

Phụ lục 9a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU
NGÀNH, NGHỀ VẬN HÀNH THIẾT BỊ
MỎ HÀM LÒ

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 14/2023/TT- BLĐTBXH ngày 29 tháng 12 năm 2023
của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

Tên ngành, nghề: Vận hành thiết bị mỏ hầm lò

Mã ngành, nghề: 5511011

Trình độ đào tạo: Trung cấp

MỤC LỤC

	Trang
A. Phần thuyết minh	2
B. Nội dung của danh mục	3
1. Danh sách các phòng chức năng	3
2. Mô tả các phòng chức năng	3
3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng	6
3.1 Phòng học Lý thuyết	6
3.2 Phòng học Ngoại ngữ	7
3.3 Phòng thực hành Máy vi tính	8
3.4 Phòng học Kỹ thuật cơ sở	10
3.5 Xưởng thực hành Thiết bị vận tải hầm lò	12
3.6 Xưởng thực hành Thiết bị đào lò	15
3.7 Xưởng thực hành Thiết bị khai thác	17
3.8 Xưởng thực hành Thiết bị thông gió, thoát nước	20

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Nội dung của Phụ lục 9a Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Vận hành thiết bị mở hầm lò bao gồm: Danh sách các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Vận hành thiết bị mở hầm lò trình độ trung cấp.

Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu tại các phòng chức năng bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo ngành, nghề Vận hành thiết bị mở hầm lò trình độ trung cấp

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Vận hành thiết bị mở hầm lò trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng.
b) Mô tả các phòng chức năng.
c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.
- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.
- Yêu cầu sơ phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.
- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Vận hành thiết bị mở hầm lò trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị; bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt động dạy và học ngành, nghề Vận hành thiết bị mở hầm lò trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có nội dung ghi chú Thực tập tại doanh nghiệp nhưng phải đảm bảo người học được học và thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

Ghi chú:

(*): Thực tập tại doanh nghiệp

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo nghề Vận hành thiết bị mỏ hầm lò trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

- (1) Phòng học Lý thuyết;
- (2) Phòng học Ngoại ngữ;
- (3) Phòng thực hành Máy vi tính;
- (4) Phòng học Kỹ thuật cơ sở;
- (5) Xưởng thực hành Thiết bị vận tải hầm lò;
- (6) Xưởng thực hành Thiết bị đào lò;
- (7) Xưởng thực hành Thiết bị khai thác;
- (8) Xưởng thực hành Thiết bị thông gió, thoát nước

2. Mô tả các phòng chức năng

2.1. Phòng học Lý thuyết

Phòng học Lý thuyết là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.2. Phòng học Ngoại ngữ

Phòng học Ngoại ngữ dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng anh) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.3. Phòng thực hành Máy vi tính

Phòng thực hành Máy vi tính dùng để dạy và học môn tin học cơ sở cùng với các phần mềm chuyên ngành. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm chuyên ngành, phần mềm văn phòng, autocad, v.v.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

2.4. Phòng học Kỹ thuật cơ sở

Phòng học Kỹ thuật cơ sở được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ về các môn học cơ sở của ngành/nghề.

Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

2.5. Xưởng thực hành Thiết bị vận tải hầm lò

Xưởng thực hành Thiết bị vận tải hầm lò dùng để dạy và học các môn học, mô đun về vận hành thiết bị vận tải trong lò như thiết bị trục tải giếng đứng, thiết bị trục tải giếng nghiêng, tháp giếng, thùng skip, thùng trục, băng tải, máng cào, tàu điện, quang lật,...; giám sát công nghệ kỹ thuật của thiết bị trục tải, quang lật, băng tải, máng cào và nghiên cứu & phát triển các thiết bị này. Xưởng được trang bị các loại thiết bị băng tải, máng cào, trục trục, quang lật, khởi động từ thông dụng trong các mỏ hầm lò. Ngoài ra, xưởng được trang bị mô hình mô phỏng của các thiết bị lớn như tháp giếng, hệ thống trục tải giếng đứng, hệ thống trục tải giếng nghiêng, hệ thống đường ray, tàu điện và toa goòng.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.6. Xưởng thực hành Thiết bị đào lò

Xưởng thực hành Thiết bị đào lò dùng để dạy và học các môn học, mô đun về vận hành thiết bị thiết bị đào lò như máy khoan khí nén, máy khoan điện, máy khoan thủy lực (loại cầm tay, loại có giá đỡ, loại được lắp trên xe tự hành), máy nén khí, máy bốc xúc, máy đào lò,...; giám sát công nghệ kỹ thuật của thiết bị đào lò và nghiên cứu & phát triển chúng. Xưởng được trang bị các loại thiết bị đào lò thông dụng trong các mỏ khai thác than hầm lò và mỏ quặng.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.7. Xưởng thực hành Thiết bị khai thác

Xưởng thực hành Thiết bị khai thác mỏ dùng để dạy và học các môn học, mô đun về vận hành thiết bị khai thác mỏ hầm lò như thiết bị khoan, thiết bị chống giữ lò chợ, trạm bơm dịch, máy khâu than và một số thiết bị phụ trợ được sử dụng trong dây chuyền công nghệ khai thác mỏ. Xưởng được trang bị các loại máy móc, dụng cụ để học, thực hành quy trình vận hành các thiết bị khai thác cơ bản như

máy khoan, vì chống thủy lực, trạm bơm dịch. Ngoài ra, xưởng được trang bị mô hình mô phỏng các thiết bị lớn như máy khâu, vì chống cơ khí hóa.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

2.8. Xưởng thực hành Thiết bị thông gió, thoát nước

Xưởng thực hành Thiết bị thông gió, thoát nước dùng để dạy và học các môn học, mô đun về vận hành thiết bị thông gió và thoát nước trong mỏ hầm lò như trạm quạt gió, trạm bơm nước, thiết bị đóng ngắt, cửa gió, áp tô mát, khởi động từ, tủ điều khiển,...; giám sát công nghệ kỹ thuật của trạm quạt gió, trạm bơm nước và nghiên cứu & phát triển các thiết bị này. Xưởng được trang bị các loại thiết bị quạt gió, máy bơm, tủ điện, thiết bị đóng ngắt, tủ điều khiển, khởi động từ thông dụng trong các mỏ hầm lò. Ngoài ra, xưởng được trang bị mô hình mô phỏng trạm quạt thông gió chính, trạm bơm nước.

Các thiết bị đào tạo trong xưởng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

3.1 Phòng học Lý thuyết

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Chiếc	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Bàn điều khiển	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường
4	Hệ thống âm thanh	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ hoạt động giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường
	Một bộ bao gồm:				
	Âm ly	Bộ	01		Phù hợp với công suất loa
	Micro	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Loa	Đôi	01		Công suất loa $\geq 10W$
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ giảng dạy	In đen trắng, khổ in: $\geq A4$

3.2 Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường
2	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
3	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho bài giảng; cài đặt các phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (cài đặt hệ điều hành và ứng dụng tin học văn phòng cơ bản, cài đặt được phần mềm ngoại ngữ)
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq (1800 \times 1800)$ mm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu phục vụ giảng dạy	In đen trắng, khổ in: $\geq A4$
6	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, dung lượng $\geq 4GB$
7	Cabin	Bộ	18	Dùng để giảng dạy và học tập	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, kích thước $\geq 1m^2$
8	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm
9	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Dùng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm; cài đặt cho tối thiểu 19 máy vi tính
10	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu	Phiên bản thông dụng trên

3.3 Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng phạm vi của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường
2	Máy vi tính	Bộ	19	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho bài giảng; cài đặt các phần mềm; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (cài đặt hệ điều hành và ứng dụng tin học văn phòng cơ bản, cài đặt được phần mềm ngoại ngữ)
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu, minh họa các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq (1800 \times 1800)$ mm
4	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Phục vụ quá trình thực hành kết nối, điều khiển	Loại thông dụng có khả năng kết nối ít nhất 19 máy vi tính với nhau
5	Máy in	Bộ	01	Dùng để in tài liệu học tập	In đen trắng, khổ in: $\geq A4$
6	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm, dung lượng $\geq 4GB$
7	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài được cho 19 máy tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của học sinh	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; Cài đặt tối thiểu 01 máy vi tính

3.4 Phòng học Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu	In đen trắng, khổ in: $\geq A4$
4	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: $\geq (1250 \times 2400)$ mm
5	Dụng cụ an toàn điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng, đo kiểm tra các thiết bị điện	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động và an toàn điện
6	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng các dụng cụ cứu thương	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
7	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, công dụng của các loại trang bị phòng cháy, chữa cháy	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
8	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu và hướng dẫn sử dụng về các dụng cụ bảo hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn của nghề mỏ
9	Tủ đựng thiết bị, dụng cụ an toàn	Chiếc	02	Dùng để đựng thiết bị an toàn, dụng cụ, học liệu	Kích thước: $\geq (3000 \times 600 \times 1800)$ mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Công suất $\geq 5\text{Ah}$; điện áp: 3,7 V; thời gian hoạt động > 11 giờ.
11	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Thời gian thờ: ≥ 45 phút
12	Bảng vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	- Kích thước mặt bảng: \geq Khổ giấy A3 - Điều chỉnh được độ nghiêng theo yêu cầu
13	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Sử dụng để thực hành vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
14	Bảng quy trình tiếp nhận và xử lý yêu cầu vận hành thiết bị	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và xử lý các yêu cầu vận hành thiết bị	Kích thước: $\geq (1000 \times 1500)$ mm
15	Tài liệu về thiết bị	Bộ	01	Dùng để giới thiệu về thiết bị	Phù hợp với chương trình đào tạo
16	Biên bản bàn giao ca	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn nhận và bàn giao ca làm việc	Phù hợp với chương trình đào tạo
17	Bản vẽ sơ đồ thiết bị	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn đọc bản vẽ	Khổ giấy A1, A0
18	Dụng cụ vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để giảng dạy quy định vệ sinh công nghiệp mở	Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
19	Thùng đựng chất thải công nghiệp	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
20	Thùng đựng chất thải chất thải nguy hại	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp

3.5. Xưởng thực hành Thiết bị vận tải hầm lò

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Băng tải	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh, có đầy đủ thiết bị cơ bản (trạm dẫn động băng tải, dây băng, tang dẫn động, tang dẫn hướng, cơ cấu kéo căng, cơ cấu chỉnh lệch băng, hệ thống tín hiệu) Thông số tuyến băng tải: Chiều dài: ≥ 10 m; Chiều rộng băng: ≥ 500 mm; Công suất động cơ: $\geq 18,5$ kW
2	Máng cào	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh, có đầy đủ thiết bị cơ bản (trạm dẫn động, xích-thanh gạt, đĩa xích dẫn động, dẫn hướng, cơ cấu kéo căng, hệ thống tín hiệu) Thông số tuyến máng cào: Năng suất: ≥ 20 t/h; Chiều dài: ≥ 20 m Vận tốc xích: $\geq 0,65$ m/s; Công suất động cơ: $\geq 18,5$ kW
3	Tời trục	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành	Hệ thống hoàn chỉnh, có đầy đủ thiết bị cơ bản (trạm dẫn động tời trục, dây cáp, phanh

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				và xử lý các hư hỏng thường gặp	hãm, bộ phận dẫn hướng, hệ thống tín hiệu) Lực kéo: ≥ 10 kN; Chiều dài: ≥ 30 m - Cấp phòng nổ: Exdl
4	Quang lật	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ (có đầy đủ thiết bị cơ bản của hệ thống quang lật, hệ thống tín hiệu) Phù hợp với goòng dung tích $\geq 0,5$ m ³ , cỡ đường ≥ 600 mm
5	Tàu điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh, có đầy đủ các thiết bị cơ bản. Cỡ ray ≥ 600 mm
6	Xe goòng	Bộ	03	Sử dụng để chứa vật liệu, thiết bị và nối vào tàu điện	Dung tích $\geq 0,5$ m ³ , cỡ đường ray ≥ 600 mm
7	Dụng cụ cầm tay cơ khí	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
8	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
9	Dụng cụ bơm mỡ cầm tay	Bộ	05	Sử dụng để bơm mỡ, bảo dưỡng các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
10	Dụng cụ bơm dầu cầm tay	Bộ	02	Sử dụng để bơm dầu, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy bơm nước	Bộ	01	Dùng để vệ sinh công nghiệp, rửa mặt sàn	Loại thông dụng trên thị trường
12	Xẻng	Bộ	03	Sử dụng để xúc dọn vệ sinh	Loại thông dụng trên thị trường
13	Kích thủy lực	Bộ	02	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Trọng lượng nâng: ≥ 2 tấn; Độ cao nâng: (30÷180) mm
14	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước: $\geq (600 \times 400 \times 800)$ mm
15	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: $\geq (1250 \times 2400)$ mm
16	Bảng hướng dẫn quy trình vận hành và xử lý sự cố của các thiết bị	Bộ	01	Dùng để giới thiệu quy trình vận hành, xử lý sự cố các thiết bị	Kích thước: $\geq (1000 \times 1500)$ mm
17	Dụng cụ vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để giảng dạy quy định vệ sinh công nghiệp mở	Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
18	Thùng đựng chất thải công nghiệp	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
19	Thùng đựng chất thải chất thải nguy hại	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
20	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Công suất ≥ 5 Ah; điện áp: 3,7 V; thời gian hoạt động > 11 giờ.
21	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Thời gian thở: ≥ 45 phút

3.6. Xưởng thực hành Thiết bị đào lò

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Năng suất: ≥ 5 m ³ /ph; Áp suất: ≥ 5 kG/ cm ² ; Lực đập ≥ 7 kG
2	Máy khoan điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Loại phòng nổ có công suất: $\leq 1,5$ kW
3	Máy khoan thủy lực	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Công suất: ≥ 45 kW
4	Máy nén khí và hệ thống cấp khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Công suất: ≥ 37 kW; Lưu lượng: ≥ 6 m ³ /ph ; Áp suất : (5÷7) kG/cm ²
5	Máy bơm nước	Bộ	01	Dùng để vệ sinh công nghiệp, rửa mặt sàn	Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ cầm tay cơ khí	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
7	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Dụng cụ bơm mỡ cầm tay	Bộ	05	Sử dụng để bơm mỡ, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
9	Dụng cụ bơm dầu cầm tay	Bộ	02	Sử dụng để bơm dầu, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
10	Xẻng	Bộ	03	Sử dụng để xúc dọn vệ sinh	Loại thông dụng trên thị trường
11	Kích thủy lực	Bộ	02	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Trọng lượng nâng: ≥ 2 tấn; Độ cao nâng: $(30 \div 180)$ mm
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước: $\geq (600 \times 400 \times 800)$ mm
13	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: $\geq (1250 \times 2400)$ mm
14	Bảng hướng dẫn quy trình vận hành và xử lý sự cố của thiết bị	Bộ	06	Dùng để giới thiệu quy trình vận hành, xử lý sự cố các thiết bị	Kích thước: $\geq (1000 \times 1500)$ mm
15	Dụng cụ vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để giảng dạy quy định vệ sinh công nghiệp mở	Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
17	Thùng đựng chất thải công nghiệp	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
18	Thùng đựng chất thải chất thải nguy hại	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Công suất $\geq 5\text{Ah}$; điện áp: 3,7 V; thời gian hoạt động > 11 giờ.
20	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Thời gian thở: ≥ 45 phút

3.7. Xưởng thực hành Thiết bị khai thác

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Năng suất: ≥ 5 m ³ /ph; Áp suất: ≥ 5 kG/cm ² ; Lực đập ≥ 7 kG
2	Máy khoan điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Loại phòng nổ có công suất: $\leq 1,5$ kW
3	Máy nén khí và hệ thống cấp khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Công suất: ≥ 37 kW; Lưu lượng: ≥ 6 m ³ /ph; Áp suất : (5÷7) kG/cm ²
4	Trạm bơm dịch	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Công suất động cơ: ≥ 37 kW; Dung tích thùng chứa: (600÷ 1200) lít; Áp lực: (7÷35)Mpa; Lưu lượng: ≥ 80 lít/phút
5	Máy bơm nước	Bộ	01	Dùng để vệ sinh công nghiệp, rửa mặt sàn	Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ cầm tay cơ khí	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
8	Dụng cụ bơm mỡ cầm tay	Bộ	05	Sử dụng để bơm mỡ, bảo dưỡng các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
9	Dụng cụ bơm dầu cầm tay	Bộ	02	Sử dụng để bơm dầu, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
10	Xẻng	Bộ	03	Sử dụng để xúc dọn vệ sinh	Loại thông dụng trên thị trường
11	Kích thủy lực	Bộ	02	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Trọng lượng nâng: ≥ 2 tấn; Độ cao nâng: (30÷180) mm
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước: $\geq (600 \times 400 \times 800)$ mm
13	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: $\geq (1250 \times 2400)$ mm
14	Bảng hướng dẫn quy trình vận hành và xử lý sự cố của thiết bị	Bộ	05	Dùng để giới thiệu quy trình vận hành, xử lý sự cố các thiết bị	Kích thước: $\geq (1000 \times 1500)$ mm
15	Dụng cụ vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để giảng dạy quy định vệ sinh công nghiệp mở	Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
16	Thùng đựng chất thải công nghiệp	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
17	Thùng đựng chất thải chất thải nguy hại	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Công suất $\geq 5\text{Ah}$; điện áp: 3,7 V; thời gian hoạt động > 11 giờ
19	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Thời gian thở: ≥ 45 phút

3.8. Xưởng thực hành Thiết bị thông gió, thoát nước

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Trạm bơm nước	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh. Lưu lượng: $\geq 25 \text{ m}^3/\text{h}$, cột áp $\geq 30\text{m}$, công suất $\geq 11\text{kW}$
2	Trạm quạt gió	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành và xử lý các hư hỏng thường gặp	Hệ thống đồng bộ hoàn chỉnh Công suất: $\geq 1\text{kW}$, lưu lượng: $\geq 200 \text{ m}^3/\text{giờ}$; hạ áp $> 8 \text{ mmHg}$; cấp phòng nổ: Exd1
7	Dụng cụ cầm tay cơ khí	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
8	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
9	Dụng cụ bơm mỡ cầm tay	Bộ	05	Sử dụng để bơm mỡ, bảo dưỡng các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
10	Dụng cụ bơm dầu cầm tay	Bộ	02	Sử dụng để bơm dầu, bảo dưỡng thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy bơm nước	Bộ	01	Dùng để vệ sinh công nghiệp, rửa mặt sàn	Loại thông dụng trên thị trường
12	Xẻng	Bộ	03	Sử dụng để xúc dọn vệ sinh	Loại thông dụng trên thị trường
13	Kích thủy lực	Bộ	02	Sử dụng để nâng, hạ thiết bị	Trọng lượng nâng: $\geq 2 \text{ tấn}$; Độ cao nâng: $(30 \div 180) \text{ mm}$

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Kìm cá sấu	Chiếc	05	Dùng để tháo lắp	Kẹp được từ 14’’÷35’’
15	Dao cắt ống	Chiếc	05	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành cắt ống	Cắt được ống đường kính: $\leq 100\text{mm}$
16	Dụng cụ cắt ống bằng xích	Chiếc	05	Dùng để cắt ống	Cắt được ống đường kính (15÷ 400) mm
17	Cơ lê xích	Chiếc	05	Dùng để sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp	Kẹp được từ 14’’÷35’’
18	Gioăng đệm cao su	Bộ	03	Dùng để làm kín	Theo đúng theo TCVN Đường kính: (15÷250) mm
19	Bộ chỉnh tâm ống	Bộ	03	Dùng để căn chỉnh sự đồng tâm của ống	Chỉnh được ống đường kính: (15÷ 400) mm
20	Thước lá	Chiếc	03	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: (0 ÷ 1000) mm
21	Thước cuộn thép	Chiếc	03	Dùng để đo và kiểm tra kích thước dài	Phạm vi đo: (3000÷7000)mm
22	Ni vô	Chiếc	03	Dùng để đo và kiểm tra thẳng bằng	Chiều dài: (300÷2000)mm
23	Quả dọi	Chiếc	03	Dùng để kiểm tra phương thẳng đứng	Đường kính: (15÷32) mm
24	Dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	01	Dùng để tháo lắp, xử lý các hư hỏng của các thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
25	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để đựng mô hình, dụng cụ, học liệu	Kích thước: $\geq (600 \times 400 \times 800)$ mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Bảng di động	Chiếc	01	Dùng để thảo luận và làm bài tập nhóm	Kích thước: $\geq (1250 \times 2400)$ mm
27	Bảng hướng dẫn quy trình vận hành và xử lý sự cố của thiết bị	Bộ	02	Dùng để giới thiệu quy trình vận hành, xử lý sự cố các thiết bị	Kích thước: $\geq (1000 \times 1500)$ mm
28	Dụng cụ vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để giảng dạy quy định vệ sinh công nghiệp mở	Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
29	Thùng đựng chất thải công nghiệp	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
30	Thùng đựng chất thải chất thải nguy hại	Bộ	01		Theo quy định về an toàn và vệ sinh công nghiệp
31	Đèn chiếu sáng cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Công suất ≥ 5 W; điện áp: 3,7 V; thời gian hoạt động > 11 giờ.
32	Bình tự cứu cá nhân	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn sử dụng	Thời gian thở: ≥ 45 phút