PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 39/2011/TT-BLĐTBXH	*Hà Nội, ngày 26 tháng 12 năm 2011*

THÔNG TƯ
Quy định về thiết bị dạy nghề cho các nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí, Nguội lắp ráp cơ khí, Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí đào tạo trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề

Căn cứ Luật Dạy nghề ngày 29 tháng 11 năm 2006;

Căn cứ Nghị định số 186/2007/NĐ-CP ngày 25 tháng 12 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội;

Căn cứ kết quả thẩm định của các Hội đồng thẩm định Danh mục thiết bị dạy nghề, cho các nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí; Nguội lắp ráp cơ khí; Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí và đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Dạy nghề về việc ban hành quy định về thiết bị dạy nghề cho các nghề trên, áp dụng cho đào tạo trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề;

Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về thiết bị dạy nghề cho các nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí; Nguội lắp ráp cơ khí; Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí, đào tạo trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề như sau:

Điều 1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Thông tư này quy định về thiết bị dạy nghề, các nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí, Nguội lắp ráp cơ khí, Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí, đào tạo trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề để áp dụng đối với trường trung cấp nghề, trường cao đẳng nghề, trường trung cấp chuyên nghiệp, trường cao đẳng và trường đại học có đăng ký hoạt động dạy các nghề trên, trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề.

Điều 2. Quy định về thiết bị dạy nghề

1. Nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí:

a) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí đào tạo trình độ trung cấp nghề (kèm theo);

b) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí đào tạo trình độ cao đẳng nghề (kèm theo).

2. Nghề Nguội lắp ráp cơ khí:

a) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội lắp ráp cơ khí đào tạo trình độ trung cấp nghề (kèm theo);

b) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Nguội lắp ráp cơ khí đào tạo trình độ cao đẳng nghề (kèm theo).

3. Nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí:

a) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí đào tạo trình độ trung cấp nghề (kèm theo);

b) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí đào tạo trình độ cao đẳng nghề (kèm theo).

Điều 3. Điều khoản thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực từ ngày 15 tháng 02 năm 2012.

2. Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, Cơ quan thuộc Chính phủ, Tổ chức chính trị - xã hội và Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Tổng cục Dạy nghề, các trường và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, đề nghị phản ánh kịp thời về Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội để nghiên cứu, giải quyết./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Nguyễn Ngọc Phi

DANH MỤC
THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ
LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CƠ KHÍ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 39/2011/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 12 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí

Mã nghề: 40521902

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

MỤC LỤC

STT	Tên danh mục thiết bị
1	Phần thuyết minh
	Phần A*:* Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun bắt buộc và theo từng mô đun tự chọn, trình độ trung cấp nghề
2	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật.
3	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và lắp ghép.
4	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật.
5	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí
6	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động.
7	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Đo kiểm kích thước và vị trí.
8	Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Nguội cơ bản.
9	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp mạch điện đơn giản.
10	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Hàn điện cơ bản.
11	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Bảo dưỡng – sử dụng máy và thiết bị nâng đơn giản.
12	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt máy gia công kim loại.
13	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt máy bơm.
14	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt băng tải.
15	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt cầu trục.

STT	Tên danh mục thiết bị
16	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt lò nung clinker.
17	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (bắt buộc): Lắp đặt thiết bị lọc bụi tĩnh điện.
18	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt máy nghiền nguyên liệu.
19	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt tuốc bin hơi.
20	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt kết cấu khung nhà công nghiệp.
21	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt thang máy
	Phần B: Danh mục thiết bị tối thiểu cho môn học, mô đun bắt buộc và danh mục thiết bị tối thiểu cho từng mô đun tự chọn, trình độ trung cấp nghề
22	Bảng tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học, mô-đun bắt buộc, trình độ trung cấp nghề (bảng 21)
23	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt máy nghiền nguyên liệu.
24	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt tuốc bin hơi.
25	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt kết cấu khung nhà công nghiệp.
26	Danh mục thiết bị tối thiểu mô-đun (tự chọn): Lắp đặt thang máy
27	Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí.

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, theo chương trình khung trình độ trung cấp nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí đã được Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành kèm theo Quyết định số 21/2011/QĐ-BLĐTBXH ngày 29/7/2011.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp nghề (quy định tại Điểm a, Khoản 2, Điều 2 của Thông tư)

1. Phần A: Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí theo từng môn học, mô-đun bắt buộc và theo từng mô đun tự chọn, trình độ trung cấp nghề.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 20, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô-đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện môn học, mô-đun đáp ứng yêu cầu của chương trình khung đào tạo nghề.

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của chương trình khung đào tạo nghề.

2. Phần B: Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí, trình độ trung cấp nghề.

a) Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học mô-đun bắt buộc, trình độ trung cấp nghề (bảng 21).

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học mô đun bắt buộc, trình độ trung cấp nghề được tổng hợp từ các bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô-đun bắt buộc. Trong bảng danh mục này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả các thiết bị có trong các danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô-đun bắt buộc;

- Số lượng thiết bị là số lượng tối thiểu đáp ứng được yêu cầu của các môn học, mô-đun bắt buộc;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị đáp ứng được cho tất cả các môn học, mô-đun bắt buộc.

b) Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí bổ sung cho từng mô-đun tự chọn, trình độ trung cấp nghề.

Đây là danh mục thiết bị tối thiểu bổ sung theo từng mô-đun tự chọn (từ bảng 22 đến bảng 25), dùng để bổ sung cho danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề

Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học, mô-đun bắt buộc, trình độ trung cấp nghề (bảng 21).

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp nghề

Các trường dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học, mô-đun bắt buộc, trình độ trung cấp nghề (bảng 21);

2. Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí bổ sung cho các mô-đun tự chọn, trình độ trung cấp nghề (từ bảng 22 đến bảng 25). Đào tạo mô đun tự chọn nào thì chọn danh mục thiết bị bổ sung tương ứng. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các mô-đun tự chọn.

Các trường căn cứ vào quy mô đào tạo nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí; danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí; kế hoạch đào tạo cụ thể của trường, có tính đến thiết bị sử dụng chung cho một số nghề khác mà trường đào tạo để xác định số lượng thiết bị cần thiết, đảm bảo chất lượng dạy nghề và hiệu quả vốn đầu tư.

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ-ĐUN BẮT BUỘC VÀ THEO TỪNG MÔ-ĐUN TỰ CHỌN, TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

Bảng 1: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 35 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Kích thước phù hợp, làm trực quan cho các bài giảng	Thể hiện giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản, giao tuyến các khối hình học cơ bản
2	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu vật thể	Chiếc	01	Phóng to thu nhỏ vật thể hoặc hình ảnh để thể hiện nội dung bài	- Loại thông dụng trên thị trường - Điện áp nguồn: 220 ÷ 240V~ - Độ phân giải: 410 ÷ 850 KP - Độ thu phóng: Zoom 8X và Zoom kỹ thuật số 3X - Góc quay 0 ÷ 90^0
4	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu.	Loại thông dụng trên thị trường Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansi lument.

Bảng 2: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 35 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các dạng mối ghép	Chiếc	06	Hình thức đẹp, gọn nhẹ, sử dụng cho các bài giảng lắp ghép	Các chi tiết máy đơn giản thể hiện các dạng mối ghép lỏng, mối ghép chặt hay mối ghép trung gian Vật liệu kim loại hoặc phi kim loại.
2	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Để hướng dẫn bài học kiểm tra độ bóng	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy đo độ nhám	Chiếc	01	Hướng dẫn bài học kiểm tra độ nhám	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất. Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị.	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu.	Loại thông dụng trên thị trường Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansi lument.

Bảng 3: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 35 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình mô phỏng	Bộ	06	Làm trực quan khi thực hiện bài giảng	Vật liệu: Kim loại hoặc phi kim loại.
	Mỗi bộ bao gồm:				
1.1	Mô hình hệ lực phẳng	Chiếc	1		
1.2	Mô hình mô phỏng mô men	Chiếc	1		
1.3	Mô hình ngẫu lực	Chiếc	1		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị.	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu.	Loại thông dụng trên thị trường Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansi lument.

Bảng 4: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 35 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Để thực hiện bài giảng thử độ cứng kim loại	Đảm bảo yêu cầu của nhà sản xuất Loại thiết bị phổ thông được sử dụng rộng rãi trên thị trường
2	Máy soi tổ chức kim loại	Chiếc	01	Để thực hiện bài giảng soi cấu trúc của vật liệu	Loại thiết bị phổ thông được sử dụng rộng rãi trên thị trường
3	Mẫu vật liệu	Bộ	05	Làm trực quan khi thực hiện bài giảng kim loại, kim loại màu, hợp kim.	Loại vật liệu thường dùng trong công nghiệp
4	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị.	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm.
5	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu.	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansi lument.

Bảng 5: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG**

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 35 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Phục vụ giảng dạy thực tập sơ cứu nạn nhân, cấp cứu người bị tai nạn	Đầy đủ, đảm bảo nhận biết trang bị cứu thương
	Mỗi bộ bao gồm:				
1.1	Các dụng cụ sơ cứu: panh, kéo, bông, gạc, cồn sát thương	Bộ	1		
1.2	Mô hình người dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân	Bộ	1		
1.3	Cáng cứu thương	Chiếc	1		
1.4	Tủ kính	Chiếc	1		
1.5	Xe đẩy	Chiếc	01		
2	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Phù hợp, thao tác thuận tiện khi thực tập phòng cháy, chữa cháy	- Đủ chủng loại và số lượng theo TCVN về kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
2.1	Bình cứu hỏa	Chiếc	01		
2.2	Các bảng tiêu lệch chữa cháy	Chiếc	01		
2.3	Thang	Chiếc	01		
2.4	Xẻng	Chiếc	01		
2.5	Cát	m^3	01		Cát đen Không có tạp chất

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2.6	Họng nước cứu hỏa	Chiếc	01		
2.7	Bể nước				Chứa được 1000 lít nước Không bị rò rỉ
3	Bảo hộ lao động	Bộ	03	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập cơ bản của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành các bài tập cơ bản của nghề
	Mỗi bộ bao gồm:				
3.1	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
3.2	Găng tay hàn	Bộ	01		
3.3	Giầy bảo hộ	Bộ	01		
3.4	Mũ bảo hộ	Chiếc	01		
3.5	Kính hàn, kính bảo hộ	Chiếc	01		
3.6	Mặt nạ chống độc	Chiếc	01		
3.7	Quần áo bảo hộ	Bộ	01		Bằng sợi amiăng chống cháy
3.8	Dây an toàn	Chiếc	01		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị.	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm.
5	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu.	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument.

Bảng 6: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐO KIỂM KÍCH THƯỚC VÀ VỊ TRÍ

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
1.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		- Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
1.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
2	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
2.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
2.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
2.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
2.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
3	Thước đo góc	Chiếc	06	Thực hiện bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Loại thông dụng trên thị trường Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$
4	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm.
6	Nivô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
6.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
6.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
6.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
6.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
7	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn.
8	Bộ mỏ kiểm, căn lá.	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
8.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra. Bộ gá chắc chắn.Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng
8.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Thước lá	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	- Vật liệu: Bằng thép - Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
10	Thước cuộn	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
11	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	- Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
12	Bàn máp	Chiếc	06	Để thực hiện các bài vạch dấu lấy kích thước, cạo rà mặt...	- Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước min: (300 x 400) mm
13	Khối D	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện vạch dấu lấy kích thước chính xác	- Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước min: (100x100x120) mm
14	Khối V - Trục kiểm	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện vạch dấu lấy kích thước	Loại thiết bị sử dụng rộng rãi trên thị trường.
15	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước	- Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt - Không bị xoắn - Không bị thủng
16	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	- Loại thông dụng trên thị trường - Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg.
17	Búa tay			An toàn khi thực hiện các thao tác	Loại thông dụng trên thị trường + Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg.
18	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy.
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
18.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
19	Chi tiết máy	Bộ	06	Thao thuận tiện trong quá trình thực hành đo kiểm	Chi tiết ở các bộ phận máy
	Mỗi bộ bao gồm:				
19.1	Trục trơn	Chiếc	01		
19.2	Trục bậc	Chiếc	01		
19.3	Ổ lăn	Chiếc	01		
20	Bộ nối trục	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hiện bài tập cơ bản	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hiện các bài tập cơ bản
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Chốt đàn hồi	Chiếc	02		
20.2	Then hoa	Chiếc	02		
20.3	Vấu	Chiếc	02		
21	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp, căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
21.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
21.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm. Có tay nối dài
21.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
21.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
21.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
22	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị.	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm.
23	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu.	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument.

Bảng 7: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Thực hiện bài giảng về cấu tạo, vận hành máy; Thao tác thuận tiện khi thực hiện bài tập cơ bản	Đường kính lỗ khoan lớn nhất: 20 mm.
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Thực hiện bài giảng về cấu tạo, vận hành máy. Thao tác thuận tiện khi thực hiện bài tập cơ bản	Đường kính lỗ khoan lớn nhất: ϕ 45 mm
3	Máy khoan cần	Chiếc	01	Phù hợp, thực hiện bài giảng về cấu tạo, vận hành máy; Thao tác thuận tiện khi thực hiện bài tập cơ bản	Đường kính lỗ khoan lớn nhất: ϕ 25 mm
4	Ê tô - Bàn nguội	Bộ	19	Phù hợp, thao tác thuận tiện khi thực hiện các bài tập cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
4.1	Ê tô	Chiếc	01		Hàm 150 ÷ 200 mm
4.2	Bàn nguội	Chiếc	01		Bàn đơn (hoặc kép)
5	Máy mài 2 đá để bàn	Chiếc	01	Phù hợp để thực hiện bài giảng về cấu tạo, vận hành máy, hiện bài tập cơ bản	Đường kính đá: ≤ 250 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy mài đứng 2 đá	Chiếc	01	Phù hợp để thực hiện bài giảng về cấu tạo, vận hành máy, hiện bài tập cơ bản	Đường kính đá: Tới 450 mm
7	Đe	Chiếc	06	Thực hiện được các bài tập cơ bản của mô đun, đảm bảo an toàn	Loại phổ thông trên thị trường Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg.
8	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Loại thông dụng trên thị trường Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg.
9	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Loại thông dụng trên thị trường. Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg.
10	Bàn map	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện các bài vạch dấu lấy kích thước, cạo rà mặt...	Loại thông dụng trên thị trường. Kích thước min: (300 x 400) mm
11	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện các bài giảng về cấu tạo, thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Dũa dẹt	Chiếc	1		Chiều dài: 200 ÷ 400mm Răng kép
11.2	Dũa tròn	Chiếc	1		Chiều dài: 200 ÷ 400mm Răng kép
11.3	Dũa tam giác	Chiếc	1		Chiều dài: 200 ÷ 400mm Răng kép
11.4	Dũa lòng mo	Chiếc	1		Chiều dài: 200 ÷ 400mm Răng kép
12	Cưa kim loại cầm tay	Cái	19	Thực hiện được bài giảng cấu tạo, kỹ năng cưa cắt kim loại	Loại thông dụng trên thị trường.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
13.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
13.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
14	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
14.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
14.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50÷63; 35÷175; 76 ÷ 600 mm
14.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
14.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
15	Thước đo góc	Chiếc	03	Thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Loại thông dụng trên thị trường Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$
16	Thước lá	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm.
17	Thước cuộn	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
18	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Đạt độ cứng, đủ số lượng để thực hiện các bài tập vạch dấu	Loại thông dụng. Chấm và vạch được dấu
19	Đục	Bộ	19	Đủ số lượng để thực hiện các bài tập đục kim loại	Loại thông dụng trên thị trường Đạt độ cứng theo tiêu chuẩn
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19.1	Đục bằng	Chiếc	01		
19.2	Đục nhọn	Chiếc	01		
20	Dụng cụ cạo rà	Bộ	18	Đạt độ cứng, đủ số lượng để thực hiện các bài tập cạo rà kim loại	Loại thông dụng trên thị trường. Đạt độ cứng theo tiêu chuẩn
21	Kính BHLĐ	Chiếc	19	Phù hợp, đảm bảo an toàn trong quá trình thực tập	Loại thông dụng Kính trong suốt
22	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
23	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 8: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN ĐƠN GIẢN

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ nghề điện	Bộ	06	Dụng cụ đúng quy chuẩn theo từng loại, được sử dụng khi thực hiện các bài trong mô đun lắp đặt mạch điện	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nghề điện, an toàn trong quá trình sử dụng. Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
1.1	Bút thử điện	Chiếc	01		
1.2	Kìm điện	Chiếc	01		
1.3	Kìm tách vỏ	Chiếc	01		
2	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Quan sát rõ mặt số khi đo để thực hiện các bài của mô đun	Loại thông dụng trên thị trường Thang đo: + Đo điện áp: 0,1 - 1000 DCV + Đo điện áp: 10 - 1000 ACV + Đo điện trở: 1 - 10 KΩ + Đo dòng 1 chiều: 50 - 250
3	Động cơ điện	Chiếc	06	Kích thước phù hợp, di chuyển thuận lợi để sử dụng khi thực tập	Điện áp: 220V/ 380V Công suất động cơ: 250W ÷ 1000W
4	Khởi động từ	Chiếc	06	Thao tác thuận tiện khi lắp đặt mạch điện	Điện áp: 380V Dòng điện: 5A ÷ 30A
5	Mô hình băng tải đai cao su	Chiếc	02	Kích thước phù hợp, thuận tiện khi sử dụng để lắp đặt mạch điện	Mô hình hoạt động Mô hình bảo đúng hình dáng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Pa lăng điện	Chiếc	02	Kích thước phù hợp, thuận tiện khi sử dụng để lắp đặt mạch điện	Mô hình hoạt động Mô hình bảo đúng hình dáng
7	Mạch điện chiếu sang đơn giản	Bộ	06	Thiết bị đồng bộ để thực hành lắp đặt mạch điện chiếu sáng	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
7.1	Bộ đèn tròn	Chiếc	03		- Đui đèn - Bóng đèn tròn.
7.2	Bộ đèn huỳnh quang	Chiếc	03		- Máng điện - Bóng túyp - Chấn lưu - Tắc te
7.3	Cầu dao	Chiếc	03		Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn theo yêu cầu của nghề điện
7.4	Cầu chì	Chiếc	03		
7.5	Bảng gá thiết bị	Chiếc	03		
8	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
9	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu.	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 9: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	06	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	- Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất. Loại thông dụng trên thị trường - Nguồn điện: 380V - Dòng điện: 60A ÷ 150A
2	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành các bài tập hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
2.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
2.2	Búa gõ xỉ		01		
3	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập cơ bản của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
3.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
3.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
3.3	Găng tay	Bộ	01		
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	06	Thao tác thuận tiện để sử dụng mài phôi, vát mép khi hàn	Loại thông dụng trên thị trường Công suất động cơ: 250 w ÷ 1000 w
5	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
6	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Loại thông dụng trên thị trường. Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
7	Thước lá	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Thước cuộn	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc. Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
9	Bộ gá phôi	Chiếc	06	Sử dụng gà phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
10	Dưỡng kiểm tra	Chiếc	06	Dùng để kiểm tra chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm.
12	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 10: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC) BẢO DƯỠNG - SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÂNG ĐƠN GIẢN**

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
1.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
1.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
2	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
2.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
2.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
2.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
2.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
3	Thước lá	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	- Vật liệu: Bằng thép - Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
4	Thước cuộn	Chiếc	06	Phù hợp để thực hiện đo kích thước	- Vật liệu: Thép hoặc da thuộc - Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp, căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
5.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
5.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
5.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm Có tay nối dài
5.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
5.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
5.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
6	Kìm	Bộ	19	Thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
6.1	Kìm nguội	Chiếc	01		
6.2	Kìm tháo phanh	Chiếc	01		
7	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Đúng quy cách để sử dụng an toàn trong quá trình thực hiện mô đun	- Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
7.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
7.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
7.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép.
8	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện các bài giảng về cấu tạo, thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
8.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
8.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
8.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
9	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	- Loại thông dụng trên thị trường - Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg.
10	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	- Loại thông dụng trên thị trường - Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg.
10	Khóa cáp các loại	Bộ	06	Để khóa đầu cáp khi thực tập nâng hạ, di chuyển thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất. Khóa cáp: Φ 8 ÷ Φ 37 mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
10.1	Khóa sừng	Chiếc	06		
10.2	Khóa rèn	Chiếc	06		
10.3	Khóa nêm	Chiếc	06		
11	Múp	Bộ	06	Làm trực quan khi thực hiện bài giảng nâng hạ, di chuyển thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Múp 1 puly	Chiếc	1		Tải trọng nâng: 1 ÷ 5 tấn
11.2	Múp nhiều puly	Chiếc	1		Tải trọng nâng: 3 ÷ 10 tấn
12	Xích các loại	Bộ	01	Để thực hiện các bài giảng cấu tạo, nâng hạ thiết bị	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
12.1	Xích hàn	Dây	01		
12.2	Xích bản lề	Dây	01		
13	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm trực quan thực hiện bài giảng nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
13.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
13.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
13.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
14	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm trực quan khi thực hiện bài giảng cấu tạo, thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
14.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
14.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét.
15	Tời các loại	Bộ	03	Đủ tính năng kỹ thuật để thực hiện các bài tháo lắp, bảo và nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
15.1	Tời quay tay	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
15.2	Tời lắc tay	Chiếc	01		Tải trọng: 1,5 ÷ 3 tấn.
15.3	Tời điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn
16	Con lăn	Cái	12	Tròn đều để di chuyển thiết bị khi thực hiện mô đun	- Đường kính: Φ 90 ÷ Φ 110mm - Chiều dài: 800 ÷ 1500 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Xà beng	Cái	06	Thực hiện được các thao tác cơ bản	- Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm - Chiều dài: 1200 ÷ 1500 mm
18	Xà cầy	Cái	06	Thực hiện được các thao tác cơ bản	- Đường kính: Φ10 ÷ Φ20mm - Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
19	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 11: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC) LẮP ĐẶT MÁY GIA CÔNG KIM LOẠI**

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Công suất động cơ: ≤ 4,5KW Nguồn điện: 220/380V Tần số: 50/60 Hz
2	Máy khoan	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220/380 V Tần số: 50/60 Hz Đường kính lỗ khoan ≤ ϕ 25 mm
3	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
5	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
6	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện: 60A ÷ 150A
7	Xe nâng	Cái	01	Nâng chuyển thiết bị khi thực hiện lắp đặt	Loại thông dụng trên thị trường Tải trong: 2 - 3 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm.
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
11	Nivô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
11.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
11.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
11.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
12	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Băng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
13	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc. Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
14	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
15.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
15.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
16	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hành đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
16.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷125 mm
16.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
16.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
16.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
17	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy.
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
17.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
17.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
18	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Đúng quy cách để sử dụng an toàn trong quá trình thực hiện mô đun	- Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
18.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
18.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép
19	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm trực quan thực hiện bài giảng nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
19.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
19.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
19.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
19.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
20	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm trực quan khi thực hiện bài giảng cấu tạo, thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
20.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét.
21	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp, căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
21.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
21.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42 mm Có tay nối dài
21.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
21.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
21.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
22	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu cầu
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
22.2	Búa gõ xỉ		01		
23	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
23.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
23.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
23.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
24	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
24.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
24.3	Găng tay	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
26	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg.
27	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
28	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
29	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
30	Đe	Chiếc	03	Đảm bảo an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
31	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
32	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
33	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
34	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansilument.

Bảng 12: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT MÁY BƠM

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy bơm hướng trục ngang	Chiếc	03	Kích thước, trọng lượng phù hợp để thực hành lắp đặt, căn chỉnh máy bơm	Công suất động cơ: ≥ 4,5 kw Điện áp: 220/380 V
2	Máy bơm hướng trục đứng	Chiếc	03	Kích thước, trọng lượng phù hợp để thực hành lắp đặt, căn chỉnh máy bơm	Công suất động cơ: ≥ 10 kw Điện áp: 220/380 V.
3	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
4	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
5	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
6	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện: 60A ÷ 150A
7	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1 mét Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
9	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
10	Ni vô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
10.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
10.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
10.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
10.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
11	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
12	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
13	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
14	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
14.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
14.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
15	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
15.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
15.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm.
15.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
16	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				
16.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
16.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
16.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
17	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường.
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
17.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
17.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép
18	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
18.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
18.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
19	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
19.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
19.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét
20	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
20.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
20.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm Có tay nối dài
20.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
20.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
20.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
21	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
21.2	Búa gõ xỉ		01		
22	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400 mm. Răng kép
22.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400 mm. Răng kép
22.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400 mm. Răng kép
22.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400 mm. Răng kép
23	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
23.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
23.3	Găng tay	Bộ	01		
24	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
25	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg.
26	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg.
28	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
29	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
30	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
31	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
32	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 13: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT BĂNG TẢI

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình băng tải đai cao su	Bộ	01	Kích thước phù hợp, có đủ các bộ phận để giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh	Hoạt động được Mô hình đảm bảo đúng hình dáng của băng tải
2	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh.	Nguồn điện: 220V/ 3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
4	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
5	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện: 60A ÷ 150A
6	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm.
8	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
9	Ni vô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
9.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
9.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
9.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
9.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
10	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn
11	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
12	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
13	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
14.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
14.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
15	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
15.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
15.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
15.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
15.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
16	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				
16.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
16.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
16.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
17	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
17.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
17.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
18.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
18.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
18.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
19	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
19.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
19.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét
20	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
20.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
20.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm Có tay nối dài

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
20.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
20.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
21	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
21.2	Búa gõ xỉ		01		
22	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
22.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
22.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
22.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
23	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
23.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
23.3	Găng tay	Bộ	01		
24	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
25	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	
26	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
27	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg.
28	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
29	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
30	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
31	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
32	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 14: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU**
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT CẦU TRỤC

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cầu trục hai dầm	Chiếc	01	Kích thước phù hợp, có đủ các bộ phận để giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh	+ Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn + Chiều cao nâng: ≤ 8m. + Khẩu độ dầm: ≤ 15 m. + Chiều dài ray: ≥ 10m
2	Cầu trục một dầm	Chiếc	01	Kích thước phù hợp, có đủ các bộ phận để giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh	+ Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn + Chiều cao nâng: ≤ 8m. + Khẩu độ dầm: ≤ 15 m. + Chiều dài ray: ≥ 10m
3	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Thao tác thuận tiện, dùng trong quá trình thực hành lắp đặt	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn
4	Xe cẩu bánh lốp	Chiếc	01	Phù hợp, nâng chuyển kết cấu khi lắp dựng, căn chỉnh	Tải trọng nâng: 10 ÷ 50 tấn
5	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/ 3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
8	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện : 60A ÷ 150A
9	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm
10	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
11	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
12	Ni vô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
12.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
12.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
12.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
12.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
13	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Bộ mỏ kiểm, căn lá.	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
14.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra. Bộ gá chắc chắn.Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng
14.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ
15	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
16	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
17	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
18	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
18.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
19	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
19.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
19.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50÷63; 35÷175; 76 ÷ 600 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
19.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
20	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
20.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
20.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
21	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
21.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
21.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép.
22	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
22.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
22.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
23	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
23.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét
24	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
24.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
24.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm Có tay nối dài
24.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
24.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
24.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
25	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
25.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
25.2	Búa gõ xỉ		01		
26	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
27	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
27.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
27.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
27.3	Găng tay	Bộ	01		
28	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
29	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước khi thực hành căm chỉnh	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
30	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg.
31	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
32	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg.
33	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
35	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
36	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
37	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
38	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 15: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP ĐẶT LÒ NUNG CLIKER

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lò nung Clinker	Chiếc	01	Kích thước phù hợp, có đủ các bộ phận để giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh	Hoạt động được Mô hình đảm bảo đúng hình dáng của máy nghiền nguyên liệu
2	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Thao tác thuận tiện, dùng trong quá trình thực hành lắp đặt	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn
3	Xe cẩu bánh lốp	Chiếc	01	Phù hợp, nâng chuyển kết cấu khi lắp dựng, căn chỉnh	Tải trọng nâng: 10 ÷ 50 tấn
4	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/ 3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
6	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
7	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện : 60A ÷ 150A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
11	Ni vô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
11.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
11.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
11.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000 mm
12	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn
13	Bộ mỏ kiểm, căn lá	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
13.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra. Bộ gá chắc chắn. Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ
14	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
15	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
16	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
17	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
17.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
18	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
18.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
18.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
18.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
19	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
20	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép
21	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
21.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
21.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
21.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
22	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét
23	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
23.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
23.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm Có tay nối dài
23.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
23.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
23.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
24	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
24.2	Búa gõ xỉ		01		
25	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
25.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
26.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
26.3	Găng tay	Bộ	01		
27	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
28	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước khi thực hành căn chỉnh	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
29	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg
30	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
31	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
32	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
33	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
34	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
35	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
36	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
37	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 16: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC) LẮP ĐẶT THIẾT BỊ LỌC BỤI TĨNH ĐIỆN**

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số mô-đun: MĐ22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình lọc bụi tĩnh điện	Chiếc	01	Kích thước phù hợp, có đủ các bộ phận để giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh	Hoạt động được Mô hình đảm bảo đúng hình dáng của lọc bụi tĩnh điện
2	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Thao tác thuận tiện, dùng trong quá trình thực hành lắp đặt	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn
3	Xe cẩu bánh lốp	Chiếc	01	Phù hợp, nâng chuyển kết cấu khi lắp dựng, căn chỉnh	Tải trọng nâng: 10 ÷ 50 tấn
4	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/ 3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
6	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
7	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện: 60A ÷ 150A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1 mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
11	Ni vô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
11.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
11.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
11.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000 mm
12	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn
13	Bộ mỏ kiểm, căn lá	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
13.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra Bộ gá chắc chắn. Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ
14	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
15	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
16	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
17	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
17.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
18	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
18.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
18.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
18.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
19	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
20	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép
21	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
21.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
21.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
21.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
22	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét
23	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
23.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
23.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm. Có tay nối dài
23.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
23.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
23.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
24	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
24.2	Búa gõ xỉ		01		
25	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
25.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
26.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
26.3	Găng tay	Bộ	01		
27	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
28	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước khi thực hành căn chỉnh	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
29	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg
30	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
31	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
32	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
33	Đe	Chiếc	03	Đảm bảo an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
34	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
35	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
36	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị.	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm.
37	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 17: **DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN) LẮP ĐẶT MÁY NGHIỀN NGUYÊN LIỆU**

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MĐ24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy nghiền nguyên liệu	Chiếc	01	Kích thước, trọng lượng phù hợp để thực hành lắp đặt	- Hoạt động được - Mô hình đảm bảo đúng hình dáng của máy nghiền nguyên liệu
2	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Thao tác thuận tiện, dùng trong quá trình thực hành lắp đặt	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn.
3	Xe cẩu bánh lốp	Chiếc	01	Phù hợp, nâng chuyển kết cấu khi lắp dựng, căn chỉnh	Tải trọng nâng: 10 ÷ 50 tấn
4	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/ 3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
6	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
7	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện : 60A ÷ 150A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
11	Nivô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
11.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
11.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
11.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
12	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn.
13	Bộ mỏ kiểm, căn lá.	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
13.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra. Bộ gá chắc chắn. Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ
14	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
15	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
16	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
17	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
17.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
18	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
18.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50÷63; 35÷175; 76 ÷ 600 mm
18.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
18.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
19	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
20	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép
21	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
21.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
21.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
21.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
22	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
22.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét.
23	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
23.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
23.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42 mm Có tay nối dài
23.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
23.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
23.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
24	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu cầu
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
24.2	Búa gõ xỉ		01		
25	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
25.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
26.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
26.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
26.3	Găng tay	Bộ	01		
27	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
28	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước khi thực hành căn chỉnh	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
29	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg.
30	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25 mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
31	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
32	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
33	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
34	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
35	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
36	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
37	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 18: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN) LẮP ĐẶT TUỐC BIN HƠI

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình tuốc bin hơi	Chiếc	01	Đủ các bộ phận để học cấu tạo, thực hành lắp đặt tuốc bin hơi	Mô hình đảm bảo đúng hình dáng của tuốc bin hơi
2	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Thao tác thuận tiện, dùng trong quá trình thực hành lắp đặt	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn
3	Xe cẩu bánh lốp	Chiếc	01	Phù hợp, nâng chuyển kết cấu khi lắp dựng, căn chỉnh	Tải trọng nâng: 10 ÷ 50 tấn
4	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/ 3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
6	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
7	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện : 60A ÷ 150A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
11	Ni vô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
11.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
11.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
11.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000 mm
12	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn.
13	Bộ mỏ kiểm, căn lá	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
13.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra. Bộ gá chắc chắn. Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ
14	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
15	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
16	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
17	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
17.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
18	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
18.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
18.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
18.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
19	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
20	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép
21	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
21.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
21.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
21.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
22	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
22.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
23.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
23.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42mm Có tay nối dài
23.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
23.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
23.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
24	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
24.2	Búa gõ xỉ		01		
25	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
25.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
26.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
26.3	Găng tay	Bộ	01		
27	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
28	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước khi thực hành căm chỉnh	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
29	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg.
30	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
31	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg.
32	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
33	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
34	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
35	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
36	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
37	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 19: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN) LẮP ĐẶT KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Khung nhà công nghiệp	Chiếc	01	Đủ các kết cấu để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Chiều rộng nhà: 12 ÷ 21 mét Chiều dài nhà: 18 ÷ 24 mét Chiều cao nhà: 6 ÷ 8 mét. Độ dốc mái: 15%. Khoảng cách các cột: 6 mét
2	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Thao tác thuận tiện, dùng trong quá trình thực hành lắp đặt	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn
3	Xe cẩu bánh lốp	Chiếc	01	Phù hợp, nâng chuyển kết cấu khi lắp dựng, căn chỉnh	Tải trọng nâng: 10 ÷ 50 tấn
4	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250 w ÷ 1000 w
6	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500 w ÷ 1500 w
7	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện : 60A ÷ 150A

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính: 100 ÷ 200 mm
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
11	Nivô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
11.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
11.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
11.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
12	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn
13	Bộ mỏ kiểm, căn lá	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
13.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra Bộ gá chắc chắn.Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ
14	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
15	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
16	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
17	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
17.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
18	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
18.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
18.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
18.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
19	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
19.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
20	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép.
21	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
21.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
21.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
21.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
22	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
22.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
23.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
23.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
23.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42 mm Có tay nối dài
23.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
23.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
23.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
24	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
24.2	Búa gõ xỉ		01		
25	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
25.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
26.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
26.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
26.3	Găng tay	Bộ	01		
26.4	Dây an toàn	Chiếc	03		Đảm bảo độ chắc chắn.
27	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm
28	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước khi thực hành căm chỉnh	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
29	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Vật liệu: Thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg
30	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25 mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
31	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
32	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
33	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
35	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
36	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
37	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Bảng 20: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN) LẮP ĐẶT THANG MÁY

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thang máy	Chiếc	01	Loại phổ biến để thực hành lắp đặt. Cầu thang vận hành sau khi căn chỉnh đảm bảo các YCKT	- Công suất động cơ: 5 ÷ 15 kw Vận tốc: 30 ÷ 90 m/p Trọng lượng chuyên trở: 450 ÷ 1350 kg. Khoảng mở cửa: 800 ÷ 1100 mm. Đường kính dây cáp chịu lực d ≥ 12 mm.
2	Tời điện	Chiếc	01	Phù hợp để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Đường kính tang: 100 ÷ 300 mm. Chiều dài cáp: Tới 300 m
3	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Thao tác thuận tiện, dùng trong quá trình thực hành lắp đặt	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn
4	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Đủ các tính năng để thực hành lắp đặt, căn chỉnh	Nguồn điện: 220V/3800V Tần số: 50/60 Hz Đường kính đá: ≤ 450 mm
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
6	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Đảm bảo các yêu cầu để sử dụng trong quá trình thực hiện mô đun	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	01	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài thực hành hàn điện cơ bản	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện : 60A ÷ 150A
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Phù hợp để thực hiện đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính:100 ÷ 200 mm
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Thực đo kiểm	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Để nâng hạ thiết bị	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
11	Ni vô	Bộ	01	Phù hợp, đúng chủng loại để thực hiện kiểm tra	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
11.1	Ni vô khung	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,02 mm/m
11.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02		Độ chính xác: 0,05 mm/m
11.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02		Đế ni vô có từ tính
11.4	Ni vô thước	Chiếc	02		Chiều dài: 500 ÷ 1000 mm
12	Đồng hồ so	Bộ	06	Phù hợp, thuận tiện để thực hiện được bài giảng cấu tạo, cách sử dụng và thực hiện đo kiểm	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn
13	Bộ mỏ kiểm, căn lá	Bộ	06	Thao tác thuận tiện, đảm bảo độ chính xác để thực hiện được bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01		Có 2 vít kiểm tra. Bộ gá chắc chắn.Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng
13.2	Căn lá	Chiếc	01		Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ
14	Thước lá	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Băng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm
15	Thước cuộn	Chiếc	06	Sử dụng thuận tiện khi thực hành lắp đặt thiết bị	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc Chiều dài: 2000 ÷ 10.000 mm
16	Thước cầu	Chiếc	03	Thao tác thuận tiện để thực hiện các bài tập căn chỉnh	Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
17	Thước cặp	Bộ	06	Để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
17.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03		Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
17.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
18	Pan me	Bộ	06	Phù hợp, để thực hiện đo kiểm	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
18.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
18.2	Pan me đo trong	Chiếc	03		Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
18.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03		Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
18.4	Pan me điện tử	Chiếc	01		Có đồng hồ hiện số
19	Căn đệm các loại	Bộ	06	Hình dáng, kích thước phù hợp. Thực hiện được các kỹ năng cơ bản khi thực hành căn chỉnh	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19.1	Căn chữ U	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.2	Căn bằng	Chiếc	01		Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
19.3	Căn vát	Chiếc	01		Được gia công từ thép δ10
20	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
20.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06		Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06		Chiều dài: 150 ÷ 300 mm. Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
20.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02		Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép
21	Kích	Bộ	01	Hoạt động tốt để thực hiện nâng hạ thiết bị	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
21.1	Kích răng	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
21.2	Kích vít	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
21.3	Kích thủy lực	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
21.4	Kích bàn	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
22	Pa lăng	Bộ	01	Hoạt động tốt để làm thực hành nâng chuyển	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:				
22.1	Pa lăng xích	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
22.2	Pa lăng điện	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét
23	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Đúng chủng loại, an toàn, có hướng dẫn sử dụng để thực hiện các bài thực hành tháo lắp	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23.1	Clê	Chiếc	12		Một đầu miệng, 1 đầu tròng
23.2	Mỏ lết	Chiếc	02		Chiều dài L150 ÷ L500
23.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01		Kích thước khẩu: 6 ÷ 42 mm Có tay nối dài
23.4	Clê lực	Chiếc	02		Dạng tay đòn hoặc đồng hồ
23.5	Vam	Chiếc	02		Loại 2 chấu, 3 chấu
23.6	Lục lăng	Chiếc	05		Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
24	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành hàn điện	Loại thông dụng trên thị trường An toàn theo yêu
	Mỗi bộ bao gồm:				
24.1	Kìm hàn	Chiếc	01		
24.2	Búa gõ xỉ		01		
25	Dũa	Bộ	19	Phù hợp để thực hiện thao tác thực hiện các kỹ năng dũa kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
25.1	Dũa dẹt	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.2	Dũa tròn	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.3	Dũa tam giác	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
25.4	Dũa lòng mo	Chiếc	01		Chiều dài: 200 ÷ 400mm. Răng kép
26	Thiết bị bảo hộ lao động	Bộ	06	Đảm bảo an toàn khi thực hiện các bài tập của nghề	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN
	Mỗi bộ bao gồm:				
26.1	Kính BHLĐ	Chiếc	01		Kính trong suốt
26.2	Mặt nạ hàn	Chiếc	01		
26.3	Găng tay	Bộ	01		
26.4	Dây an toàn	Chiếc	03		
27	Giá căng tâm	Bộ	06	Dễ di chuyển để treo dây căng tâm khi căn chỉnh độ trùng tâm	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Ống thủy	Mét	30	Quan sát rõ mực nước khi thực hành căn chỉnh	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
29	Quả nặng	Quả	24	Đủ trọng lượng để căng dây căng tâm khi thao tác căn chỉnh độ trùng tâm	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg
30	Dọi	Quả	48	Sử dụng loại phù hợp dùng khi căn chỉnh trùng tâm	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg
31	Búa tạ	Chiếc	06	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
32	Búa tay	Chiếc	19	An toàn khi thực hiện các thao tác	Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
33	Đe	Chiếc	03	Đảm an toàn khi thực hiện mô đun	Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg
34	Xà beng	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1000 ÷ 1500 mm
35	Xà cầy	Chiếc	06	Kết hợp với thiết bị nâng chuyển khi thực hành lắp đặt	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20 mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
36	Máy vi tính	Bộ	01	Truyền đạt thông tin bằng màn hình hiển thị	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
37	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Kết nối với máy vi tính để thể hiện hình ảnh lên phông chiếu	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500Ansi lument

Phần B
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC VÀ DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO TỪNG MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 21: DANH MỤC TỔNG HỢP CÁC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CƠ KHÍ TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh và lớp thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
A	**THIẾT BỊ - DỤNG CỤ AN TOÀN**			
1	Bộ trang bị cứu thương	Bộ	1	Đầy đủ, đảm bảo nhận biết trang bị cứu thương
	Mỗi bộ bao gồm:			
1.1	Các dụng cụ sơ cứu: panh, kéo, bông, gạc, cồn sát thương	Bộ	1	
1.2	Mô hình người dùng cho thực tập sơ cấp cứu nạn nhân	Bộ	1	
1.3	Cáng cứu thương	Chiếc	1	
1.4	Tủ kính	Chiếc	1	
1.5	Xe đẩy	Chiếc	01	
2	Phương tiện phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Đủ chủng loại và số lượng theo TCVN về kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
2.1	Bình cứu hỏa	Chiếc	01	
2.2	Các bảng tiêu lệch chữa cháy	Chiếc	01	
2.3	Thang	Chiếc	01	
2.4	Xẻng	Chiếc	01	
2.5	Cát	m^3	01	Cát đen Không có tạp chất
2.6	Họng nước cứu hỏa	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2.7	Bể nước			Chứa được 1000 lít nước Không bị rò rỉ
3	Bảo hộ lao động	Bộ	03	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về an toàn lao động theo TCVN Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hành các bài tập cơ bản của nghề
	Mỗi bộ bao gồm:			
3.1	Mặt nạ hàn	Chiếc	01	
3.2	Găng tay hàn	Bộ	01	
3.3	Giầy bảo hộ	Bộ	01	
3.4	Mũ bảo hộ	Chiếc	01	
3.5	Kính hàn, kính bảo hộ	Chiếc	01	
3.6	Mặt nạ chống độc	Chiếc	01	
3.7	Quần áo bảo hộ	Bộ	01	Bằng sợi amiăng chống cháy
3.8	Dây an toàn	Chiếc	01	
B	**THIẾT BỊ - DỤNG CỤ ĐO**			
4	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Đảm bảo yêu cầu của nhà sản xuất Loại thiết bị phổ thông được sử dụng rộng rãi trên thị trường
5	Máy soi tổ chức kim loại	Chiếc	01	Loại thiết bị phổ thông được sử dụng rộng rãi trên thị trường
6	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy đo độ nhám	Chiếc	01	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất. Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy thủy bình	Bộ	03	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X Sai số trên 1km: ± 2,0 mm. Khoảng cách nhìn ngắn nhất: 0,5 ÷ 1mét. Chiều dài ống kính:100 ÷ 200 mm.
9	Máy kinh vĩ	Bộ	03	Độ phóng đại ống kính: 20X ÷ 30 X

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				Tiêu cự ngắn nhất: 0,5 ÷ 1,5 mét. Đường kính vật kính: 30 ÷ 45 mm
10	Thước cặp	Bộ	06	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:			
10.1	Thước cặp cơ	Chiếc	03	Độ chính xác: 1/10; 1/20; 1/50 mm
10.2	Thước cặp điện tử	Chiếc	01	Có đồng hồ hiện số
11	Thước lá	Chiếc	06	Vật liệu: Bằng thép Chiều dài: 300 ÷ 1000 mm.
12	Thước cuộn	Chiếc	06	Vật liệu: Thép hoặc da thuộc. Chiều dài:2000 ÷ 10.000 mm
13	Thước cầu	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường. Kích thước: 2000 ÷ 5000 mm
14	Thước đo góc	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường. Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$
15	Pan me	Bộ	06	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:			
15.1	Pan me đo ngoài	Chiếc	04	Loại: 0 ÷ 25; 25 ÷ 50; 50 ÷ 75; 75 ÷ 125 mm
15.2	Pan me đo trong	Chiếc	03	Loại: 50 ÷ 63; 35 ÷ 175; 76 ÷ 600 mm
15.3	Pan me đo sâu	Chiếc	03	Loại: 0 ÷ 5; 25 ÷ 50, 50 ÷ 75 mm
15.4	Pan me điện tử	Chiếc	01	Có đồng hồ hiện số
16	Đồng hồ so	Bộ	06	Giá trị thang đo: 0,01 mm Đế có từ tính Giá gá lắp: loại khớp cầu hoặc vít vặn.
17	Bộ mỏ kiểm, căn lá	Bộ	06	Loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:			
17.1	Mỏ kiểm	Chiếc	01	Có 2 vít kiểm tra. Bộ gá chắc chắn. Vít kiểm: Điều chỉnh dễ dàng
17.2	Căn lá	Chiếc	01	Gồm 12 lá thước. Độ dày lá thước từ: 0,02 ÷ 2 mm. Lá thước có số không bị mờ, han gỉ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Dưỡng kiểm tra	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
19	Khối V - Trục kiểm	Chiếc	06	Loại thiết bị sử dụng rộng rãi trên thị trường.
20	Ni vô	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
21.1	Ni vô khung	Chiếc	02	Độ chính xác: 0,02 mm/m
21.2	Ni vô thẳng	Chiếc	02	Độ chính xác: 0,05 mm/m
21.3	Ni vô có đế từ	Chiếc	02	Đế ni vô có từ tính
21.4	Ni vô thước	Chiếc	02	Chiều dài: 500 ÷ 1000mm
22	Căn đệm các loại	Bộ	06	Kích thước: Đa dạng phù hợp với công việc căn chỉnh máy
	Mỗi bộ bao gồm:			
22.1	Căn chữ U	Chiếc	01	Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
22.2	Căn bằng	Chiếc	01	Chiều dày: Từ 0,2 ÷ 10 mm
22.3	Căn vát	Chiếc	01	Được gia công từ thép δ10
23	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường Thang đo: + Đo điện áp: 0,1 - 1000 DCV + Đo điện áp: 10 - 1000 ACV + Đo điện trở: 1 - 10 KΩ + Đo dòng 1 chiều: 50 - 250
C	**DỤNG CỤ**			
24	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
24.1	Clê	Chiếc	12	Một đầu miệng, 1 đầu tròng
24.2	Mỏ lết	Chiếc	02	Chiều dài L150 ÷ L500
24.3	Hộp clê khẩu	Hộp	01	Kích thước khẩu: 6÷42mm Có tay nối dài
24.4	Clê lực	Chiếc	02	Dạng tay đòn hoặc đồng hồ.
24.5	Vam	Chiếc	02	Loại 2 chấu, 3 chấu
24.6	Lục lăng	Chiếc	05	Kích thước từ 4 ÷ 12 mm
25	Kìm	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:			
25.1	Kìm nguội	Chiếc	01	
25.2	Kìm tháo phanh	Chiếc	01	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Tuốc nơ vít	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường.
	Mỗi bộ bao gồm:			
26.1	Loại 2 cạnh	Chiếc	06	Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
26.2	Loại 4 cạnh	Chiếc	06	Chiều dài: 150 ÷ 300 mm Vật liệu cán: Nhựa hoặc cao su
26.3	Tuốc nơ vít đóng	Chiếc	02	Chiều dài: 150 mm Vật liệu cán: Thép.
27	Dũa	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
27.1	Dũa dẹt	Chiếc	1	Chiều dài: 200 ÷ 400 mm Răng kép
27.2	Dũa tròn	Chiếc	1	Chiều dài: 200 ÷ 400 mm Răng kép
27.3	Dũa tam giác	Chiếc	1	Chiều dài: 200 ÷ 400 mm Răng kép
27.4	Dũa lòng mo	Chiếc	1	Chiều dài: 200 ÷ 400 mm Răng kép
28	Cưa kim loại cầm tay	Cái	19	Loại thông dụng trên thị trường.
29	Đục	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường Đạt độ cứng theo tiêu chuẩn
	Mỗi bộ bao gồm:			
29.1	Đục bằng	Chiếc	01	
29.2	Đục nhọn	Chiếc	01	
30	Dụng cụ cạo rà	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường. Đạt độ cứng theo tiêu chuẩn
31	Búa tạ	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường Trọng lượng: 2 ÷ 7 kg
32	Búa tay			Loại thông dụng trên thị trường + Trọng lượng: 0,3 ÷ 0,5 kg
33	Ê tô - Bàn nguội	Bộ	19	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
33.1	Ê tô	Chiếc	01	Hàm 150 ÷ 200 mm
33.2	Bàn nguội	Chiếc	01	Bàn đơn (hoặc kép)
34	Đe	Chiếc	06	Loại phổ thông trên thị trường Trọng lượng: 50 ÷ 70 kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Khối D	Chiếc	06	- Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước min: (100 x 100 x 120) mm
36	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	06	Loại thông dụng. Chấm và vạch được dấu
37	Bàn máp	Chiếc	06	- Loại thông dụng trên thị trường - Kích thước min: (300 x 400) mm
38	Dụng cụ nghề điện	Bộ	06	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nghề điện, an toàn trong quá trình sử dụng. Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm			
38.1	Bút thử điện	Chiếc	01	
38.2	Kìm điện	Chiếc	01	
38.3	Kìm tách vỏ	Chiếc	01	
39	Bộ dụng cụ nghề hàn	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
39.1	Kìm hàn	Chiếc	01	
39.2	Búa gõ xỉ		01	
40	Bộ gá phôi	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
41	Con lăn	Cái	12	Đường kính: Φ 90 ÷ Φ 110mm Chiều dài: 800 ÷ 1500 mm
42	Ống thủy	Mét	30	Ống nhựa ϕ10, màu trắng, trong suốt Không bị xoắn Không bị thủng
43	Xà beng	Cái	06	Đường kính: Φ22 ÷ Φ30 mm Chiều dài: 1200 ÷ 1500 mm
44	Xà cầy	Cái	06	Đường kính: Φ10 ÷ Φ20mm Chiều dài: 400 ÷ 900 mm
45	Giá căng tâm	Bộ	06	Được gia công từ thép ống Φ 40 ÷ Φ 48 mm. Chiều cao: Từ 1400 ÷ 1800 mm. Giá ngang: 700 ÷ 1000 mm.
46	Quả nặng	Quả	24	Bằng thép. Trọng lượng: 3 ÷ 5 kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
47	Dọi	Quả	48	Đường kính: ϕ12 ÷ ϕ 25mm Trọng lượng: 0,05 ÷ 0,3 kg.
D	**THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH**			
48	Máy khoan bàn	Chiếc	02	Đường kính lỗ khoan lớn nhất: 20 mm
49	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan lớn nhất: ϕ 45 mm
50	Máy tiện	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≤4,5KW Nguồn điện: 220/380V Tần số: 50/60 Hz
51	Máy khoan cần	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan lớn nhất: ϕ 25 mm
52	Máy mài 2 đá để bàn	Chiếc	01	Đường kính đá: ≤ 250 mm
53	Máy mài đứng 2 đá	Chiếc	01	Đường kính đá: Tới 450 mm
54	Máy hàn hồ quang tay	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường Nguồn điện: 380V Dòng điện : 60A ÷ 150A
55	Máy mài cầm tay	Chiếc	02	Công suất động cơ: 250w ÷ 1000 w
56	Máy khoan bê tông	Chiếc	02	Công suất động cơ: 500w ÷ 1500 w
57	Máy bơm hướng trục ngang	Chiếc	03	Công suất động cơ: ≥ 4,5 kw Điện áp: 220/ 380 V
58	Máy bơm hướng trục đứng	Chiếc	03	Công suất động cơ: ≥ 10 kw. Điện áp: 220/380 V
59	Cầu trục hai dầm	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn Chiều cao nâng: ≤ 8m. Khẩu độ dầm: ≤ 15 m. Chiều dài ray: ≥ 10m
60	Cầu trục một dầm	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≤ 5 tấn Chiều cao nâng: ≤ 8m. Khẩu độ dầm: ≤ 15 m. Chiều dài ray: ≥ 10m
61	Xe nâng	Cái	01	Loại thông dụng trên thị trường Tải trọng nâng: 2 - 3 tấn
62	Xe cẩu bánh lốp	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 10 ÷ 50 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
63	Khóa cáp các loại	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường. Khóa đường kính cáp: ≤ Φ 37 mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
63.1	Khóa sừng	Chiếc	02	
63.2	Khóa rèn	Chiếc	02	
63.3	Khóa nêm	Chiếc	01	
64	Múp	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
64.1	Múp 1 puly	Chiếc	1	Tải trọng nâng: 1 ÷ 5 tấn
64.2	Múp nhiều puly	Chiếc	1	Tải trọng nâng: 3 ÷ 10 tấn
65	Xích các loại	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
65.1	Xích hàn	Dây	01	
65.2	Xích bản lề	Dây	01	
66	Kích	Bộ	01	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của
	Mỗi bộ bao gồm:			
66.1	Kích răng	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 Chiều cao nâng: 0,4 ÷ 0,6 m
66.2	Kích vít	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,25 ÷ 0,36 mét
66.3	Kích thủy lực	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 0,2 ÷ 0,4m
66.4	Kích bàn	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 1 ÷ 10 tấn. Chiều cao nâng: 0,3 ÷ 0,5m
67	Pa lăng	Bộ	01	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:			
67.1	Pa lăng xích	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn Chiều cao nâng: 2 ÷ 12 mét
67.2	Pa lăng điện	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 0,1 ÷ 15 tấn. Chiều cao nâng: 5 ÷ 15 mét.
68	Tời các loại	Bộ	03	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật của nhà sản xuất
	Mỗi bộ bao gồm:			
68.1	Tời quay tay	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
68.2	Tời lắc tay	Chiếc	01	Tải trọng: 1,5 ÷ 3 tấn.
68.3	Tời điện	Chiếc	01	Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 10 tấn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
69	Giá trục 3 chân	Bộ	01	Chiều cao: 2000 ÷ 7000 mm Tải trọng nâng: 0,5 ÷ 5 tấn
70	Giàn giáo công nghiệp	Bộ	12	Được chế tạo từ thép ống Φ 25 ÷ Φ 35 mm. Chiều cao: Từ 1200 ÷ 1900 mm. Đảm bảo độ chắc chắn
71	Mạch điện cơ bản	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường. Đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của nghề điện
	Mỗi bộ bao gồm:			
71.1	Tụ điện	Chiếc	1	
71.2	Điện trở	Chiếc	1	
71.3	Cuộn dây	Chiếc	1	
71.4	Nguồn điện	Chiếc	1	
72	Mạch điện chiếu sáng đơn giản	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
72.1	Bộ đèn tròn	Chiếc	03	Đui đèn Bóng đèn tròn
72.2	Bộ đèn huỳnh quang	Chiếc	03	Máng điện, Bóng túyp, Chấn lưu, Tắc te
72.3	Cầu dao	Chiếc	03	Đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn theo yêu cầu của nghề điện
72.4	Cầu chì	Chiếc	03	
72.5	Bảng gá thiết bị	Chiếc	03	
73	Động cơ điện	Chiếc	06	Điện áp: 220V/ 380V Công suất động cơ: 250W ÷ 1000W
74	Khởi động từ	Chiếc	06	Điện áp: 380V Dòng điện: 5A ÷ 30A.
E	**MÔ HÌNH VÀ THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO**			
75	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Thể hiện giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản, giao tuyến các khối hình học cơ bản
76	Mô hình các dạng mối ghép	Chiếc	06	Các chi tiết máy đơn giản thể hiện các dạng mối ghép lỏng, mối ghép chặt hay mối ghép trung gian

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				Vật liệu kim loại hoặc phi kim loại
77	Mô hình mô phỏng	Bộ	06	Vật liệu: Kim loại hoặc phi kim loại
	Mỗi bộ bao gồm:			
77.1	Mô hình hệ lực phẳng	Chiếc	1	
77.2	Mô hình mô phỏng mô men	Chiếc	1	
77.3	Mô hình ngẫu lực	Chiếc	1	
78	Mô hình băng tải đai cao su	Bộ	01	Kích thước phù hợp, có đủ các bộ phận để giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh
79	Mô hình lò nung Clinker	Chiếc	01	Hoạt động được Mô hình đảm bảo đúng hình dáng của máy nghiền nguyên liệu
80	Mô hình lọc bụi tĩnh điện	Chiếc	01	Hoạt động được Mô hình đảm bảo đúng hình dáng của lọc bụi tĩnh điện
81	Mẫu vật liệu	Bộ	05	Làm trực quan khi thực hiện bài giảng kim loại, kim loại màu, hợp kim
82	Chi tiết máy	Bộ	06	Chi tiết ở các bộ phận máy
	Mỗi bộ bao gồm:			
82.1	Trục trơn	Chiếc	01	
82.2	Trục bậc	Chiếc	01	
82.3	Ổ lăn	Chiếc	01	
83	Bộ nối trục	Bộ	06	Phù hợp, sử dụng thuận tiện khi thực hiện các bài tập cơ bản
	Mỗi bộ bao gồm:			
83.1	Chốt đàn hồi	Chiếc	02	
83.2	Then hoa	Chiếc	02	
83.3	Vấu	Chiếc	02	
84	Máy vi tính	Bộ	01	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
85	Máy chiếu vật thể	Chiếc	01	Độ phân giải: 410 ÷ 850 KP Độ thu phóng: Zoom 8X và Zoom kỹ thuật số 3X Góc quay 0 ÷ 90^0
86	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường. Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansi lument

Bảng 22: BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP ĐẶT MÁY NGHIỀN NGUYÊN LIỆU

(Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 24

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình máy nghiền nguyên liệu	Cái	01	Phù hợp, thao tác thuận tiện để thực hiện các kỹ năng của mô đun Đảm bảo mỹ quan và an toàn khi thao tác	Mô hình hoạt động được Đảm bảo đúng hình dáng của máy nghiền nguyên liệu

Bảng 23: BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP ĐẶT TUỐC BIN HƠI

(Kèm theo bảng dah mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 25

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bảncủa thiết bị
1	Mô hình tuốc bin hơi	Chiếc	01	Phù hợp, thao tác thuận tiện để thực hiện các kỹ năng của mô đun Đảm bảo mỹ quan và an toàn khi thao tác	Mô hình có các bộ phận cơ bản của tuốc bin hơi. Mô hình hoạt động được

Bảng 24: BẢNG TỔNG HỢP DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP ĐẶT KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP

(Kèm theo bảng dah mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 26

Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Khung nhà công nghiệp	Chiếc	01	Đủ các bộ phận để thực hành lắp đặt, Đảm bảo an toàn trong thi công	Chiều rộng: 12 ÷ 21 mét Chiều cao: 6 ÷ 8 mét Độ dốc mái: 15% Khoảng cách các cột: 6 mét

Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ-ĐUN (TỰ CHỌN): LẮP ĐẶT THANG MÁY
(*Kèm theo bảng danh mục tổng hợp các thiết bị tối thiểu dạy nghề Lắp đặt thiết bị cơ khí cho các môn học, mô đun bắt buộc trình độ trung cấp nghề)*

Tên nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh.

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thang máy	Chiếc	01	Phù hợp, thao tác thuận tiện để thực hiện các kỹ năng của mô đun Đảm bảo mỹ quan và an toàn khi thao tác	Công suất động cơ: ≥ 10 KW Vận tốc: 30 ÷ 90 m/p trọng lượng chuyên trở: 450 ÷ 1350 kg. Khoảng mở cửa: 800 ÷ 1100 Hố thang: 1750 x 1750 Đường kính dây cáp chịu lực d ≥ 12 mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ NGHỀ LẮP ĐẶT THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Trình độ: Trung cấp nghề

(Theo Quyết định số 552/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 5 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Phạm Ngọc Bối	Kỹ sư Cơ khí chế tạo	Chủ tịch Hội đồng
2	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Phó chủ tịch Hội đồng
3	Ông Nguyễn Đình Thắng	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên thư ký
4	Ông Đào Văn Thông	Kỹ sư Chế tạo máy	Ủy viên
5	Ông Trịnh Xuân Hải	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Anh Dũng	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên
7	Ông Đinh Văn Ninh	Kỹ sư CN chế tạo máy	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 89 + 90)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội
Điện thoại: 080.44946 – 080.44417
Fax: 080.44517
Email: congbao@chinhphu.vn
Website: http://congbao.chinhphu.vn
In tại: Xí nghiệp Bản đồ 1 - Bộ Quốc phòng

Giá: 10.000 đồng