

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</b>	<b>หน่วยที่ 2</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> นวัตกรรมและไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 20101-2011	เวลาเรียนรวม 72 คาบ
	<b>ชื่อหน่วย</b> ระบบการผลิตและจ่ายลม	สอนครั้งที่ 3/18
<b>ชื่อเรื่อง</b> ระบบการผลิตและจ่ายลม		จำนวน 4 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

- 2.1 โครงสร้างระบบการผลิตและจ่ายลม
- 2.2 เครื่องอัดอากาศ
- 2.3 ถังเก็บลม
- 2.4 มอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.5 เครื่องระบายความร้อน
- 2.6 เครื่องกำจัดความชื้น
- 2.7 เกจความดัน
- 2.8 อุปกรณ์กรองลมท่อลมหลัก
- 2.9 อุปกรณ์ระบายน้ำ
- 2.10 วาล์วนิรภัย
- 2.11 วาล์วกันกลับ
- 2.12 ท่อส่งจ่ายลม
- 2.13 ชุดปรับคุณภาพลมอัด

### แบบฝึกหัดหน่วยที่ 2

### แนวคิดสำคัญ

ระบบการผลิตและจ่ายลมจะมีส่วนประกอบในระบบที่สำคัญ คือ เครื่องอัดอากาศ มอเตอร์ไฟฟ้า ถังเก็บลม สวิตซ์ความดัน อุปกรณ์ระบายน้ำ วาล์วนิรภัย อุปกรณ์กำจัดความชื้นและอุปกรณ์กรองลม

### สมรรถนะย่อย

แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตและจ่ายลม

## จุดประสงค์การปฏิบัติ

### ด้านความรู้

1. บอกส่วนประกอบของระบบการผลิตและใช้ลม
2. บอกหน้าที่และการทำงานของเครื่องอัดอากาศ
3. ระบุชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบผลิตและจ่ายลม

### ด้านทักษะ

1. บอกชื่อส่วนประกอบในระบบการผลิตลมและจ่ายลม

### ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

แสดงออกด้านการตรงต่อเวลา ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความมีน้ำใจและแบ่งปัน ความร่วมมือ ความมีมารยาท

## เนื้อหาสาระ

### 2.1 โครงสร้างระบบการผลิตและจ่ายลม

#### ส่วนประกอบของระบบการผลิตและการใช้ลม

1. ระบบการผลิตและส่งจ่ายลมอัด
  - เครื่องอัดอากาศ (Air Compressor)
  - มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor)
  - สวิตช์ความดัน (Pressure Switch)
  - วาล์วป้องกันการไหลย้อนกลับ (Check Valve)
  - ถังเก็บลม (Air Tank)
  - เกจวัดความดัน (Pressure Gauge)
  - อุปกรณ์ระบายน้ำ (Water Drain)
  - วาล์วนิรภัย (Safety Valve)
  - อุปกรณ์กำจัดความชื้น (Air Dryer)
  - อุปกรณ์กรองลม (Air Filter)
2. ระบบการใช้ลมอัด
  - ท่อส่งจ่ายลม (Ducting Work)
  - อุปกรณ์ระบายน้ำ (Water Drain)
  - ชุดปรับคุณภาพลม (Service Unit)
  - วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve)
  - อุปกรณ์ทำงาน (Working Element)
  - อุปกรณ์ควบคุมความเร็ว (Speed Control)

## 2.2 เครื่องอัดอากาศ

เครื่องอัดอากาศ (Air Compressor) มีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลให้อยู่ในรูปของพลังงานนิวแมติกส์ โดยที่ตัวเครื่องอัดจะดูดอากาศเข้ามาทางท่อดูดแล้วอัดให้มีความดันเพิ่มขึ้น จากนั้นจึงส่งอากาศที่ถูกอัดแล้ว ไปเก็บยังถังพักลม ก่อนที่จะถูกส่งไปใช้งานในระบบนิวแมติกส์ต่อไป

## 2.3 ถังเก็บลม

หน้าที่ของถังเก็บลม คือ เก็บรักษาแรงดันลมให้มีค่าเหมาะสมต่อการใช้งาน เก็บรักษาปริมาณลมให้เพียงพอต่อการใช้งาน แยกไอน้ำที่ปะปนมากับลมอัดให้กลั่นตัวเป็นหยดน้ำ ระบายความร้อนลมอัด และติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ เช่น เกจวัดความดัน วาล์วระบายน้ำ วาล์วนิรภัย วาล์ว ปิด-เปิด เป็นต้น

## 2.4 มอเตอร์ไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้าในการผลิตลม มีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล เพื่อหมุนขับเคลื่อนเครื่องอัดอากาศให้เปลี่ยนเป็นพลังงานลมอัด ขนาดของกำลังขับ (HP) มอเตอร์ไฟฟ้า จะเปลี่ยนไป ตามความจุของถังเก็บลมอัด

## 2.5 เครื่องระบายความร้อน

มีหน้าที่ ลดอุณหภูมิลมอัด ลดความชื้น และลดฝุ่นละออง

## 2.6 เครื่องกำจัดความชื้น

เครื่องกำจัดความชื้น (Air Dryer) มีหน้าที่กำจัดความชื้นที่เหลือมาจากเครื่องระบายความร้อน และถังเก็บลมอัดซ้ำอีก

## 2.7 เกจความดัน

เกจวัดความดัน (Pressure Gauge) มีหน้าที่แสดงระดับความดันลมอัด มีหน่วยเป็น bar และ PSI

## 2.8 อุปกรณ์กรองลมท่อลมหลัก

อุปกรณ์กรองลมท่อลมหลัก (Main Line Filter) มีหน้าที่จับฝุ่นละออง น้ำ และน้ำมัน ในท่อลมหลัก

## 2.9 อุปกรณ์ระบายน้ำ

อุปกรณ์ระบายน้ำ มีหน้าที่ระบายน้ำออกจากอุปกรณ์ที่เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำออกสู่ภายนอก

## 2.10 วาล์วนิรภัย

วาล์วนิรภัย (Safety Valve) มีหน้าที่กำจัดความดันในถังเก็บลมไม่ให้เกินค่าที่กำหนด

## 2.11 วาล์วกันกลับ

วาล์วกันกลับ (Check Valve) มีหน้าที่ป้องกันการไหลย้อนกลับของลมในระบบผลิตลมอัด

## 2.12 ท่อส่งจ่ายลม

การติดตั้งท่อลม

1. วางท่อเมนในแนวนอน ให้ลาดเอียงไปทางปลายท่อเพื่อให้ น้ำที่กลั่นตัวไหลไปที่อุปกรณ์ระบายน้ำได้
2. ต่อท่อแยกลมออกจากท่อเมนทางด้านบนเพื่อป้องกันน้ำเข้าไปในระบบ
3. ติดตั้งอุปกรณ์ระบายน้ำที่ปลายท่อลมที่ส่งจ่ายไปยังจุดต่าง ๆ

#### 2.13 ชุดปรับคุณภาพลมอัด

ชุดปรับคุณภาพลมอัด (Service Unit) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการทำความสะอาด ปรับแต่งค่าความดัน รวมทั้งบางกรณีอาจมีการผสมน้ำมันหล่อลื่นเข้าไปในลมอัดด้วย เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์นิวแมติกส์

#### กิจกรรมการเรียนรู้ (สัปดาห์ที่ 3/18, คาบที่ 9-12/56)

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยที่ 2 ใช้เวลาประมาณ 20 นาที
2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน
3. ครูให้นักเรียนดูเนื้อหาหน่วยที่ 2
4. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ แล้วร่วมกันอภิปรายเพื่อให้ได้ข้อสรุป
5. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ
6. ชี้นสอน
  - 6.1 ครูอธิบาย บรรยาย และถามตอบ นักเรียนศึกษาจากเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง
  - 6.2 แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมากลุ่มละ 1 คน มาอภิปรายหน้าชั้นเรียนเพื่อสรุป
  - 6.3 ครูให้ความรู้เพิ่มเติม โดยใช้สื่อ PowerPoint
  - 6.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัด
7. ชี้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรมและร่วมกันอภิปรายสรุปบทเรียน
8. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้
  - 1.1 หนังสือเรียน หน่วยที่ 2 เรื่อง ระบบการผลิตและจ่ายลม
  - 1.2 PowerPoint ประกอบการสอน หน่วยที่ 2
  - 1.3 แบบฝึกหัด
  - 1.4 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. แหล่งการเรียนรู้
  - 2.1 หนังสือเกี่ยวกับระบบนิวแมติกส์ ของสำนักพิมพ์ต่าง ๆ
  - 2.2 อินเทอร์เน็ต

## การวัดผลและประเมินผล

### 1. การวัดผลและการประเมินผล

1.1 แบบประเมินพฤติกรรม ความมีวินัย และความรับผิดชอบ ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์

1.2 ทดสอบโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.3 สังเกตการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินผลการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

1.4 ตรวจสอบแบบฝึกหัด

### 2. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

2.1 แบบประเมินพฤติกรรม ความมีวินัย และความรับผิดชอบ ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์

2.2 แบบทดสอบหลังเรียน ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

2.3 แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

2.4 แบบฝึกหัดต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

## งานที่มอบหมาย

งานที่มอบหมายนอกเหนือเวลาเรียน ให้ทบทวนเนื้อหา รวมทั้งความสมบูรณ์ของแบบฝึกหัด

## ผลงาน/ชิ้นงาน/ความสำเร็จของผู้เรียน

1. ผลการนำเสนองานกลุ่ม

2. ผลการทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 2

3. คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) หน่วยที่ 2

## เอกสารอ้างอิง

1. หนังสือเรียนวิชานิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 20102-2011

บริษัทศูนย์หนังสือเมืองไทย จำกัด

2. เว็บไซต์และสื่อสิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนตามบรรณานุกรม

**บันทึกหลังการสอน**

**1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้**

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

**2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ**

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

**3. แนวทางการแก้ปัญหา**

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

ลงชื่อ.....  
(.....)

ตัวแทนนักเรียน

ลงชื่อ.....  
(.....)

ครูผู้สอน