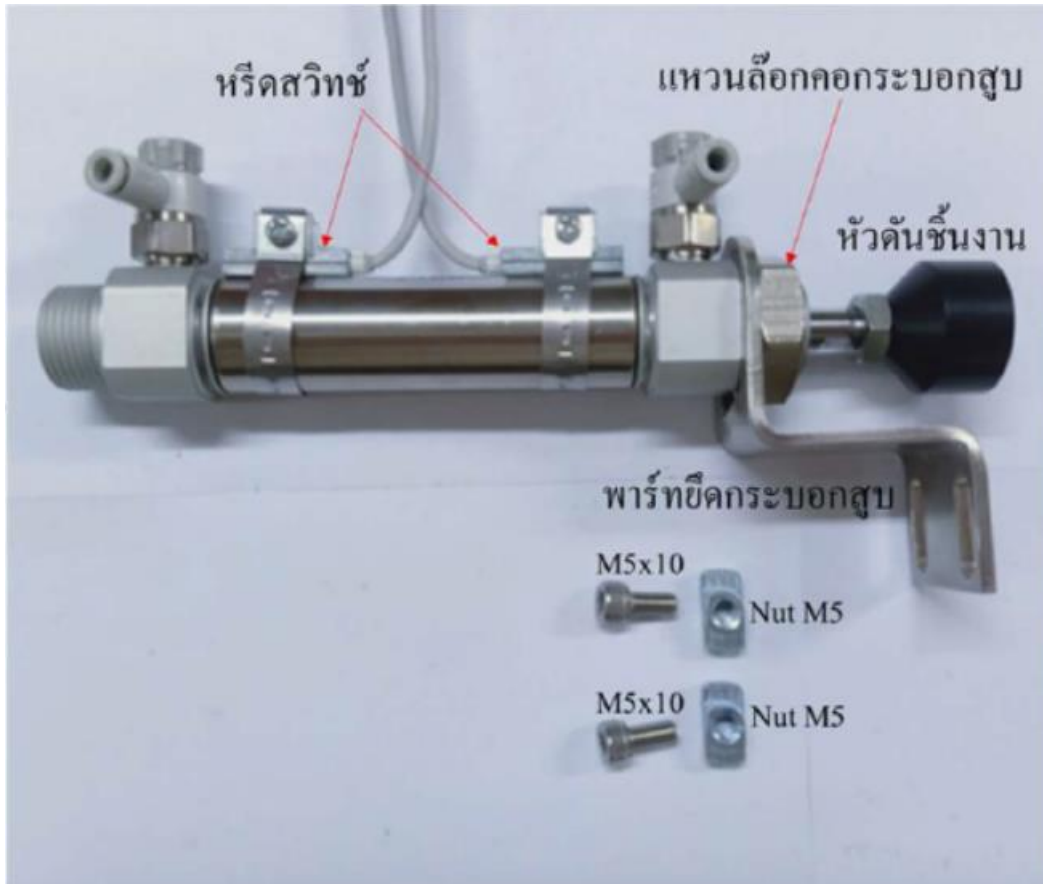
ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ประกอบด้วย



3. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) ประกอบด้วย





4.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	แม่กกาซีนบรรจุ ชิ้นงาน				
2.	กระบอกสูบดันชิ้นงาน จากแม่กกาซีน				
3.	วาล์วควบคุมการ ทำงานของกระบอก สูบ				

5.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	กระบอกสูบล้างงาน สองทิศทาง				
2.	สวิทช์กดสั่งงาน				
3.	สวิทช์ฉุกเฉิน				

6. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
7. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
8. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 6 กระบอกสูบล้นชิ้นงาน

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

 ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 7

เซ็นเซอร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

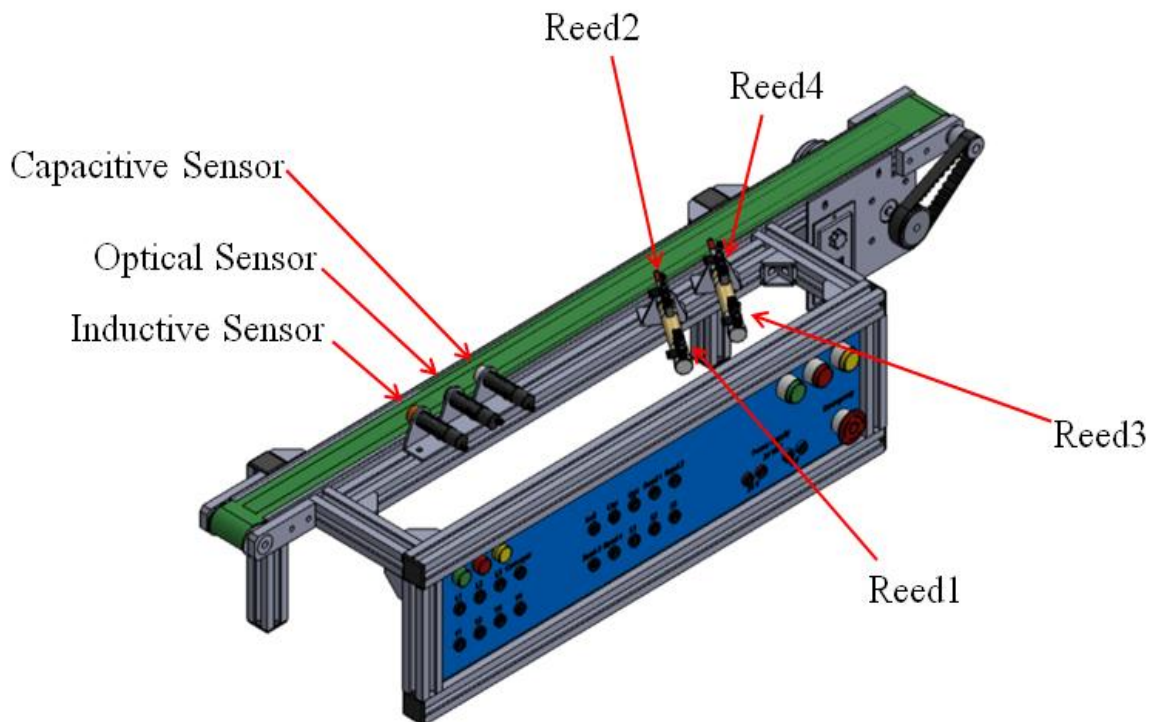
1. แสดงความรู้หลักการทำงานเซ็นเซอร์
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบเซ็นเซอร์
3. ติดตั้งเซ็นเซอร์
4. ปรับตั้งเซ็นเซอร์
5. ทดสอบเซ็นเซอร์
6. รายงานผลการซ่อม

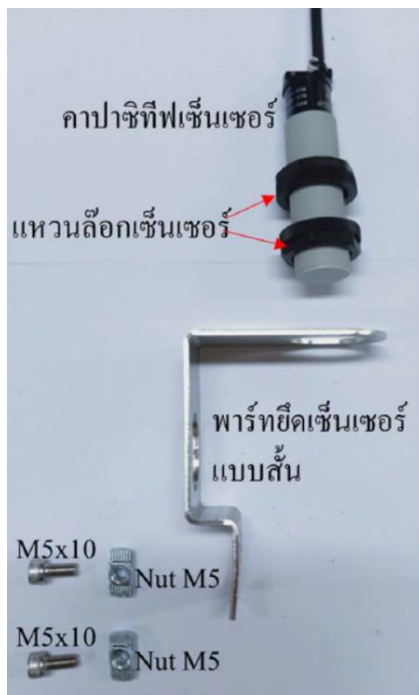
เครื่องมือและอุปกรณ์

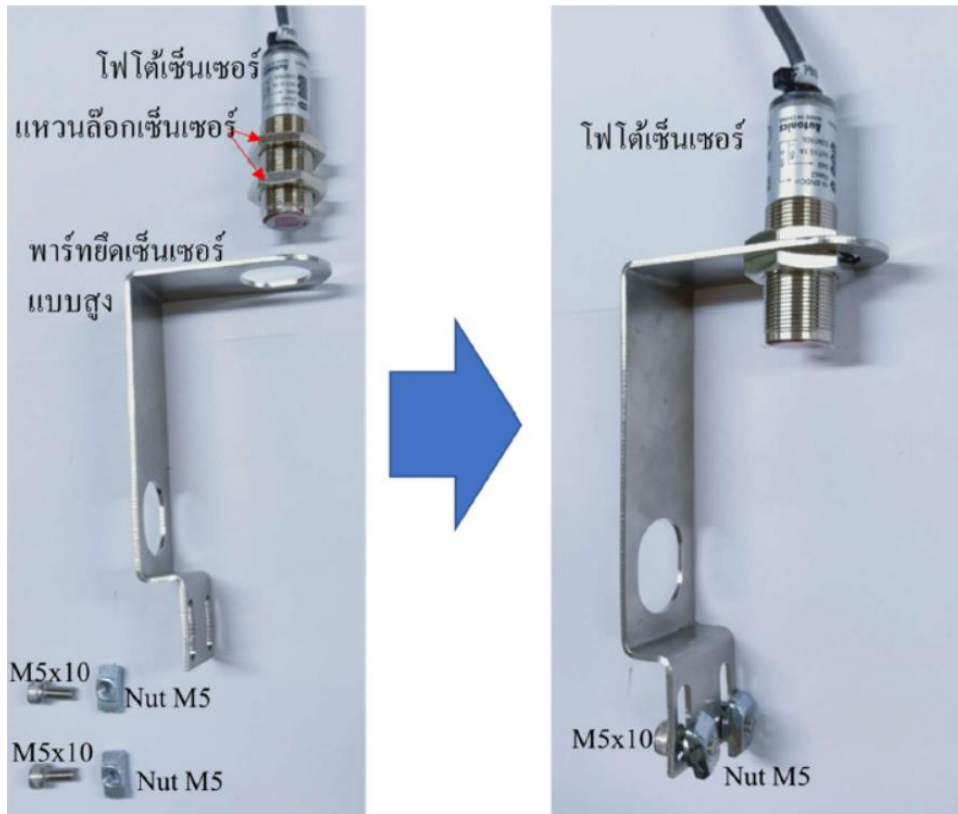
- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เครื่อง |
| 2. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เล่ม |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) ประกอบด้วย







3.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	อุปกรณ์ตรวจจับสนาม อินดักทีฟ				
2.	อุปกรณ์ตรวจจับสนาม คาปาซิทีฟ				
3.	อุปกรณ์ตรวจจับสนาม ออปติคอลล				

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
4.	กระบอกสูบลำทำงาน สองทาง				
5.	สวิตช์กดสั่งงาน				
6.	สวิตช์ฉุกเฉิน				

4. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
5. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
6. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 7 เซ็นเซอร์

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

 ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 8 พาวเวอร์ซัพพลาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

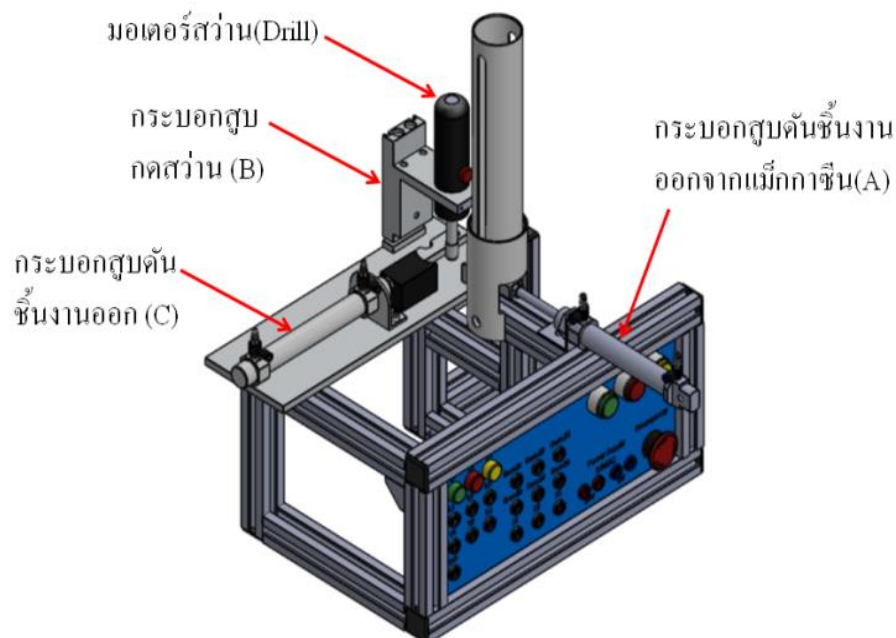
1. แสดงความรู้หลักการทำงานพาวเวอร์ซัพพลาย
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบพาวเวอร์ซัพพลาย
3. ติดตั้งพาวเวอร์ซัพพลาย
4. ปรับตั้งค่าพาวเวอร์ซัพพลาย
5. ทดสอบพาวเวอร์ซัพพลาย
6. รายงานผลการซ่อม

เครื่องมือและอุปกรณ์

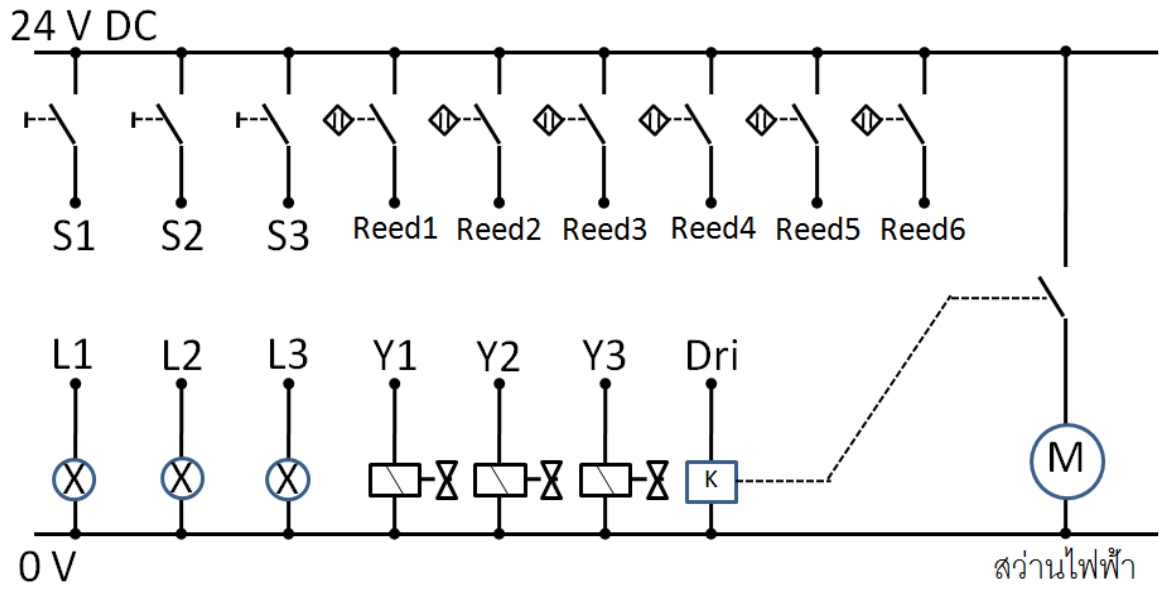
- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เครื่อง |
| 2. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เล่ม |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

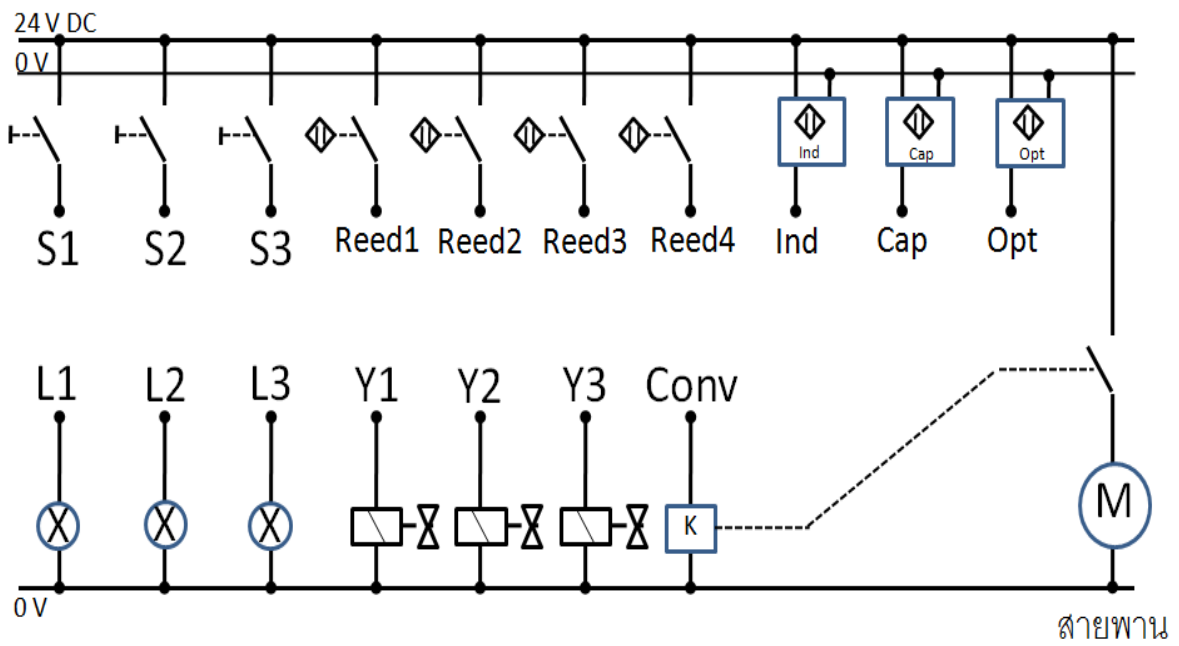
1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ประกอบด้วย



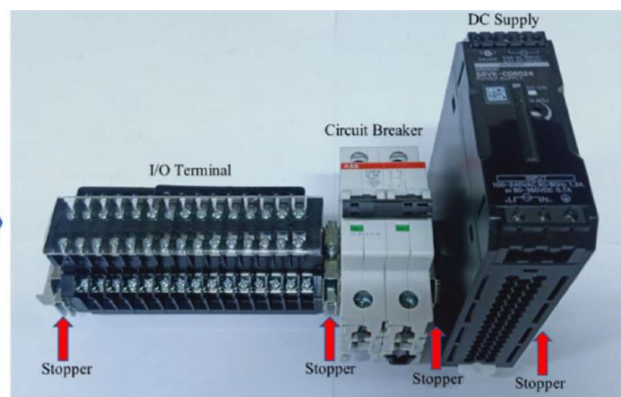
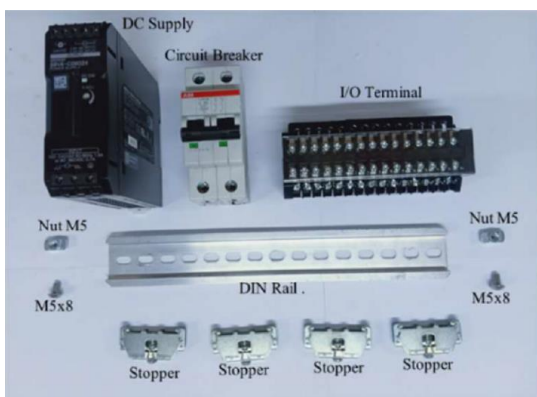
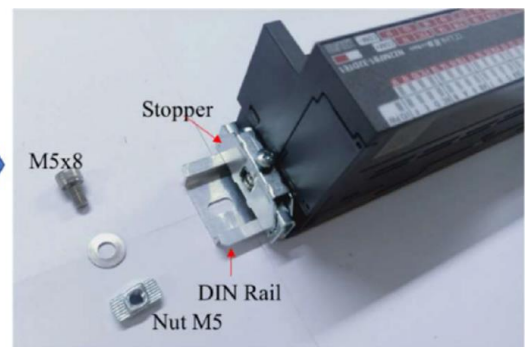
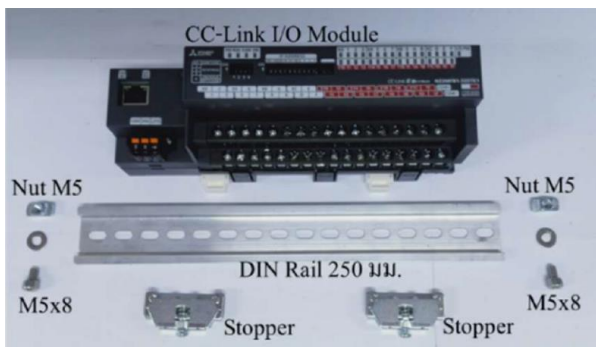
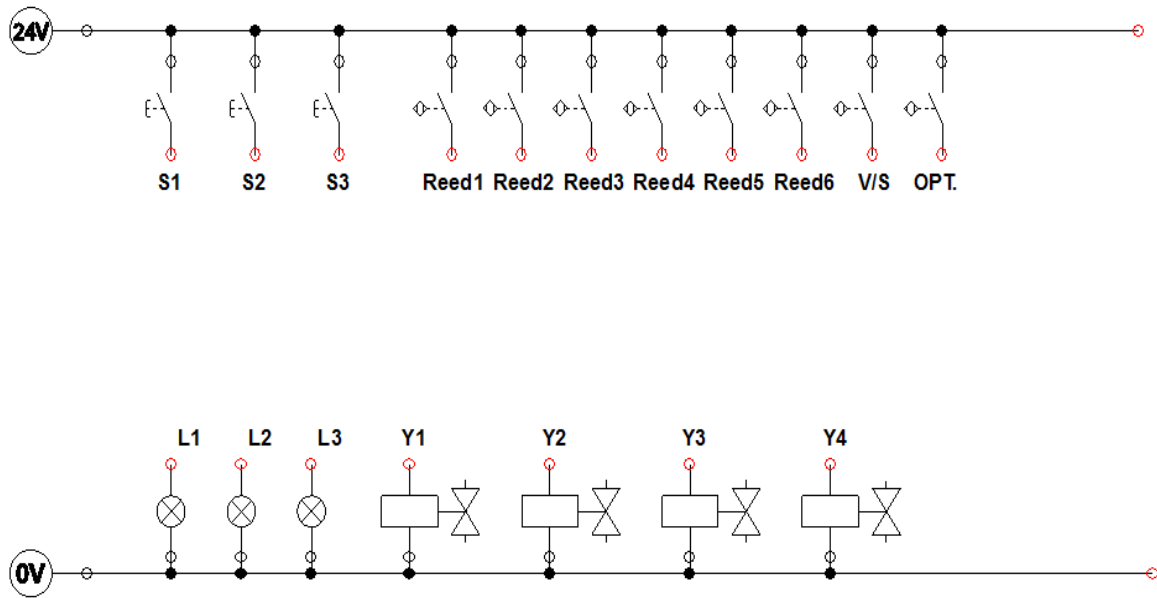
วงจรไฟฟ้า MPU-A



วงจรไฟฟ้า MPU-B



วงจรไฟฟ้า MPU-C



3.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A-C)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	วงจรไฟฟ้า MPU-A				
2.	วงจรไฟฟ้า MPU-B				
3.	วงจรไฟฟ้า MPU-C				

4. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
5. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
6. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 8 พาวเวอร์ซัพพลาย

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

 ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....

ใบสั่งงานที่ 9

รีเลย์

จุดประสงค์การเรียนรู้

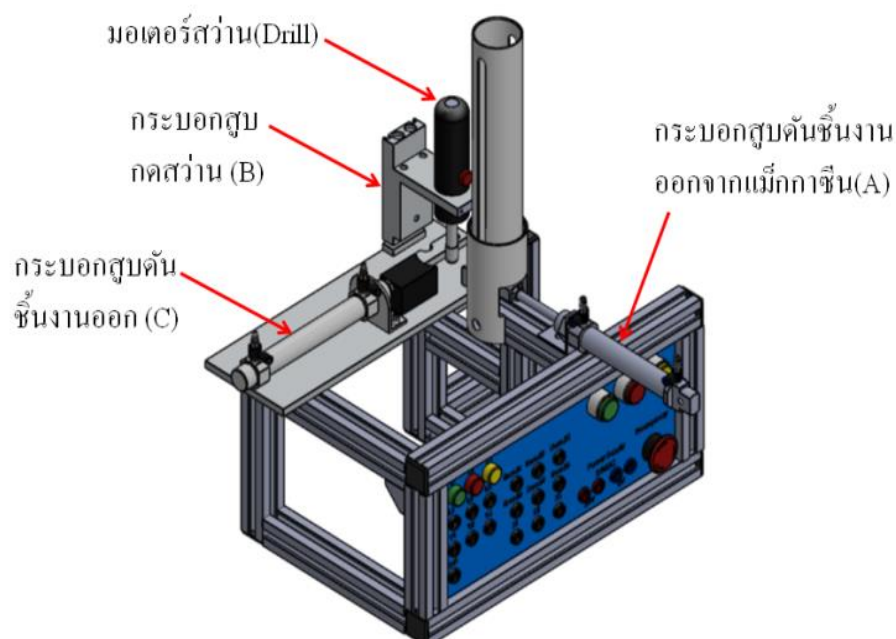
1. แสดงความรู้หลักการทำงานรีเลย์
2. แสดงความรู้หลักการตรวจสอบรีเลย์
3. ติดตั้งรีเลย์
4. ปรับตั้งรีเลย์
5. ทดสอบรีเลย์
6. รายงานผลการซ่อม

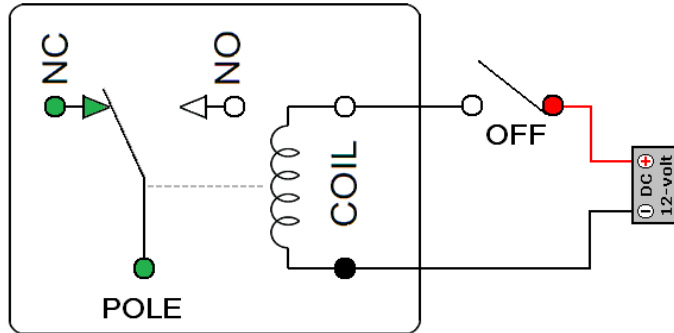
เครื่องมือและอุปกรณ์

- | | |
|--|-----------|
| 1. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เครื่อง |
| 2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เครื่อง |
| 3. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-C) | 1 เครื่อง |
| 4. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) | 1 เล่ม |
| 5. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-B) | 1 เล่ม |
| 6. คู่มือชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-C) | 1 เล่ม |

ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

1. ให้นักศึกษาเตรียมชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ให้อยู่ในสภาวะปกติ
2. ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A) ประกอบด้วย







3.บันทึกผลการตรวจสอบ ชุดทดลอง Mini Production Unit (MPU-A)

รายการ ที่	จุดตรวจสอบ	รายละเอียดการ ตรวจสอบ	ปกติ	ไม่ปกติ	วิธีการแก้ไข (กรณีไม่ปกติ)
1.	Relay เบอร์				
2.	Relay เบอร์				
3.	Relay เบอร์				

4. ทดสอบการใช้งานแล้วบันทึกผลลงในตาราง
5. แจ้งครูผู้ควบคุมเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ
6. ประกอบชุดทดลอง

ใบประเมินผลการปฏิบัติงานที่ 9 รีเลย์

ชื่อนักศึกษา.....วัน/เดือน/ปี.....

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....เสร็จเวลา.....รวมเวลาปฏิบัติงาน.....

จุดประเมิน	คะแนน เต็ม	คะแนนที่ ได้	หมายเหตุ
1. ความพร้อมของการเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์	10		
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน	10		
3. ความสะอาดของพื้นที่ปฏิบัติงาน	10		
4. การปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย	10		
5. การส่งงานตรงเวลา	10		
รวมคะแนน			
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนที่ได้/5) = 10 คะแนน			

ผลการประเมิน

ผ่าน ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน.....

(.....)

วันที่...../...../.....