|  |
| --- |
| **BỘ CÔNG THƯƠNG** |
| **TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG THƯƠNG PHÚ THỌ** |
| **-------------------------------** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THƯỜNG XUYÊN** |
| **Nghề: Vận hành máy nén khí** |
| *(Ban hành kèm theo Quyết định số 202/QĐ-CĐCT ngày 6 tháng 3 năm 2023* |
| *của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ****)*** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Phú Thọ - Năm 2023** |
| BỘ CÔNG THƯƠNG**TRƯỜNG CAO ĐẲNG****CÔNG THƯƠNG PHÚ THỌ** | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THƯỜNG XUYÊN**

**1. Tên nghề đào tạo****, mã nghề:** Vận hành máy nén khí

**2. Đối tượng tuyển sinh, yêu cầu đầu vào:** Đối tượng tuyển sinh là người từ đủ 18 (mười tám) tuổi, có trình độ THCS trở lên và sức khỏe phù hợp với nghề.

**3. Mô tả về khóa học và mục tiêu đào tạo:**

***3.1. Mô tả khóa học:***

Khóa học vận hành máy nén khí là khóa học: Đào tạo nhân lực trực tiếp cho người học có năng lực hành nghề vận hành máy nén khí, có đạo đức, sức khỏe tốt; có trách nhiệm nghề nghiệp; thích ứng với môi trường làm việc, bảo đảm nâng cao năng suất, chất lượng lao động; tạo điều kiện cho người học sau khi hoàn thành khóa học có khả năng tìm việc làm hoặc học lên trình độ cao hơn.

Người học có năng lực thực hiện được các công việc và giải quyết được các công việc liên quan đến nghề vận hành máy nén khí; có khả năng ứng dụng kỹ thuật vào công việc.

***3.2. Mục tiêu cụ thể:***

*a. Kiến thức:*

Trình bày được khái niệm, nguyên lý cấu tạo của một số loại máy nén khí thông thường;

Đọc được các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật vận hành máy nén khí;

Trình bày được nguyên lý hoạt động của các hệ thống điều khiển trong máy nén khí;

Trình bày được quy trình vận hành máy nén khí;

Trình bày được nội dung, ý nghĩa của kỹ thuật an toàn, phòng chống cháy nổ và vệ sinh công nghiệp;

*b. Kỹ năng:*

Mô tả được kết cấu của các chi tiết và bộ phận trong máy nén khí;

Vận hành được một số loại máy nén khí thông thường đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn;

Thực hiện tốt các nội dung 5S;

*c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm*

- Có Phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân;

- Có đạo đức tốt, có tác phong nghề nghiệp, thái độ phục vụ tốt;

- Có khả năng cập nhật kiến thức, sáng tạo trong công việc;

- Có khả năng tiếp nhận, ghi chép và chuyển thông tin theo yêu cầu;

- Biết được yêu cầu, tiêu chuẩn, kết quả đối với công việc ở các vị trí làm việc xung quanh hoặc công việc có liên quan đến vận hành máy nén khí;

- Chịu trách nhiệm đối với kết quả công việc vận hành máy nén khí.

**4. Khối lượng kiến thức, kỹ năng nghề, các kỹ năng cần thiết khác và yêu cầu năng lực thực hiện nghề của người học đạt được sau khi hoàn thành chương trình đào tạo:**

Nội dung khối lượng học tập tối thiểu và yêu cầu năng lực mà người học phải đạt được sau khi học xong chương trình đào tạo thường xuyên nghề vận hành máy nén khí như sau:

***4.1. Yêu cầu về kiến thức:***

Có kiến thức cơ bản chuyên môn về vận hành máy nén khí.

Hiểu biết và có kiến thức cơ bản về các yêu cầu, tiêu chuẩn đối với từng công việc của nghề vận hành máy nén khí;

Áp dụng được một số kiến thức nhất định khi thực hiện công việc và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn;

- Hiểu biết và có kiến thức về an toàn, vệ sinh lao động đối với công việc, vị trí làm việc và nơi làm việc.

***4.2. Yêu cầu về kỹ năng:***

Làm được các công việc đơn giản hoặc công việc có tính lặp lại của một nghề và các kỹ năng cần thiết khác tương thích với nghề vận hành máy nén khí.

Kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm, làm việc độc lập.

***4.3. Yêu cầu về năng lực tự chủ và trách nhiệm:***

- Có Phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức nghề nghiệp và trách nhiệm công dân;

- Có đạo đức tốt, có tác phong nghề nghiệp, thái độ phục vụ tốt;

- Có khả năng cập nhật kiến thức, sáng tạo trong công việc;

- Có khả năng tiếp nhận, ghi chép và chuyển thông tin theo yêu cầu;

- Biết được yêu cầu, tiêu chuẩn, kết quả đối với công việc ở các vị trí làm việc xung quanh hoặc công việc có liên quan đến vận hành máy nén khí;

- Chịu trách nhiệm đối với kết quả công việc vận hành máy nén khí.

***4.4. Vị trí việc làm của người học sau khi tốt nghiệp:***

- Vận hành các hệ thống máy nén khí công nghiệp;

- Làm việc tại các công ty, nhà máy về vận hành máy nén khí.

***4.5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:***

Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

Áp dụng được một số kiến thức nhất định khi vận hành máy nén khí và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn;

Các mô đun được ghi nhận để xét miễn giảm khi học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng nhóm nghề được đào tạo.

**5. Danh mục số lượng, thời lượng các mô đun, tín chỉ bao gồm:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mã MH/ MĐ/ HP** | **Tên môn học, mô đun** | **Số tín chỉ** | **Thời gian học tập (giờ)** |
| **Tổng số** | **Trong đó** |
| **Lý thuyết** | **Thực hành/ thực tập /bài tập/thảo luận** | **Kiểm tra** |
| MĐ01 | Vận hành máy nén khí | 2 | 60 | 18 | 41 | 1 |
| **Tổng cộng** | **2** | **60** | **18** | **41** | **1** |

- Thời gian khóa học: 0,5 tháng

- Tổng thời gian toàn khóa: 60 giờ

- Thời gian thực học: 60 giờ; thời gian học lý thuyết 18 giờ; thời gian thực hành, thực tập: 41 giờ; thời gian ôn, kiểm tra hoặc thi kết thúc mô đun, khóa học: 01 giờ

- Số lượng môn học, mô đun: 01; Số tín chỉ: 02

**6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp:**

***6.1. Xây dựng kế hoạch đào tạo:***

Phòng đào tạo căn cứ Chương trình đào tạo và các Thông tư hướng dẫn xây dựng kế hoạch đào tạo:

Thông tư số: 43/2015/TT-BLĐTBXH, ngày 20/10/2015 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Quy định về đào tạo trình độ thường xuyên

Thông tư số 34/2018/TT-BLĐTBXH, ngày 26/12/2018 của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về sửa đổi, bổ sung một số điều thông tư số 42/2015/TT-BLĐTBXH ngày 20/10/2015 quy định về đào tạo trình độ sơ cấp

Văn bản số 5828/VBHN-BLĐTBXH, ngày 31/12/2019 ủa Bộ Lao động Thương binh và Xã hội Quy định về đào tạo thường xuyên

Quyết định 132/QĐ-CĐCT, ngày 17/3/2020 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ

***6.2. Yêu cầu đối với giáo viên giảng dạy:***

Khi mở lớp học nhà trường phải bố trí đủ giáo viên giảng dạy và đạt chuẩn chuyên môn nghiệp vụ theo quy đinh, phù hợp từng nội dung trong chương trình đào tạo.

***6.3. Tổ chức lớp học và địa điểm đào tạo:***

*a) Tổ chức lớp*

- Lớp học kiến thức nghề, kỹ năng cần thiết khác tối đa 35 người học.

- Lớp học thực hành nghề hoặc học tích hợp tối đa 18 người học.

- Mỗi lớp có một giáo viên chủ nhiệm phụ trách lớp.

*b) Địa điểm đào tạo*

Địa điểm đào tạo được thực hiện tại trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ, doanh nghiệp, nơi sản xuất, đảm bảo các điều kiện để dạy và học về mặt bằng, địa điểm học kiến thức nghề; địa điểm học thực hành kỹ năng nghề; phương tiện, thiết bị, nguyên nhiên vật liệu đào tạo,... theo yêu cầu của từng mô đun, tín chỉ, của chương trình đào tạo và được nhà trường đồng ý.

***6.4. Tổ chức giảng dạy***

 Khi bắt khóa học, giáo viên, người dạy nghề thực hiện kiểm tra, đánh giá về kiến thức, kỹ năng mềm và kỹ năng nghề đối với học viên để chuẩn bị nội dung, phương pháp giảng dạy phù hợp. Nội dung, phương pháp kiểm tra do giáo viên, người dạy nghề trực tiếp giảng dạy lựa chọn, quyết định.

Tổ chức giảng dạy những kiến thức, hướng dẫn thực hành nghề theo nội dung, yêu cầu của mô - đun, môn học mà người học chưa biết, chưa làm được hoặc chưa nắm vững, đầy đủ, chưa làm được thành thạo.

 Thời gian thực học tối thiểu là 02 (Hai) tuần.

 Tổng thời gian các hoạt động chung tối thiểu cho chương trình đào tạo là 01 (một) tuần

**7. Phương pháp và thang điểm đánh giá:**

***7.1. Hướng dẫn tổ chức thi, kiểm tra môn học, mô đun:***

Kết thúc mô - đun, môn học, học viên tiếp tục làm công việc đã được học tại đang làm việc hoặc tự ôn luyện nội dung kiến thức, thực hành kỹ năng nghề đã học để chuẩn bị học mô - đun, môn học tiếp theo.

Thời gian tổ chức thi, kiểm tra môn học, mô đun có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô đun trong chương trình đào tạo.

Đánh giá kết quả học tập trong đào tạo thường xuyên được thực hiện theo cách thức kết hợp chấm điểm kiểm tra đánh giá quá trình học và kiểm tra kết thúc từng môn học, mô đun. Điểm môn học, mô đun bao gồm điểm kiểm tra đánh giá đầu khóa và điểm kiểm tra kết thúc môn học, mô đun.

Kết quả kiểm tra được đánh giá theo một trong hai mức: Đạt yêu cầu và Không đạt yêu cầu, có chữ ký và ghi rõ họ, tên của người đánh giá.

Học viên có kết quả kiểm tra không đạt yêu cầu, thì phải tự ôn tập nội dung kiến thức và thực hành nghề đã học để dự kiểm tra lại. Số lần kiểm tra lại tối đa là 2 lần. Nếu kiểm tra lại lần thứ hai vẫn không đạt yêu cầu, thì phải học lại (nếu học viên có nhu cầu).

Trường hợp người học bị ốm trong quá trình học hoặc trong kỳ kiểm tra kết thúc môn học, mô đun, phải viết đơn xin phép trong thời hạn không quá một tuần kể từ ngày ốm, kèm theo giấy chứng nhận của cơ quan y tế trường hoặc cơ quan y tế cấp xã trở lên nhưng phải đảm bảo tham dự lớp học đủ thời gian theo quy định

***7.2. Xét công nhận kết quả học tập và cấp chứng chỉ thường xuyên:***

+ Người học có đủ điều kiện thì sẽ được xét kết quả đào tạo.

+ Nội dung xét kết thúc chương trình đào tạo bao gồm: 01 mô đun trong chương trình đào tạo. Điểm đạt yêu cầu là đạt và không để sảy ra mất an toàn lao động.

+ Kết quả học tập được đánh giá khi Người học học hết chương trình đào tạo thường xuyên theo quy định, có đủ điều kiện thì được hiệu trưởng cấp chứng chỉ đào tạo thường xuyên nghề vận hành máy nén khí. Mô đun đã tích lũy được công nhận và không phải học lại khi học các chương trình đào tạo khác hoặc được bảo lưu để học liên thông lên trình độ cao hơn.

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả của người học và các quy định liên quan để xét công nhận và cấp chứng chỉ đào tạo thường xuyên nghề vận hành máy nén khí theo quy định của trường.

Học viên phải hoàn thành và đạt kết quả kiểm tra mô đun của chương trình đào tạo thì được xét công nhận kết quả học tập và cấp chứng chỉ đào tạo thường xuyên nghề vận hành máy nén khí.

**8. Hướng dẫn sử dụng chương trình đào tạo:**

Chương trình đào tạo được sử dụng để giảng dạy cho trình độ thường xuyên nghề vận hành máy nén khí.

Ít nhất 3 năm một lần, người đứng đầu cơ sở đào tạo sơ cấp phải tổ chức đánh giá chương trình đào tạo về sự đáp ứng so với chuẩn đầu ra đã xác định và yêu cầu của người sử dụng lao động và những thay đổi của công nghệ, kỹ thuật trong sản xuất đối với nghề đào tạo; những thay đổi trong quy định của nhà nước, của cơ sở đào tạo về chương trình đào tạo; sự thống nhất và gắn kết giữa nội dung chương trình, phương pháp đào tạo, kiểm tra đánh giá, dự kiến tác động của việc thay đổi, cập nhật chương trình đào tạo.

Nhà trường phải công khai chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo với người học nghề, gia đình họ khi tuyển sinh bằng hình thức niêm yết tại nhà trường, trong thông báo tuyển sinh hoặc trên Website của hoặc trên các phương tiện thông tin đại chúng.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **HIỆU TRƯỞNG****ThS. Nguyễn Đăng Toàn** |

**CHƯƠNG TRÌNH MÔĐUN**

**Tên môđun: Vận hành máy nén khí**

**Mã số mô đun: MĐ 01**

*(Ban hành theo quyết định số 202/QĐ-CĐCT, ngày 6 tháng 3 năm 2023*

*của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ)*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun:** Vận hành máy nén khí

**Mã mô đun: MĐ01**

**Thời gian thực hiện mô đun:** 60 giờ; (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 41 giờ; Kiểm tra: 01 giờ)

**I. Vị trí, tính chất của mô đun**

- Vị trí: Là mô đun chính của chương trình đào tạo

- Tính chất: Là mô đun chuyên môn

**II. Mục tiêu mô đun:**

- Kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của máy nén khí dòng, máy nén khí trục vít, máy nén khí Piston, máy nén khí cánh gạt, máy nén khí root;

+ Nhắc lại được các quy định chung về an toàn khi vận hành máy nén khí;

+ Nêu các yêu cầu về vận hành bình chịu áp lực;

+ Trình bày được quy trình vận hành máy nén khí.

- Kỹ năng:

+ Vận hành được các máy nén khí dòng, máy nén khí trục vít, máy nén khí Piston, máy nén khí cánh gạt, máy nén khí root;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy;

+ Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

**III. Nội dung mô đun:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian (giờ)** |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập** | **Kiểm tra** |
| **1** | Bài 1. **Tổng quan về máy nén khí** | **4** | **4** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Giới thiệu về máy nén khí | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 2. Các phần chính trong máy nén khí | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 3. Các loại máy nén khí | 2,0 | 2,0 |  |  |
|  | 3.1. Máy nén khí dòng | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 3.2. Máy nén khí thể tích | 1,5 | 1,5 |  |  |
|  | 3.2.1. Máy nén khí Piston | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 3.2.2. Máy nén khí rôto | 1,0 | 1,0 |  |  |
|  | 4. Tiêu chí lựa chọn máy nén khí | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 5. So sánh giữa các loại máy nén | 0,5 | 0,5 |  |  |
| **2** | Bài 2. **Quy định chung về an toàn khi vận hành máy nén khí** | **1** | **1** |  |  |
|  | 1. Quy định chung
 | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 1. Yêu cầu vận hành bình chứa áp lực
 | 0,5 | 0,5 |  |  |
| **3** | Bài 3. **Vận hành máy nén khí dòng** | **12** | **3** | **9** |  |
|  | 1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc | 1 | 1 |  |  |
|  | 2. Ưu, nhược điểm | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 3. Quy trình vận hành | 8 | 1 | 7 |  |
|  | 4. Điều chỉnh áp suất | 2,5 | 0,5 | 2 |  |
| **4** | Bài 4. **Vận hành máy nén khí Piston** | **10** | **2** | **8** |  |
|  | 1. Chuẩn bị trước khi khởi động máy nén khí piston | 2 | 0,5 | 1,5 |  |
|  | 2. Vận hành máy nén khí Piston | 6,5 | 1 | 5,5 |  |
|  | 3. Một số lưu ý trong quá trình vận hành máy nén khí piston | 1,5 | 0,5 | 1,0 |  |
| **5** | Bài 5. **Vận hành máy nén khí** **cam (quạt root)** | **10** | **2** | **8** |  |
|  | 1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động
 | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 2. Một số vấn đề cần lưu ý trong quá trình vận hành | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 3. Quy trình vận hành | 10 | 1 | 8 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6** | Bài 6: V**ận hành máy nén** **khí** **trục vít** | **10** | **3** | **7** |  |
|  | 1. Hướng dẫn vận hành và cài đặt máy nén khí trục vít | 5,5 | 1,5 | 4,0 |  |
|  | 1.1. Chạy thử, khởi động và tắt [máy nén khí](https://www.tu-seiki.com/san-pham/may-nen-khi-tu-seiki.html) | 2,5 | 0,5 | 2,0 |  |
|  | 1.2. Các phương pháp kiểm tra mỗi khi khởi động | 1,5 | 0,5 | 1,0 |  |
|  | 1.3. Các lưu ý trong khi vận hành | 1,5 | 0,5 | 1,0 |  |
|  | 2. Nếu dừng máy một thời gian dài | 4,5 | 1,5 | 3,0 |  |
|  |  2.1. Dừng máy trên 3 tuần | 1,5 | 0,5 | 1,0 |  |
|  | 2.2. Dừng máy trên 2 tháng | 1,5 | 0,5 | 1,0 |  |
|  | 2.3. Trình tự khởi động lại | 1,5 | 0,5 | 1,0 |  |
| **7** | Bài 7: **Vận hành máy nén khí cánh gạt** | **12** | **3** | **9** |  |
|  | 1. Cấu tạo, nguyên lý vận hành của máy nén khí cánh gạt | 0,75 | 0,75 |  |  |
|  | 2. Đặc điểm của máy nén khí cánh gạt | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 3. Ứng dụng của máy nén khí cánh gạt | 0,25 | 0,25 |  |  |
|  | 4. [Lưu ý khi sử dụng máy máy nén khí cánh gạt](https://trungtammuasam.vn/may-nen-khi-canh-gat.html#luu-y-khi-su-dung-va-lap-dat-may-may-nen-khi-canh-gat) | 0,5 | 0,5 |  |  |
|  | 5. Vận hành máy  | 10 | 1,0 | 9 |  |
| **8** | **Thi kết thúc mô đun** | **1** |  |  | **1** |
|  | **Cộng** | **60** | **18** | **41** | **1** |

1. Nội dung chi tiết

**Bài 1:  Tổng quan về máy nén khí** Thời gian: 4 giờ

\* Mục tiêu của bài:

 + Kể tên, phân loại được các loại máy nén khí;

 + So sánh được các loại máy nén khí với nhau;

 + Mô tả được các phần tử chính trong máy nén khí;

 + Áp dụng được các tiêu chí để chọn máy nén khí phù hợp;

 + Phối hợp nhịp nhàng trong quá trình vận hành khi làm việc nhóm.

\* Nội dung bài:

1. Giới thiệu về máy nén khí

2. Các phần chính trong máy nén khí

2.1. Lọc khí vào

2.2. Thiết bị làm mát giữa các cấp

2.3. Thiết bị làm mát sau

2.4. Bộ làm khô khí

2.5. Bẫy lọc ẩm

2.6. Bình tích

3. Các loại máy nén khí

3.1. Máy nén khí dòng

3.2. Máy nén khí thể tích

3.2.1. Máy nén khí Piston

3.2.2. Máy nén khí rôto

3.2.2.1. Máy nén khí cam (quạt root)

3.2.2.2. Máy nén khí trục vít

3.2.2.3. Máy nén khí cánh gạt

4. Tiêu chí lựa chọn máy nén khí

5. So sánh giữa các loại máy nén

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2: Quy định chung về an toàn khi vận hành máy nén khí** | Thời gian: 1,0 giờ |

\* Mục tiêu của bài

+ Trình bày được quy định chung của máy nén khí;

 + Mô tả được các yêu cầu khi vận hành bình chứa áp lực;

 + Phối hợp nhịp nhàng trong quá trình làm việc nhóm.

\* Nội dung bài:

1. Quy định chung

2. Yêu cầu vận hành bình chứa áp lực

**Bài 3: Vận hành máy nén khí dòng** Thời gian: 12 giờ

\* Mục tiêu của bài

+ Trình bày được nguyên lý và cấu tạo của máy nén khí dòng;

 + Nhắc lại được các ưu điểm của máy nén khí dòng;

 + Vận hành đúng quy trình và đảm bảo các quy tắc an toàn máy nén khí dòng;

 + Điều chỉnh được van áp suất, nêu được các sự cố thường gặp, nguyên nhân và cách phòng tránh;

 + Phối hợp nhịp nhàng trong quá trình vận hành khi làm việc nhóm.

\* Nội dung bài:

1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2. Ưu, nhược điểm

3. Quy trình vận hành

3.1. Các bước chuẩn bị

3.2. Vận hành máy nén khí

3.3. Kết thúc vận hành máy nén khí

4. Điều chỉnh áp suất

**Bài 4:  Vận hành máy nén khí Piston** Thời gian: 10 giờ

\* Mục tiêu của bài

+ Trình bày được nguyên lý và cấu tạo của máy nén khí Piston;

 + Vận hành đúng quy trình và đảm bảo các quy tắc an toàn máy nén khí piston;

 + Phối hợp nhịp nhàng trong quá trình vận hành khi làm việc nhóm.

\* Nội dung bài:

1. Chuẩn bị trước khi khởi động máy nén khí piston

2. Vận hành máy nén khí piston

3. Một số lưu ý trong quá trình vận hành máy nén khí piston

**Bài 5: Vận hành máy nén khí** **cam (quạt root)** Thời gian: 10 giờ

\* Mục tiêu của bài

+ Trình bày được nguyên lý và cấu tạo của máy nén khí cam quạt root;

 + Vận hành đúng quy trình và đảm bảo các quy tắc an toàn máy nén khí cam quạt root;

 + Phối hợp nhịp nhàng trong quá trình vận hành khi làm việc nhóm.

\* Nội dung bài:

 1. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động

1.1. Cấu tạo

1.2. Nguyên lý hoạt động

2. Một số vấn đề cần lưu ý trong quá trình vận hành

3. Quy trình vận hành

**Bài 6: Vận hành máy nén** **khí** **trục vít** Thời gian: 10 giờ

\* Mục tiêu của bài

+ Trình bày được nguyên lý và cấu tạo của máy nén trục vít;

 + Nhắc lại được các ưu điểm của máy nén trục vít;

 + Vận hành đúng quy trình và đảm bảo các quy tắc an toàn máy nén trục vít;

 + Phối hợp nhịp nhàng trong quá trình vận hành khi làm việc nhóm.

\* Nội dung bài:

1. Hướng dẫn vận hành và cài đặt máy nén khí trục vít

1.1. Chạy thử, khởi động và tắt [máy nén khí](https://www.tu-seiki.com/san-pham/may-nen-khi-tu-seiki.html)

1.2. Các phương pháp kiểm tra mỗi khi khởi động

1.3. Các lưu ý trong khi vận hành

2. Nếu dừng máy một thời gian dài

 2.1. Dừng máy trên 3 tuần

2.2. Dừng máy trên 2 tháng

 2.3. Trình tự khởi động lại

**Bài 7:  Vận hành máy nén khí cánh gạt** Thời gian: 12 giờ

\* Mục tiêu của bài

+ Trình bày được nguyên lý và cấu tạo của máy nén khí cánh gạt;

 + Nhắc lại được các ưu điểm của máy nén khí cánh gạt;

 + Vận hành đúng quy trình và đảm bảo các quy tắc an toàn máy nén khí cánh gạt;

 + Phối hợp nhịp nhàng trong quá trình vận hành khi làm việc nhóm.

\* Nội dung bài:

1. Cấu tạo, nguyên lý vận hành của máy nén khí cánh gạt

1.1. Cấu tạo

1.2. Nguyên lý vận hành

2. Đặc điểm của máy nén khí cánh gạt

2.1. Ưu điểm máy nén khí cánh gạt

2.2. Hạn chế của máy nén khí kiểu cánh gạt

3. Ứng dụng của máy nén khí cánh gạt

4. Lưu ý khi sử dụng

5. Vận hành máy

Kiểm tra kết thúc mô đun 1 giờ

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học chuyên môn hóa cho 35 người học

- Phòng máy nén khí

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy nén khí dòng

- Máy nén khí piston

- Máy nén khí trục vít

- Máy nén khí cánh gạt

- Máy nén khí cam (quạt Root)

- Máy tính, máy chiếu đa năng

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- Rẻ lau máy

- Dầu máy nén khí, mỡ bôi trơn

4. Các điều kiện khác:

**V. Nội dung và phương pháp đánh giá**

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động và cấu tạo của máy nén khí dòng, máy nén khí trục vít, máy nén khí piston, máy nén khí cánh gạt, máy nén khí root;

+ Nhắc lại được các quy định chung về an toàn khi vận hành máy nén khí;

+ Nêu các yêu cầu về vận hành bình chịu áp lực;

+ Trình bày được quy trình vận hành máy nén khí.

- Kỹ năng:

+ Vận hành được các máy nén khí dòng, máy nén khí trục vít, máy nén khí piston, máy nén khí cánh gạt, máy nén khí root;

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chủ động thực hiện công việc được giao và có tác phong công nghiệp;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Có đạo đức nghề nghiệp, có ý thức cộng đồng, tinh thần trách nhiệm tốt, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý, cẩn thận, tỉ mỉ trong công việc;

+ Chấp hành nghiêm quy định về bảo hộ lao động, an toàn lao động và phòng cháy chữa cháy;

+ Có ý thức học tập, rèn luyện để nâng cao trình độ chuyên môn, kỹ năng nghề nghiệp.

2. Phương pháp:

+ Được đánh giá qua bài kiểm tra tổng hợp trong quá trình thực hiện các bài học có trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và mức độ tự chủ của người học.

+ Kết quả bài kiểm tra đạt yêu cầu và đúng thời gian quy định

**VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun**

***1. Phạm vi áp dụng mô đun:***

 Mô đun được giảng dạy ở chương trình đào tạo thường xuyên nghề vận hành máy nén khí

***2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:***

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Mỗi bài học trong mô đun sẽ giảng dạy phần lý thuyết và rèn luyện kỹ năng tại xưởng thực hành

+ Giảng viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào chương trình chi tiết và điều kiện thực tế tại trường để chuẩn bị nội dung giảng dạy đầy đủ, phù hợp để đảm bảo chất lượng dạy và học.

- Đối với người học:

+ Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, tinh thần hợp tác giúp đỡ nhau.

+ Cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu trong công việc.

+ An toàn khi vận hành thiết bị

***3. Những trọng tâm cần chú ý:***

Bài 2 đến bài 7 về nguyên lý cấu tạo quy định về an toàn khi vận hành máy nén khí; về quy định khi làm việc với bình chịu áp lực; về quy trình vận hành máy nén.

***4. Tài liệu tham khảo:***

[1] - *Giáo trình vận hành máy nén khí* - Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

**MỤC LỤC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MS** | **Tên đề mục, mô đun** | **Trang** |
|  | Bìa | 1 |
| 1 | Tên nghề đào tạo, mã nghề | 2 |
| 2 | Đối tượng tuyển sinh, yêu cầu đầu vào | 2 |
| 3 | Mô tả về khóa học và mục tiêu đào tạo | 2 |
| 4 | Khối lượng kiến thức, kỹ năng nghề, các kỹ năng cần thiết khác và yêu cầu năng lực thực hiện nghề của người học đạt được sau khi hoàn thành chương trình đào tạo:  | 3 |
| 5 | Danh mục số lượng, thời lượng các mô đun, tín chỉ | 4 |
| 6 | Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp | 4 |
| 7 | Phương pháp và thang điểm đánh giá | 5 |
| 8 | Hướng dẫn sử dụng chương trình đào tạo | 6 |
| MH 01 | Vận hành máy nén khí | 7 |
|  | Mục lục | 16 |