


แผนการสอน/แผนการเรียนรู้ภาคทฤษฎี

	แผนการสอน/การเรียนรู้ภาคทฤษฎี	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Basic Pneumatics and Hydraulics)	สอนสัปดาห์ที่ 9
	ชื่อหน่วย งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์ว ความดันสองทาง	คาบรวม 4
ชื่อเรื่อง. งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง		จำนวนคาบ 4
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วาล์วความดันสองทาง 2. การใช้วาล์วความดันสองทางในวงจรนิวแมติกส์ <p>ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้ 4. ต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้ <p>ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ความรับผิดชอบ 6. ความสนใจใฝ่รู้ <p>สาระสำคัญ</p> <p>วาล์วกั้นวาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve) เป็นวาล์วที่ใช้ควบคุมการทำงานของกระบอกลูกสูบ โดยประโยชน์ของวาล์วชนิดนี้คือ เมื่อต้องการให้มีการกดสตาร์ทสองมือ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น การทำงานกับเครื่องตัดกระดาษ</p> <p>สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย (สิ่งที่ต้องการให้เกิดการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ คุณธรรม เข้าด้วยกัน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้ - ต่อวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้ 		

จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

- จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับบอหน้าทีและส่วนประกอบของวาล์วความดันสองทาง อธิบายหลักการทำงานของวาล์วความดันสองทาง อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วความดันสองทาง ต่ອງจควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทาง ทดสอบการทำงานจควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทาง (ด้านความรู้)

2. เพื่อให้มีทักษะในการประกอบวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางและต่ອງจการควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง (ด้านทักษะ)

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง สำเร็จภายในเวลาที่กำหนด มีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม)

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. บอหน้าทีและส่วนประกอบของวาล์วความดันสองทางได้(ด้านความรู้)

2. อธิบายหลักการทำงานของวาล์วความดันสองทางได้(ด้านความรู้)

3. อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วความดันสองทางได้(ด้านความรู้)

4. ต่ອງจควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้(ด้านความรู้)

5. ทดสอบการทำงานจควบคุมกระบอบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้(ด้านความรู้)

6. ประกอบวงจรการควบคุมกระบอบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้(ด้านทักษะ)

7. ต่ອງจการควบคุมกระบอบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้ (ด้านทักษะ)

8. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/

บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)

9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง)

เนื้อหาสาระการสอน/การเรียนรู้

- ด้านความรู้(ทฤษฎี)

1. วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-3)

วาล์วชนิดนี้มีท่อลมเข้าสองทางและท่อลมออกทางเดียว โดยที่วาล์วชนิดนี้จะยอมให้ลมผ่านไปได้จะต้องมีลมเข้าทั้งสองทาง

การทำงาน เมื่อป้อนลมเข้าที่ X หรือ Y ลมจะไม่สามารถผ่านไปที่ A ได้ ลมจะผ่านไป A ได้ ก็ต่อเมื่อต้องป้อนลมเข้า 2 ทาง ทั้งด้าน X และ Y

2. การใช้วาล์วความดันสองทางในวงจรนิวแมติกส์ (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 4-5)

เมื่อต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนออกจะต้องป้อนลมเข้าทั้ง 2 ทางจึงจะทำให้มีลมผ่านไปดันให้ก้านสูบทำงานได้

การทำงาน เมื่อต้องการให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกจะต้องกดวาล์ว 1.2 และวาล์ว 1.4 ทั้งสองตัวพร้อมกัน ลมจึงจะสามารถออกไปที่รู A ของวาล์วความดันสองทางและไปดันให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกได้ ถ้ากดวาล์วเพียงตัวใดตัวหนึ่งลมจะไม่สามารถไหลผ่านวาล์วความดันสองทางได้ ทำให้ลูกสูบไม่ทำงาน

• ด้านทักษะ(ปฏิบัติ) (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 6-7)

1. ใบประกอบที่ 7.1 และ 7.2
2. แบบประเมินการเรียนรู้ บทที่ 9

• ด้านคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณ/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

(จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 8-9)

1. การเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ผู้เรียนจะต้องกระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง

2. ความมีเหตุมีผลในการปฏิบัติงาน ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผู้เรียนจะต้องมีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ อย่างคุ้มค่าและประหยัด

(จะสอนเนื้อหาอะไรที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมด้านการเตรียม วัสดุ อุปกรณ์ และ การปฏิบัติงานอย่างมี เหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง)

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการสอนหรือการเรียนรู้

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนเตรียมตัวสอนหน่วยที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง2. ผู้สอนแจ้งสาเหตุของการเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง แล้วให้นักศึกษาสลับกันตรวจคำตอบและให้คะแนน <p>2. ชี้นำให้ความรู้ (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้สอนให้ผู้เรียนเปิดหนังสือ งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่อง งานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทางพร้อมอธิบายเนื้อหาที่ละหน้า2. ผู้สอนอธิบายความรู้เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์เรื่อง วงจรการควบคุมกระบอบกสุบสองทางเดี่ยวด้วยวาล้วความดันสองทาง และ วงจรการควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง และทำการวิเคราะห์ไปทดลอง3. ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน และตอบข้อซักถาม	<p>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน (15 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้เรียนเตรียมตัวเรียนหน่วยที่ 9 เรื่องงานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง2. ผู้เรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุผลของการเรียน เรื่อง งานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง3. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องงานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง แล้วสลับกันตรวจคำตอบด้วยความซื่อสัตย์ <p>2. ชี้นำให้ความรู้ (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ผู้เรียนเปิดงานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น เรื่องงานควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทางพร้อมกับจดบันทึกเนื้อหาที่ได้เรียน2. ผู้เรียนฟังผู้สอนเรื่องวงจรการควบคุมกระบอบกสุบสองทางเดี่ยวด้วยวาล้วความดันสองทาง และ วงจรการควบคุมกระบอบกสุบสองทางด้วยวาล้วความดันสองทาง3. ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้น

กิจกรรมการเรียนรู้หรือการเรียนรู้อื่นๆ

ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู	ขั้นตอนการเรียนรู้หรือกิจกรรมของนักเรียน
<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง 2. ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 5 คน ทำรายงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางน่าจะมีคามหมายว่าอย่างไร 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นว่าจากสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไป <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 9 3. ผู้สอนเปิดวิธีดีประกอบการสอนเรื่องชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดให้นักเรียนดู 4. แจกแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9 เรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง 5. ครูตรวจแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมกับบันทึกคะแนน <p style="text-align: center;"><i>(บรรลุลูกประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-9)</i></p> <p style="text-align: center;"><i>(รวม 240 นาที หรือ 4 คาบเรียน)</i></p>	<p>3. ชั้นประยุกต์ใช้ (105 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนทำใบงานหน่วยที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง 2. ผู้เรียนเข้ากลุ่ม และทำรายงานงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางน่าจะมีคามหมายว่าอย่างไร 3. ผู้เรียนช่วยกันระดมความคิดเห็นจากสิ่งที่เรียนไป <p>4. ชั้นสรุปและประเมินผล (60 นาที)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนให้มีความเข้าใจในทิศทางเดียวกัน 2. ผู้เรียนทำแบบประเมินการเรียนรู้หน่วยที่ 9 3. ผู้เรียนดูวิธีดีเรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง 4. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยที่ 9 ด้วยความซื่อสัตย์ 5. ผู้เรียนนำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันว่าเป็นอย่างไรมีผลต่างกันอย่างไร เพื่อดูความก้าวหน้าของตนเอง <p style="text-align: center;"><i>(บรรลุลูกประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-9)</i></p>

งานที่มอบหมายหรือกิจกรรมการวัดผลและประเมินผล

ก่อนเรียน

1. จัดเตรียมเอกสาร สื่อการเรียนการสอนตามที่อาจารย์ผู้สอนและบทเรียนกำหนด
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางแล้ว
สลับกันตรวจคำตอบ
3. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยเรียนที่ 9 และการให้ความร่วมมือในการทำ
กิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ที่ 9

ขณะเรียน

1. ปฏิบัติตามใบงานที่ 9 เรื่องงานควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง
2. ร่วมกันสรุป “วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทาง และ วงจรการ
ควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง”
3. จัดทำสื่อประกอบการรายงาน
4. ฝึกวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทาง และ วงจรการควบคุม
กระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง

• หลังเรียน

ใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ที่ 9 ประกอบด้วย

1. ใบประกอบที่ 7.1 และ 7.2
2. แบบฝึกหัดที่ 9 จำนวน 1 ข้อ

ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

ชิ้นงาน ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทาง และ
วงจรการควบคุมกระบอกลูกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง

สื่อการเรียนการสอน/การเรียนรู้

สื่อสิ่งพิมพ์

1. หนังสือเรียนวิชา งานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น (Job's pneumatic and hydraulic, Inc. preliminary) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-9)
2. แบบทดสอบก่อนเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
3. ใบความรู้ที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอบสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง(ใช้ประกอบการเรียนการสอนขั้นสอน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-7)
4. ใบงานที่ 9 เรื่อง งานควบคุมกระบอบสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง(ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-7)
5. แบบทดสอบหลังเรียน ใช้ประกอบการสอนขั้นเตรียม ข้อ 2
6. แบบประเมินการเรียนรู้ ใช้ประกอบการสอนขั้นสรุป ข้อ 2
7. แบบเฉลยทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน และแบบประเมินการเรียนรู้ ใช้ประกอบในขั้นเตรียมและขั้นสรุป
8. แบบประเมินผลงานตามใบงาน ใช้ประกอบการสอนขั้นการเรียนการสอน ข้อ 2
9. แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ใช้ประกอบการสอนขั้นการเรียนการสอน ข้อ 2

สื่อโสตทัศน (ถ้ามี)

1. แผ่นใสงานนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
2. เครื่องเล่นวีซีดี
3. วีซีดีประกอบการสอน

สื่อของจริง

1. Service Unit .
2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 2 ตัว
3. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 3 ตัว
4. 5/2 Way Valve Set and Reset by Pressure
5. กระบอบสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder)
6. วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve)
7. กระบอบสูบทำงานทางเดียว (Single Acting Cylinder) (ใช้ประกอบการเรียนการสอนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อที่ 1-7)

แหล่งการเรียนรู้

ในสถานศึกษา

1. ห้องสมุดวิทยาลัยฯ
2. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ศึกษาหาข้อมูลทาง Internet

นอกสถานศึกษา

ผู้ประกอบการ สถานประกอบการ ในท้องถิ่น

การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

1. พรจิต ปทุมสุวรรณ. แมคคาทรอนิกส์_กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์ , 2540.
2. พิชาย ศิริบุตร.ชุดสื่อการเรียนการสอนนิวแมติกส์_กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ , 2531.
3. มงคล อาทิกานู. นิวแมติกส์ 1_ กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช , 2533.
4. มนตรี โชติวรวิทย์ และคณะ. หลักการทำงานและเทคนิคการประยุกต์ใช้งานไฮดรอลิกส์. กรุงเทพฯ : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น , 2536

การประเมินผลการเรียนรู้

- หลักการประเมินผลการเรียนรู้

ก่อนเรียน.

 ตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ขณะเรียน

1. ตรวจสอบผลงานตามใบประกอบที่ 7.1 และ 7.2
2. สังเกตการทำงานกลุ่ม

หลังเรียน

1. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน
2. ตรวจสอบแบบประเมินผลการเรียนรู้

ผลงาน/ชิ้นงาน/ผลสำเร็จของผู้เรียน

ตรวจสอบผลงาน ชิ้นงาน ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทาง
และประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง

รายละเอียดการประเมินผลการเรียนรู้

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วความดันสองทางได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : บอกหน้าที่และส่วนประกอบของวาล์วความดันสองทางได้จะได้ คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 2 อธิบายหลักการทำงานของวาล์วความดันสองทางได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อธิบายหลักการทำงานของวาล์วความดันสองทางได้ จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 3 อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วความดันสองทางได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : อ่านสัญลักษณ์ของวาล์วความดันสองทางได้ จะได้ 2 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 4 ต่อบังคับควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ต่อบังคับควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้ จะได้ 5 คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 5 ทดสอบการทำงานวาล์วควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ทดสอบการทำงานวาล์วควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทางได้ จะได้ คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 6 ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้จะได้ คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 7 ต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้
 1. วิธีการประเมิน : ทดสอบ
 2. เครื่องมือ : แบบทดสอบ
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้จะได้ คะแนน

- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 8 เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง จะได้ 6 คะแนน

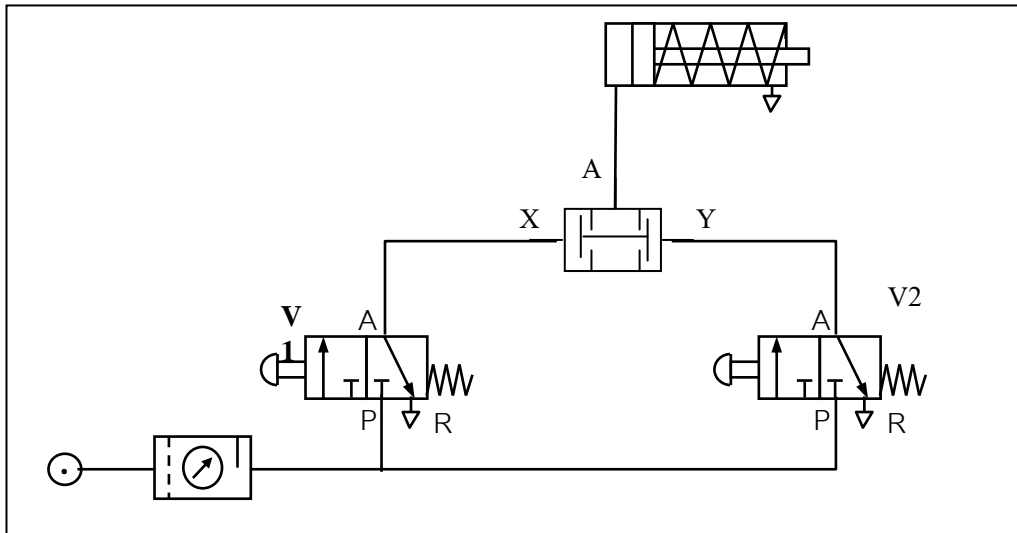
- จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 9 ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 1. วิธีการประเมิน : ตรวจผลงาน
 2. เครื่องมือ : แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม
 3. เกณฑ์การให้คะแนน : ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และสำเร็จภายใน เวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุ และผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จะได้ 6 คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน
ใบประกอบที่ 7

งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทาง
(Two Pressure Valve)

ใบประกอบที่ 7.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทาง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อดำเนินการตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 4. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

.....

.....

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 7.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกอาการของก้านสูบตามเงื่อนไขต่อไปนี้

1.1 กดวาล์ว V1.....

1.2 กดวาล์ว V2.....

1.3 กดวาล์ว V1 และ V2 พร้อมกัน.....

2. การกดสตาร์ททวงจรจะต้องทำอย่างไร

.....

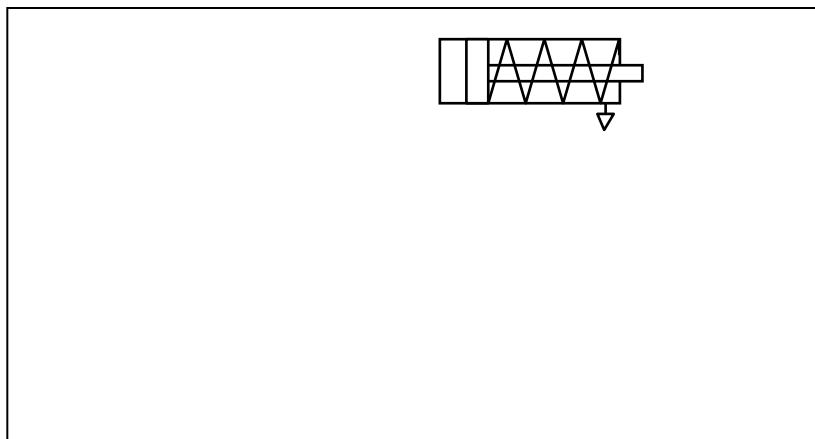
.....

3. ถ้าปล่อยมือกดจากวาล์วตัวใดตัวหนึ่งผลจะเป็นอย่างไร

.....

.....

4. จงออกแบบวงจรควบคุมการทำงานให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกโดยต้องกดสตาร์ท 2 มือพร้อมกัน โดยไม่ใช้วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve) แต่ใช้วาล์ว 3/2 แบบมือกด/สปริงแทน (เขียนวงจรให้สมบูรณ์)



5. จากวงจรในข้อ 4 แตกต่างกับวงจรที่ใช้วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve) หรือไม่
อย่างไร

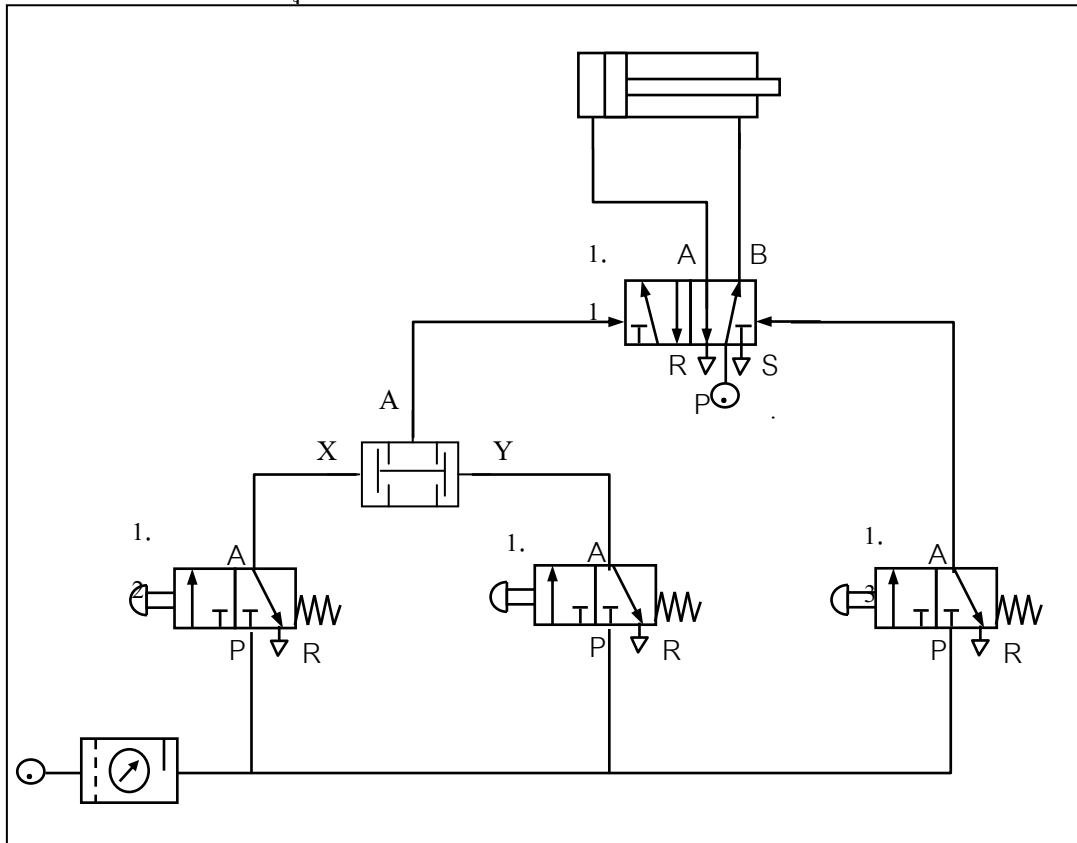
.....

.....

.....

ใบประกอบที่ 7.2 วงจรการควบคุมระบบยกสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 5. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

อุปกรณ์

.....

.....

ใบวิเคราะห์การทดลองที่ 7.2

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกอาการของกล้ามเนื้อตามเงื่อนไขต่อไปนี้

1.1 กดวาล์ว V1.....

1.3 กดวาล์ว V2.....

1.5 กดวาล์ว V1 และ V2 พร้อมกัน.....

2. บอกวิธีการบังคับให้กล้ามเนื้อเคลื่อนที่เข้า.....

.....
.....
.....

3. อะไรคือเหตุผลที่ต้องมีการใช้มือกดวาล์วทั้ง 2 ตัว

.....
.....
.....

ใบงานที่ 9

ประกอบแผนการสอนบทที่ 9

เรื่อง งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง

จุดประสงค์ของงาน

1. เพื่อให้ผู้เรียนประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้

กิจกรรม

1. ให้นักศึกษาประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางและต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง
2. ให้นักศึกษาร่วมกันสรุปวาล์วความดันสองทาง การใช้วาล์วความดันสองทางในวงจรนิวแมติกส์ ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้ว ให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัย ให้บันทึกผลและรายงานหน้าชั้นเรียน ให้จัดทำสื่อประกอบการรายงานด้วย
3. เมื่อรายงานหน้าชั้นเรียนแล้วให้ผู้ฟังซักถามปัญหา ข้อสงสัยเกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง จากนั้นให้ผู้รายงานตั้งคำถามเพื่อถามผู้ฟังอย่างน้อย 2 คำถาม

เกณฑ์การพิจารณา

1. ความพร้อมในการเตรียมตัว
2. บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง
3. ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปฏิภาณในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
4. เนื้อหาสาระที่ได้จากการพูดการฟัง

แบบประเมินผลการนำเสนอผลงาน

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน (ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความถูกต้อง ปรากฏในการตอบ และการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า)				
2	รูปแบบการนำเสนอ				
3	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
4	บุคลิกลักษณะ กิริยา ท่าทางในการพูด น้ำเสียง ซึ่งทำให้ผู้ฟังมีความสนใจ				
รวม					

ผู้ประเมิน.....

เกณฑ์การให้คะแนน

1. เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจนถูกต้อง

- 3 คะแนน = มีสาระสำคัญครบถ้วนถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์
- 2 คะแนน = สาระสำคัญไม่ครบถ้วน แต่ตรงตามจุดประสงค์
- 1 คะแนน = สาระสำคัญไม่ถูกต้อง ไม่ตรงตามจุดประสงค์

2. รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน = มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยี ประกอบการ นำเสนอที่น่าสนใจ นำวัสดุในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่าและประหยัด
- 2 คะแนน = มีเทคนิคการนำเสนอที่แปลกใหม่ ใช้สื่อและเทคโนโลยีประกอบการนำเสนอที่น่าสนใจ แต่ขาด
การประยุกต์ใช้ วัสดุในท้องถิ่น
- 1 คะแนน = เทคนิคการนำเสนอไม่เหมาะสม และไม่น่าสนใจ

3. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมกิจกรรมกลุ่ม

4. ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน = ผู้ฟังมากกว่าร้อยละ 90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 2 คะแนน = ผู้ฟังร้อยละ 70-90 สนใจ และให้ความร่วมมือ
- 1 คะแนน = ผู้ฟังน้อยกว่าร้อยละ 70 สนใจ และให้ความร่วมมือ

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....ห้อง.....

รายชื่อสมาชิก

1.....เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่..... 4.....เลขที่.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน				
2	การแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม				
3	การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
4	การประเมินผลและปรับปรุงงาน				
รวม					

ผู้ประเมิน.....
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

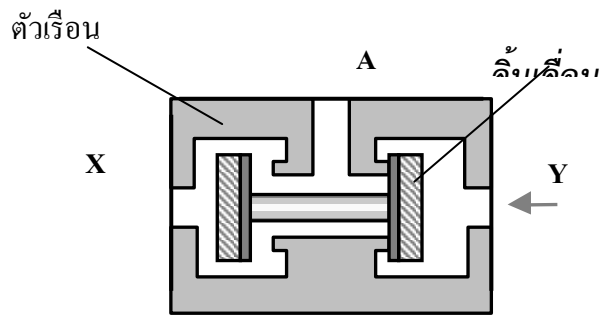
เกณฑ์การให้คะแนน

1. การกำหนดเป้าหมายร่วมกัน
 - 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานอย่างชัดเจน
 - 2 คะแนน = สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
 - 1 คะแนน = สมาชิกส่วนน้อยมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการทำงาน
2. การหน้าที่รับผิดชอบและการเตรียมความพร้อม
 - 3 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง และตรงตามความสามารถของสมาชิกทุกคน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง
 - 2 คะแนน = กระจายงานได้ทั่วถึง แต่ไม่ตรงตามความสามารถ และมีสื่อ / อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพียง แต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่
 - 1 คะแนน = กระจายงานไม่ทั่วถึงและมีสื่อ / อุปกรณ์ไม่เพียงพอ
3. การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
 - 3 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย และตามเวลาที่กำหนด
 - 2 คะแนน = ทำงานได้สำเร็จตามเป้าหมาย แต่ช้ากว่าเวลาที่กำหนด
 - 1 คะแนน = ทำงานไม่สำเร็จตามเป้าหมาย
4. การประเมินผลและปรับปรุงงาน
 - 3 คะแนน = สมาชิกทุกคนร่วมปรึกษาหารือ ติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงงานเป็นระยะ
 - 2 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมปรึกษาหารือ แต่ไม่ปรับปรุงงาน
 - 1 คะแนน = สมาชิกบางส่วนมีส่วนร่วมไม่มีส่วนร่วมปรึกษาหารือ และปรับปรุงงาน

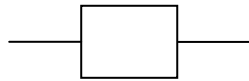
แบบทดสอบหลังเรียน
แบบฝึกหัดที่ 9

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



1.1 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูป



1.2 ลมจะออกไป ได้กี่ต่อเมื่อ.....
.....
.....

1.3 ถ้าป้อนลมเข้าที่ X 6 bar และ Y 4 bar ลมจะออกไปที่ A bar เพราะเหตุใด
.....
.....
.....

เฉลยแบบประเมินการเรียนรู้

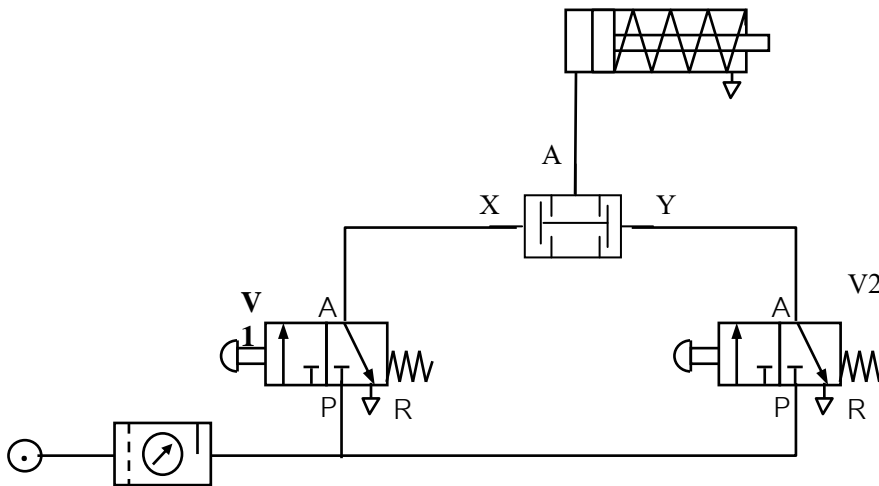
ใบประกอบที่ 7

งานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันสองทาง

(Two Pressure Valve)

ใบประกอบที่ 7.1 วงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทาง

- คำสั่ง
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 6. สรุปผลการประกอบ



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว V1 และ V2 พร้อมกันทั้งสองมือจะทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อปล่อยมือกดวาล์วตัวใดตัวหนึ่งก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

อุปกรณ์

1. Service Unit
2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 2 ตัว
3. วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve) กระบอกสูบทำงานทางเดียว (Single Acting Cylinder)

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 7.1

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกอาการของก้านสูบตามเงื่อนไขต่อไปนี้

1.1 กดวาล์ว V1.....ก้านสูบอยู่กับที่

1.2 กดวาล์ว V2.....ก้านสูบอยู่กับที่

1.3 กดวาล์ว V1 และ V2 พร้อมกัน.....ก้านสูบเคลื่อนที่ออก

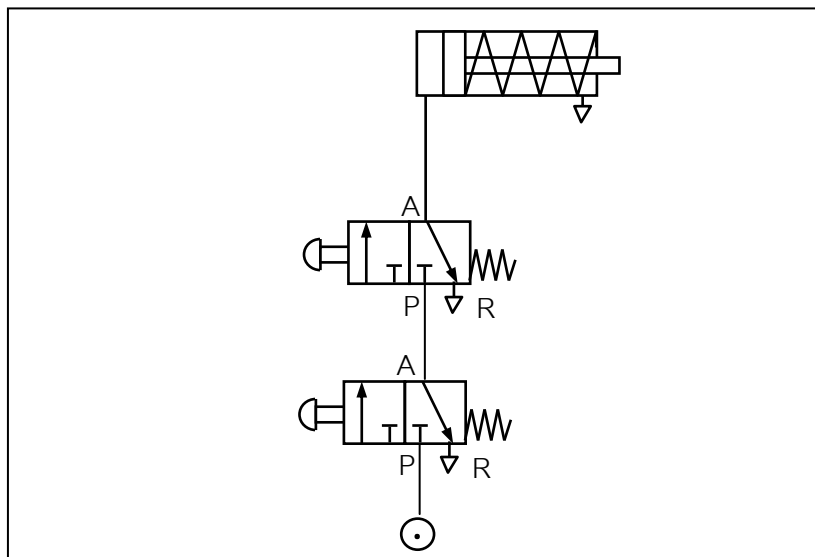
2. การกดสตาร์ททวงจรจะต้องทำอย่างไร

กดพร้อมกันทั้งสองตัว

3. ถ้าปล่อยมือกดจากวาล์วตัวใดตัวหนึ่งผลจะเป็นอย่างไร

ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

4. จงออกแบบวงจรควบคุมการทำงานให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออกโดยต้องกดสตาร์ท 2 มือพร้อมกัน โดยไม่ใช้วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve) แต่ใช้วาล์ว 3/2 แบบมือกด/สปริงแทน (เขียนวงจรให้สมบูรณ์)

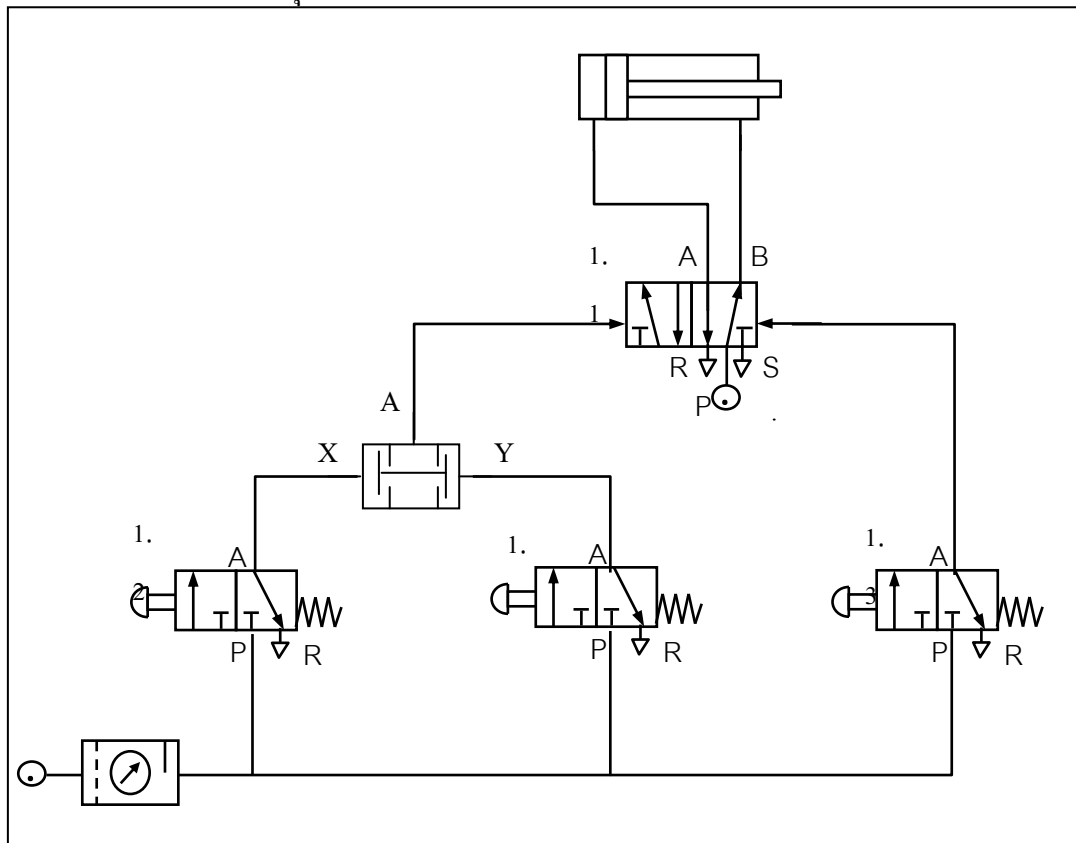


5. จากวงจรในข้อ 4 แตกต่างกับวงจรที่ใช้วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve)หรือไม่อย่างไร

ลักษณะการทำงานไม่แตกต่างกัน แต่อุปกรณ์ที่ใช้แตกต่างกัน

ใบประกอบที่ 7.2 วงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง

- คำสั่ง**
1. เตรียมอุปกรณ์
 2. ต่อวงจรตามวงจรที่กำหนดให้
 3. ทดสอบการทำงานของวงจร
 7. สรุปผลการทดลอง



อธิบายหลักการทำงานของวงจร

เมื่อกดวาล์ว 1.2 และ 1.4 ลมจะผ่านวาล์วความดันสองทางไปดันให้วาล์ว 1.1 เปลี่ยนตำแหน่ง ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่ออก เมื่อกดวาล์ว 1.3 ลมจะผ่านไปดันให้วาล์ว 1.1 กลับสู่ตำแหน่งเดิม ทำให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

อุปกรณ์

1. Service Unit
2. 3/2 Way Valve N.C. Set by Pushbutton and Reset by Spring 3 ตัว
3. 5/2 Way Valve Set and Reset by Pressure
4. วาล์วความดันสองทาง (Two Pressure Valve)
5. กระบอกสูบทำงานสองทาง (Double Acting Cylinder)

ใบวิเคราะห์การประลองที่ 7.2

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงบอกอาการของก้านสูบตามเงื่อนไขต่อไปนี้

1.1 กดวาล์ว V1.....ก้านสูบอยู่กับที่

1.2 กดวาล์ว V2.....ก้านสูบอยู่กับที่

1.3 กดวาล์ว V1 และ V2 พร้อมกัน.....ก้านสูบเคลื่อนที่ออก

2. บอกวิธีการบังคับให้ก้านสูบเคลื่อนที่เข้า

กดวาล์ว 1.3

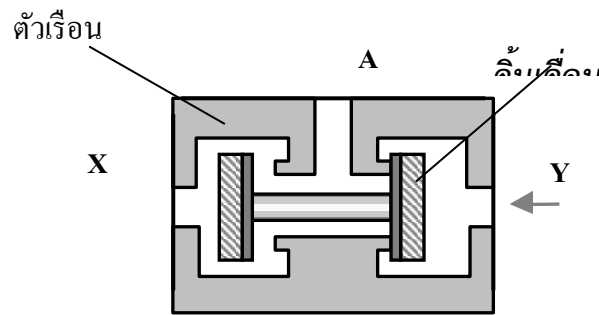
3. อะไรคือเหตุผลที่ต้องมีการใช้มือกดวาล์วทั้ง 2 ตัว

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น เครื่องตัด ในการทำงานต้องกดวาล์วทั้งสองตัว

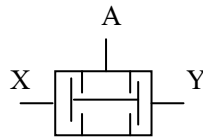
แบบฝึกหัดที่ 9

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จากรูปจงตอบคำถามต่อไปนี้



1.1 จงเขียนสัญลักษณ์ของวาล์วดังรูป



1.2 ลมจะออกไป ได้กี่ต่อเมื่อ..... ต้องป้อนลมเข้าทั้งสองทาง

1.3 ถ้าป้อนลมเข้าที่ X 6 bar และ Y 4 bar ลมจะออกไปที่ A ...4..... bar เพราะเหตุใด
ด้านที่มีความดันมากกว่าจะดันให้ลิ้นเลื่อนไปปิดทางลมทำให้ลมทางด้านที่มีความดันมากกว่า
ดังนั้นด้านที่มีความดันน้อยกว่าลมจึงผ่านไปได้

บันทึกหลังการสอน

บทที่ 9 งานควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทาง

ผลการใช้แผนการสอน

1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. กิจกรรมการสอนเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่กำหนด
3. สื่อการสอนเหมาะสมดี

ผลการเรียนของนักเรียน

1. นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจในบทเรียนร่วมกัน อภิปรายตอบคำถามในกลุ่ม และร่วมกันปฏิบัติใบงานที่ได้รับมอบหมาย
2. นักศึกษากระตือรือร้นและรับผิดชอบในการทำงานกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จทันเวลาที่กำหนด
3. นักศึกษาประกอบวงจรการควบคุมกระบอกสูบทางเดียวด้วยวาล์วความดันสองทางได้
4. นักศึกษาประกอบต่อวงจรการควบคุมกระบอกสูบสองทางด้วยวาล์วความดันสองทางได้

ผลการสอนของครู

1. สอนเนื้อหาได้ครบตามหลักสูตร
2. แผนการสอนและวิธีการสอนครอบคลุมเนื้อหาการสอนทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมั่นใจ
3. สอนทันตามเวลาที่กำหนด

ปัญหาและอุปสรรค(ที่ผู้เรียนพบขณะปฏิบัติ)

1. นักศึกษาแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานในเนื้อหาที่สอนไม่เท่ากัน
2. นักศึกษาแต่ละคนมีทักษะในการใช้เครื่องมือแตกต่างกัน