



## การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การติดตั้งและการกู้คืนสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ  
ให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

(Air Conditioner Installation and Environmentally Friendly  
Refrigerant Recovery)

รหัสหลักสูตร 0920204170104

กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

|                                   |                                                   |                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ผู้อนุมัติหลักสูตร                | นางสาวบุปผา เรืองสุด<br>อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน |                                   |
| วันที่อนุมัติ ..3../.ก.ค../.2566. | จำนวน .....7..... แผ่น                            | ปรับปรุงครั้งที่ ...-... /...-... |

## การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การติดตั้งและการกู้คืนสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม  
(Air Conditioner Installation and Environmentally Friendly Refrigerant Recovery)

รหัสหลักสูตร 0920204170104

กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้และทักษะ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีในการประกอบอาชีพ  
ช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศภายในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก โดยสามารถ

1.1 อธิบายหลักการทำงาน ประเภทของเครื่องปรับอากาศ วงจรไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ  
เพื่อการติดตั้ง ชนิดของสารทำความเย็นที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศแต่ละประเภท

1.2 ใช้เครื่องมือในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง

1.3 เตรียมการ ติดตั้ง และกู้คืนสารทำความเย็นและทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้อย่าง  
ถูกต้อง

1.4 นำความรู้และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงาน หรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน  
หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาฝึก 18 ชั่วโมง

### 3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

3.1 เป็นผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ หรือมีประสบการณ์ในงาน  
ที่เกี่ยวข้อง

3.2 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป

3.3 มีสุขภาพร่างกายที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกและสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

### 4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร การติดตั้งและการกู้คืนสารทำความเย็นของ  
เครื่องปรับอากาศให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ชื่อย่อ : วพร. การติดตั้งและการกู้คืนสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผล  
ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตร  
จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



## 5. หัวข้อวิชา

| รหัสวิชา   | หัวข้อวิชา                                                                                     | ชั่วโมง |         |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
|            |                                                                                                | ทฤษฎี   | ปฏิบัติ |
| 0921720301 | ความปลอดภัยในการทำงาน และจรรยาบรรณของช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ                               | 1       | 0       |
| 0921720302 | เครื่องมือที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และชนิดของเครื่องปรับอากาศ                        | 1       | 2       |
| 0921730301 | งานต่อสายไฟฟ้าในงานเครื่องปรับอากาศ                                                            | 0.5     | 0.5     |
| 0921730302 | งานท่อและการเชื่อมต่อในงานเครื่องปรับอากาศ                                                     | 1       | 2       |
| 0921730303 | วงจรไฟฟ้าในงานเครื่องปรับอากาศ                                                                 | 1       | 1       |
| 0921730304 | สารทำความเย็นชนิดต่างๆ ที่ใช้ในงานเครื่องปรับอากาศ                                             | 1       | 0       |
| 0921730305 | การเตรียมงานติดตั้ง การติดตั้ง การกู้คืนสารทำความเย็น และการทดสอบการทำงานในงานเครื่องปรับอากาศ | 2       | 4       |
| 0921739901 | การวัดและประเมินผล                                                                             | 1       | 0       |
| รวม        |                                                                                                | 8.5     | 9.5     |
|            |                                                                                                | 18      |         |

หมายเหตุ : หลักสูตร การติดตั้งและการกู้คืนสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นหลักสูตรตามความร่วมมือระหว่างกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กับ บริษัท สยามไคกันเซลล์ จำกัด โดยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมจากหลักสูตรนี้ สามารถเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขา ช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก ระดับ 1 ได้

## 6. เนื้อหาวิชา :

0921720301 ความปลอดภัยในการทำงาน และจรรยาบรรณของช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ (1 : 0)  
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน และจรรยาบรรณของช่างติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย และการป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ ขณะทำงาน รวมถึงข้อควรระวังต่าง ๆ อันอาจก่อให้เกิดอันตรายทั้งต่อร่างกายของผู้ฝึกหรือผู้อื่นที่อยู่ในสถานที่ปฏิบัติงาน รวมถึงต่อทรัพย์สินโดยรวมของผู้ที่เราเข้าไปทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ณ สถานที่ปฏิบัติงานจริง การทำงานบนที่สูง

ศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณในวิชาชีพที่ผู้รับการฝึก เช่น จรรยาบรรณต่อตนเอง จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ รวมถึงจรรยาบรรณต่อองค์กรที่ผู้รับการฝึกทำงานอยู่ เป็นต้น



0921720302 เครื่องมือที่ใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และชนิดของเครื่องปรับอากาศ (1 : 2)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และชนิดของเครื่องปรับอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับ

- 1) วิธีการเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือก่อนติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- 2) วิธีการเตรียมพื้นที่ปฏิบัติงานตามมาตรฐานของสถานประกอบกิจการ ตลอดจนมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของเครื่องปรับอากาศ
- 3) วิธีการใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า เช่น แอมป์มิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ โวลท์มิเตอร์ เป็นต้น
- 4) วิธีการใช้เครื่องมือวัดแรงดัน ประกอบด้วย แมนิโฟลด์เกจ เครื่องมือวัดแรงดัน เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการกู้คืนสารทำความเย็น
- 5) ชนิดของเครื่องปรับอากาศ เช่น ชนิดแบบแขวนใต้ฝ้า แบบติดผนังคาสเซ็ท ชนิดฝังในฝ้า เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับใช้ในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

0921730301 งานต่อสายไฟฟ้าในงานเครื่องปรับอากาศ (0.5 : 0.5)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับวิธีการตัด ปอก ต่อสายไฟในลักษณะการต่อระหว่างสายไฟกับสายไฟ สายไฟกับขั้วต่อสายแบบต่าง ๆ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการตัด ปอก ต่อสายไฟในลักษณะการต่อระหว่างสายไฟ กับสายไฟ สายไฟกับขั้วต่อสายแบบต่าง ๆ

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตัด ปอก ต่อสายไฟในลักษณะการต่อระหว่างสายไฟกับสายไฟ สายไฟกับขั้วต่อสายแบบต่าง ๆ

0921730302 งานท่อนและการเชื่อมต่อในงานเครื่องปรับอากาศ (1 : 2)

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับงานท่อนและการเชื่อมต่อในงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและขนาด วิธีการจัดเก็บท่อที่ใช้ในงานเครื่องปรับอากาศ วิธีการตัด วิธีการต่อ วิธีการขยาย วิธีการบานแพนซ์ วิธีการตัดท่อ และการเชื่อมต่อทองแดง เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการตัด การต่อ การขยาย การบานแพนซ์ การตัดท่อ และการเชื่อมต่อทองแดง เป็นต้น



- 0921730303      วงจรไฟฟ้าในงานเครื่องปรับอากาศ      (1 : 1)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับหลักการทำงาน วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ และวงจรไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศได้อย่างถูกต้อง  
**คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ  
 ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพและการวัดหาข้อผิดพลาดของคอมเพรสเซอร์ การตรวจสอบสภาพ และการวัดหาข้อผิดพลาดของพัดลม การตรวจสอบสภาพและการวัดหาข้อผิดพลาดของรีเลย์ ช่วยสตาร์ท การตรวจสอบการลัดวงจรและการรั่วลงดิน การตรวจสอบสภาพและการวัดค่าคาปาซิเตอร์ การตรวจสอบสภาพ และการวัดอุปกรณ์ป้องกัน
- 0921730304      สารทำความเย็นชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในงานเครื่องปรับอากาศ      (1 : 0)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับสารทำความเย็นชนิดต่าง ๆ ที่มีใช้ในงานเครื่องปรับอากาศ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารทำความเย็นแต่ละชนิด เช่น สารทำความเย็น R32 สารทำความเย็นชนิดอื่น ๆ ที่มีใช้ในระบบปรับอากาศในปัจจุบัน ตลอดจนความปลอดภัยในการใช้งาน การจัดเก็บสารทำความเย็น และวิธีการขนย้ายได้อย่างถูกวิธี
- 0921730305      การเตรียมงานติดตั้ง การติดตั้ง การกู้คืนสารทำความเย็น      (2 : 4)  
 และการทดสอบการทำงานในงานเครื่องปรับอากาศ  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการเตรียมงานติดตั้ง การติดตั้ง การฟื้นฟูสภาพสารทำความเย็น และการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ  
**คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาเกี่ยวกับ  
 1) วิธีการเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง โดยสามารถเลือกขนาดท่อสารทำความเย็นและฉนวนได้ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต วิธีการจัดแนวท่อน้ำยา วิธีการจัดแนวท่อน้ำทิ้ง วิธีการตัดต่อท่อ วิธีการบานแฟร์ วิธีการเชื่อมต่อ วิธีการทำความสะอาดท่อ และวิธีการวิเคราะห์การติดตั้งหน้างานแต่ละแบบก่อนทำการติดตั้ง  
 2) วิธีการเลือกขนาดสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ตัดต่อได้ตามข้อกำหนดของผู้ผลิตการเดินสายเมน ขนาดสายไฟที่ต้องใช้ในแต่ละส่วนของระบบไฟฟ้า วิธีติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมได้ตามแบบที่กำหนด วิธีการเข้าขั้วต่อสายสัญญาณไฟฟ้าได้ถูกต้อง และสามารถเดินระบบไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องตามแบบที่กำหนด



3) วิธีการกำหนดตำแหน่งการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งในส่วนชุดภายในและชุดภายนอก ได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ผลิต วิธีการบานแฟร์

4) วิธีการต่อท่อน้ำยาสารทำความเย็น การแวคคัม และตรวจสอบการรั่ว วิธีการกู้คืนสารทำความเย็นจากระบบปรับอากาศในกรณีติดตั้งแทนเครื่องเดิม หรือในกรณีที่มีการซ่อมบำรุงที่มีผลต่อการปล่อยสารทำความเย็นสู่ชั้นบรรยากาศ การประเมินปริมาณสารทำความเย็น ชนิดของสารทำความเย็นที่จะทำการกู้คืน วิธีการต่อเครื่องกู้คืนสารทำความเย็น วิธีการกู้คืนสารทำความเย็นเข้าสู่บรรจุนิตนำกลับมาใช้ใหม่ได้ วิธีจัดการสารทำความเย็นที่กู้คืนมาได้อย่างถูกวิธี วิธีการเติมน้ำยา วิธีทดสอบเดินเครื่อง และวิธีวัดค่าการทำงานมาตรฐาน

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับ

- 1) การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ทั้งในส่วนชุดภายใน และชุดภายนอก
- 2) การติดตั้งท่อน้ำยาสารทำความเย็นได้ตามแบบที่กำหนด การเลือกขนาดท่อน้ำยาสารทำความเย็น และฉนวนได้ตามข้อกำหนดของผู้ผลิต การหุ้มฉนวนป้องกันอากาศเข้าได้สนิท การติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้ง
- 3) การติดตั้งสายไฟฟ้าได้ตามแบบที่กำหนด การติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมและสายสัญญาณควบคุมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 4) การทำสุญญากาศได้ตามข้อกำหนด และสามารถตรวจสอบการรั่วของจุดต่อต่าง ๆ
- 5) การเติมสารทำความเย็นเข้าระบบ ตรวจสอบการไหลของน้ำทิ้ง การทดสอบการเดินระบบ และตรวจสอบกระแสและแรงดันไฟฟ้า ตรวจสอบอุณหภูมิลมส่ง – ลมกลับ และการจัดทำรายงานผลการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- 6) การต่อท่อน้ำยาสารทำความเย็นอย่างถูกต้อง การแวคคัม และตรวจสอบการรั่ว การกู้คืนสารทำความเย็นจากระบบปรับอากาศในกรณีติดตั้งแทนเครื่องเดิม หรือในกรณีที่มีการซ่อมบำรุงที่มีผลต่อการปล่อยสารทำความเย็นสู่ชั้นบรรยากาศ การประเมินปริมาณสารทำความเย็น ชนิดของสารทำความเย็นที่จะทำการกู้คืน การต่อเครื่องกู้คืนสารทำความเย็น กระบวนการกู้คืนสารทำความเย็นเข้าสู่บรรจุนิตนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การจัดการสารทำความเย็นที่กู้คืนมาได้อย่างถูกวิธี การเติมน้ำยา การทดสอบเดินเครื่อง และวัดค่าการทำงานมาตรฐาน

0921739901 การวัดและประเมินผล

(1 : 0)

การวัดความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกทางด้านทฤษฎีและผลการปฏิบัติงานจริง

คณะผู้จัดทำหลักสูตร

- |                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. นายศุภกฤษ อธิจรสุข               | ผู้จัดการส่วนงานฝึกอบรมด้านเทคนิค<br>บริษัท สยามไดกินเซลส์ จำกัด                    |
| 2. นายธนวัฒน์ นุมนานิต              | ผู้จัดการส่วนงานพัฒนาธุรกิจ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม<br>บริษัท สยามไดกินเซลส์ จำกัด |
| 3. นางสาวสุธีรัตน์ สุขสวัสดิ์รัตนนา | เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ<br>บริษัท สยามไดกินเซลส์ จำกัด                          |



4. นายนที ราชฉวาง ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการฝึก  
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
5. นายคมรัช รัตนคช นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ  
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
6. ดร.ยุทธชัย ทองอินทร์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ  
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
7. นายเอกลักษณ์ จำปาศรี นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
8. นางสาวดาราทัด ลิ้มปัสโยพาส นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ  
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
9. นางสาวสุภาภักดิ์ สุวรรณบาตร์ เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน  
กองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายสรชัย ชอบพิมาย)

ผู้อำนวยการกองพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายเฉลิมพงษ์ บุญรอด)

รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางสาวบุปผา เรืองสุด)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

