

## Phụ lục 10a

# DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGÀNH, NGHỀ KỸ THUẬT MÁY NÔNG NGHIỆP

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

Tên ngành, nghề: Kỹ thuật máy nông nghiệp

Mã ngành, nghề: 5520102

Trình độ đào tạo: Trung Cấp

## MỤC LỤC

	Trang
<b>A. Phần thuyết minh.....</b>	02
<b>B. Nội dung của danh mục.....</b>	03
1. Danh sách các phòng chức năng.....	03
2. Mô tả các phòng chức năng.....	03
3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng.....	05
3.1. Phòng học Lý thuyết.....	05
3.2. Phòng học Ngoại ngữ .....	07
3.3. Phòng thực hành Máy vi tính .....	09
3.4. Phòng thực hành Động cơ.....	11
3.5. Phòng thực hành Điện.....	20
3.6. Phòng thực hành Gầm.....	25
3.7. Phòng thực hành Máy canh tác.....	36
3.8. Phòng thực hành Máy thu hoạch chế biến, bảo quản.....	43

## A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Nội dung của Phụ lục 10a Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề Kỹ thuật máy nông nghiệp bao gồm: Danh sách các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của ngành, nghề Kỹ thuật máy nông nghiệp, trình độ trung cấp.

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

2. Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề kỹ thuật máy nông nghiệp trình độ trung cấp bao gồm:

- a) Danh sách các phòng chức năng;
- b) Mô tả các phòng chức năng, khu thực hành;
- c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, khu thực hành, gồm các nội dung thông tin sau:
  - Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo.
  - Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo.
  - Yêu cầu sơ phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.
  - Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: Mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của ngành, nghề kỹ thuật máy nông nghiệp trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

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

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

## **B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC**

### **1. Danh sách các phòng chức năng**

Các thiết bị đào tạo ngành, nghề kỹ thuật máy nông nghiệp trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

- (1) Phòng học Lý thuyết;
- (2) Phòng học Ngoại ngữ;
- (3) Phòng thực hành Máy vi tính;
- (4) Phòng thực hành Động cơ;
- (5) Phòng thực hành Điện;
- (6) Phòng thực hành Gâm;
- (7) Phòng thực hành Máy canh tác;
- (8) Phòng thực hành Máy thu hoạch chế biến, bảo quản.

### **2. Mô tả các phòng chức năng**

#### **(1) Phòng học Lý thuyết**

Được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

#### **(2) Phòng học Ngoại ngữ**

Dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

#### **(3) Phòng thực hành Máy vi tính**

Dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun, tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

#### **(4) Phòng thực hành Động cơ**

Dùng để dạy và học thực hành bảo dưỡng động cơ đốt trong. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành các mô đun, tín chỉ khác có sử dụng

động cơ đốt trong. Phòng được trang bị các loại động cơ xăng, động cơ Diesel thông dụng và các loại thiết bị hỗ trợ, học liệu để học, thực hành bảo dưỡng động cơ đốt trong. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

#### (5) Phòng thực hành Điện

Dùng để dạy và học thực hành hệ thống chiếu sáng, hệ thống khởi động, hệ thống cung cấp điện...trên máy kéo. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành các mô đun, tín chỉ khác có sử dụng các hệ thống điện. Phòng được trang bị các loại mô hình hệ thống chiếu sáng, hệ thống khởi động, hệ thống cung cấp điện..... thông dụng và các loại thiết bị hỗ trợ, học liệu để học, thực hành điện. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

#### (6) Phòng thực hành Gầm

Dùng để dạy và học thực hành bảo dưỡng, sửa chữa các bộ phận của hệ thống truyền động, hệ thống điều khiển trên máy kéo như hệ thống phanh, hệ thống di động, hệ thống nâng hạ thủy lực..... Phòng được trang bị các loại thiết bị hỗ trợ, học liệu để học, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

#### (7) Phòng thực hành Máy canh tác

Dùng để dạy và học vận hành bảo dưỡng máy canh tác và chăm sóc cây trồng như: (Máy cày, máy kéo, máy bơm nước, máy phun thuốc...) Phòng học được trang bị các loại máy thông dụng trên thị trường và các loại thiết bị hỗ trợ, học liệu để học, vận hành bảo dưỡng. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

#### (8) Phòng thực hành Máy thu hoạch chế biến, bảo quản

Dùng để dạy và học vận hành, bảo dưỡng các máy thu hoạch chế biến, bảo quản nông, lâm sản thông dụng như: (Máy gặt đập, máy tuốt lúa, máy xay xát, máy nghiền, máy sấy...). Phòng được trang bị các máy thu hoạch chế biến, bảo quản thông dụng trên thị trường và các loại thiết bị hỗ trợ, học liệu để học, vận hành bảo dưỡng. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

### 3. Danh mục thiết bị theo từng phòng chức năng

#### 3.1. Phòng học Lý thuyết

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước thông chiếu ≥ (1800 x1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn in các tài liệu	In khổ ≤ A3, đen trắng
4	Máy Scanner	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Mẫu nhiên liệu	Mẫu	04	Sử dụng hướng dẫn nhận dạng, và bảo quản nhiên liệu	- Loại thông dụng trên thị trường gồm: ( xăng + diezen) - Mỗi loại 02 mẫu
6	Mẫu mỡ bôi trơn	Mẫu	03	Sử dụng hướng dẫn nhận dạng, và bảo quản vật liệu bôi trơn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Mô hình người	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn sơ cứu người bị tai nạn lao động	Bằng Silicon, loại thông dụng trên thị trường
8	Bảng di động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành bài tập theo nhóm	Kích thước (1500 x 1200)mm
9	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn công tác bảo hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về trang bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ủng bảo hộ	Đôi	03		
	Mũ bảo hộ	Chiếc	03		
	Găng tay	Đôi	03		
	Khẩu trang	Chiếc	03		
	Quần áo bảo hộ	Bộ	03		
10	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn phương pháp phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Bình chữa cháy	Chiếc	03		
	Dụng cụ chữa cháy	Chiếc	03		
	Thiết bị báo cháy	Chiếc	03		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	Chiếc	03		
11	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn công tác cứu thương khi tai nạn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị Y tế
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tủ kính có khóa bấm	Chiếc	01		
	Cáng cứu thương	Chiếc	01		
	Dụng cụ sơ cứu	Chiếc	01		

### 3.2. Phòng học Ngoại ngữ

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để cài đặt, sử dụng các phần mềm.	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; có khả năng đọc được đĩa quang học
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$
3	Bàn điều khiển	Chiếc	01	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	01		Có khả năng mở rộng kết nối
5	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	01		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều
6	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	01	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh bài học	Công suất (50÷100) W



STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Âm ly	Chiếc	01	Dùng để điều chỉnh âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm; phù hợp với công suất loa
12	Phần mềm học ngoại ngữ	Bộ	01	Sử dụng để giảng dạy, thực hành ngoại ngữ	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
13	Phần mềm tiếng Anh cơ bản	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cài đặt và học tập	Đĩa cứng hoặc USB chứa phần mềm tiếng anh cơ bản
14	Phần mềm tiếng Anh chuyên ngành	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cài đặt và học tập	Đĩa cứng hoặc USB chứa phần mềm tiếng anh chuyên ngành

### 3.3. Phòng thực hành Máy vi tính

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	19	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng; thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$
3	Máy quét (Scanner)	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in tài liệu và bản vẽ thiết kế	Khổ giấy A4
6	Đường truyền internet	Đường truyền	01	Dùng để kết nối Internet	Tốc độ đường truyền phù hợp trong dạy học
7	Hệ thống mạng LAN	Bộ	01	Dùng để kết nối các máy tính thành hệ thống mạng	Kết nối được ít nhất 19 máy vi tính với nhau
8	Bộ phần mềm văn phòng	Bộ	01	Dùng để rèn luyện kỹ năng tin học văn phòng	- Phiên bản phổ biến tại thời điểm mua sắm (Microsoft Office, Open Office) - Cài đặt cho 19 máy vi tính

<b>STT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sơ phạm của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
9	Bộ gõ Tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ gõ tiếng Việt	Phiên bản thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để bảo vệ máy vi tính, dữ liệu trong quá trình thực hành	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính
11	Phần mềm quản lý lớp học	Bộ	01	Dùng để hỗ trợ trình chiếu bài giảng và quản lý máy tính của sinh viên	- Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm - Cài đặt cho 19 máy vi tính

### 3.4. Phòng thực hành Động cơ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phòng chiếu $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Máy hàn hồ quang	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực tập hàn trong sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy hàn hồ quang	Chiếc	03		- Điện áp vào 1 pha 220V - Cường độ $\geq 150A$ - Điện áp hàn từ $(50\div 70)V$ - Chu kỳ 60% - Kèm theo dây và mỏ hàn
	Mặt nạ hàn	Chiếc	03		Loại thông dụng, có kính màu
4	Máy rà xu páp cầm tay	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành rà lại bề mặt làm việc của xu páp	- Đầy đủ các phụ kiện phù hợp với các loại xu páp có kích cỡ khác nhau - Vận hành bằng khí nén hoặc điện
5	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Tốc độ: $(180 \div 1800)$ vòng/phút - Công suất: $\geq 1$ Hp
6	Máy mài bàn	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn thực hành mài các chi tiết khi sửa chữa	- Loại 02 đá - Đường kính đá $(200 \div 400)$ mm
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn mài mặt phẳng	Công suất $\geq 650W$
8	Máy khoan cầm tay	Máy	03	Dùng để hướng dẫn khoan, tán má phanh hoặc đĩa ma sát của ly hợp	Công suất $\geq 250W$
9	Máy rà xu páp	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành rà lại bề mặt làm việc của xu páp.	Loại mài được $\geq 4$ xu páp một lúc, thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Bàn mấp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành rà mặt phẳng, đo độ cong, méo của chi tiết	Kích thước: $\leq (700 \times 500)$ mm
11	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	- Vật liệu không gỉ - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
12	Bàn nguội kèm ê tô	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn gá, kẹp các chi tiết trong quá trình gia công.	Loại bàn có ê tô, độ mở ê tô 250mm
13	Bơm cao áp cơ khí	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bơm cao áp PE, VE cơ khí	- Loại PE; VE - Đầy đủ bộ phận, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm - Mỗi loại 03 chiếc
14	Bơm cao áp điện tử	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng bơm cao áp PE, VE điều khiển điện tử	- Loại PE; VE - Đầy đủ bộ phận, hoạt động bình thường, phù hợp thời điểm mua sắm - Mỗi loại 03 chiếc
15	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên máy nông nghiệp	- Thùng chứa mỡ $\geq 7\text{kg}$ - Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí
16	Các cụm tháo rời của hệ thống bôi trơn	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp; kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống bôi trơn	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
17	Các cụm tháo rời của hệ thống làm mát	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp; kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống làm mát	Đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
18	Các thiết bị vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vệ sinh thiết bị và phòng học	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
19	Cầu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cầu hỗ trợ việc tháo, lắp chi tiết có trọng lượng lớn	- Sức nâng: $\geq 1$ tấn - Chiều cao nâng: $\geq 2100$ mm
20	Cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	- Loại xăng - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
21	Cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng cụm bầu lọc, ống dẫn và thùng nhiên liệu	- Loại Diesel - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
22	Cụm bơm xăng	Bộ	06	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng cụm bơm xăng	Loại kiểu màng, điều khiển cơ khí đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường, loại bơm xăng có thể tháo lắp được
23	Động cơ Diesel	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành và vận hành, bảo dưỡng động cơ Diesel	Động cơ 4 kỳ $\leq 4$ xi lanh, loại dùng bơm PE, VE cơ khí và loại bơm điện tử, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm, mỗi loại 03 chiếc
24	Động cơ xăng	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn thực hành và vận hành, bảo dưỡng động cơ xăng	Động cơ 4 kỳ, 2 kỳ $\leq 4$ xi lanh, hoạt động bình thường phù hợp thời điểm mua sắm, mỗi loại 03 chiếc
25	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh, bộ lọc khí	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m, bộ lọc có hút ẩm
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất $\geq 15$ HP
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Vòi phun xăng điện tử	Chiếc	10	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, lắp đặt vòi phun	Loại thông dụng cho các máy nông nghiệp phù hợp tại thời điểm mua sắm
27	Tai nghe tiếng gõ động cơ, 4 kênh đo	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định vị trí phát ra tiếng kêu gõ	Loại thông dụng trên thị trường
28	Thiết bị đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ Diesel tích hợp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra góc đánh lửa và góc phun sớm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có chức năng đo tốc độ và điện áp</li> <li>- Nguồn sử dụng: 12V</li> <li>- Có thể đo cho cả động cơ 2 Kỳ và 4 Kỳ</li> </ul>
29	Thiết bị kiểm tra độ cong thanh truyền	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn kiểm tra thanh truyền	Phù hợp thời điểm mua sắm
30	Thiết bị súc rửa hệ thống làm mát	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành súc rửa bảo dưỡng hệ thống làm mát động cơ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng điện 220V</li> <li>- Phù hợp thời điểm mua sắm</li> </ul>
31	Thiết bị thay dầu động cơ	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thay dầu động cơ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có bình chứa <math>\geq 20</math> lít</li> <li>- Đầy đủ các đầu nối và ống hút</li> </ul>
32	Thiết bị soi quan sát bên trong động cơ	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn và thực hành thiết bị để quan sát các chi tiết bên trong động cơ, hộp số,... thông qua lỗ buzi, thăm dầu,...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có đèn chiếu soi bên trong</li> <li>- Có khả năng kết nối máy tính để lưu ảnh chụp</li> </ul>
33	Thiết bị thông rửa hệ thống nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn thông rửa hệ thống nhiên liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng nguồn trực tiếp trên xe</li> <li>- Áp suất <math>\geq 11</math> Bar</li> </ul>
34	Thiết bị đo áp suất nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành đo áp suất buồng đốt động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau</li> <li>- Dải đo từ <math>(4 \div 17)</math> Bar</li> </ul>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	động cơ xăng			cơ xăng, kiểm tra độ kín khít hơi của xéc măng, xupap,...	
35	Thiết bị đo áp suất buồng đốt động cơ Diesel	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn đo áp suất buồng đốt động cơ Diesel, kiểm tra độ kín khít hơi của xéc măng, xu páp	- Dải đo từ (8 ÷ 40) Bar - Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau
36	Thiết bị đo tiêu hao nhiên liệu	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kiểm định mức tiêu hao nhiên liệu của động cơ	- Lượng tiêu thụ nhiên liệu: (0,001÷999,999) lít (Cộng dồn) - Tỷ lệ tiêu thụ nhiên liệu: (0,1÷999,9) km/lít (0,1÷50) lít/giờ - Sai số nhỏ hơn $\pm 1\%$
37	Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo và phân tích nồng độ khí xả động cơ xăng	Phân tích, đo được nồng độ, các thành phần khí xả cơ bản của động cơ xăng: HC, NO <sub>x</sub> , CO...
38	Thiết bị phân tích khí xả động cơ Diesel	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo và phân tích nồng độ khí xả động cơ Diesel	Phân tích, đo được nồng độ, các thành phần khí xả cơ bản của động cơ Diesel: PM, NO <sub>x</sub> , CO...
39	Thiết bị đo ổ đặt xupap	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn đo ổ đặt xupap bề mặt làm việc của ổ đặt xupap	Thiết bị có thể thực hiện được với các xie có đường kính từ (18÷90) mm
40	Bộ kiểm tra độ kín kết nước làm mát	Bộ	01	Dùng hướng dẫn kiểm tra độ kín kết nước làm mát động cơ	- Đầy đủ các phụ kiện phù hợp với các loại kết nước - Loại có $\geq 28$ chi tiết
41	Vòi phun diesel cao áp	Chiếc	10	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, cân chỉnh kiểm tra, bảo dưỡng vòi phun	- Loại vòi phun điều khiển điện tử - Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường



TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Vòi phun diesel cao áp	Chiếc	20	Sử dụng hướng dẫn và thực hành tháo, lắp, cân chỉnh kiểm tra, bảo dưỡng vòi phun	- Loại vòi phun cơ khí - Điều chỉnh áp suất bằng cần đệm, vít - Mỗi loại 10 chiếc - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
43	Bộ dụng cụ nhỏ bu lông	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nhỏ các bu lông gãy	Nhỏ được các bu lông có các kích thước từ M6÷M24
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi khoan	Chiếc	06		
	Mũi lấy vít	Chiếc	06		
	Tay quay	Chiếc	01		
44	Bộ dụng cụ ta rô ren trong, ngoài	Bộ	03	Dùng hướng dẫn và thực hành tarô các loại ren	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ta rô	Bộ	01		Ren hệ mét M(8 ÷ 18)
	Bàn ren	Bộ	01		Ren hệ mét M(8 ÷ 18)
45	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp	Loại từ ≥ 120 chi tiết
46	Bộ đồng hồ đo áp suất của bơm cấp	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn đo áp suất bơm cấp nhiên liệu	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ	Chiếc	01		Có dải đo: (0÷7) Bar
	Đầu nối chữ T	Chiếc	03		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
	Đầu nối thẳng	Chiếc	03		Nối nhanh với ống dẫn (6 ÷ 10)mm
47	Bộ dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra áp suất dầu động cơ	- Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm - Dải làm việc từ (0÷6) bar

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
48	Bộ vạm tháo, lắp bầu lọc dầu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn tháo các bầu lọc dầu	- Gồm 30 chi tiết - Chuyên dùng tháo các loại bầu lọc dầu
49	Bộ súng vặn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các loại súng các cỡ 1/2; 3/4, 1 inch - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng ≥ 25 chi tiết
50	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn trong quá trình tháo lắp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		Nguồn điện 220VAC; công suất ≥ 450W
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	01		Các cỡ từ (5,5÷17)mm
	Dũa cơ khí các loại	Bộ	01		Chiều dài ≥ 200mm
	Cưa sắt	Chiếc	01		- Dài: (250 ÷ 400) mm - Rộng: (20 ÷ 25) mm
	Búa nguội	Chiếc	03		- Loại: (0,2÷ 01) Kg - Cán gỗ
51	Clê lực	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xiết, kiểm tra mô men xiết của các bu lông, đai ốc	Các dải đo từ: (0÷20)Nm; (20÷200)Nm; (40÷800)Nm; (200÷2000)Nm
52	Dao cạo mặt cong	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa các mặt cong	Kích thước: ≥ 100mm
53	Dao cạo mặt phẳng	Chiếc	19	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa các mặt phẳng	Kích thước ≥ (250 x 25 x 5)mm
54	Dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra độ căng đai	Dụng cụ được kẹp trực tiếp lên dây đai và giá trị đo được hiển thị bằng các vạch chia

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Đầu gấp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn gấp các chi tiết khác nhau như: vòng đệm, các chi tiết nhỏ bằng thép tại vị trí khó khăn khi lấy ra	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 80cm - Được gắn nam châm
56	Đèn soi cụ bộ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Nguồn 220V - Công suất $\geq 20W$
57	Giá chữ V	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành kê đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Vật liệu bằng thép, chống mài mòn và có độ chính xác cao
58	Giá chuyên dùng cho tháo, lắp vòi phun	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kẹp giữ khi tháo, lắp vòi phun	Gá được vòi phun có kích thước và hình dáng khác nhau
59	Giá chuyên dùng treo bơm cao áp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành treo bơm cao áp khi tháo lắp	Xoay được $360^\circ$ , có chốt hãm định vị tại nhiều góc độ khác nhau phù hợp với việc tháo lắp
60	Giá đỡ cụm piston thanh truyền	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành treo cụm piston thanh truyền khi tháo lắp	- Treo được: 8 xy lanh - Kèm khay để đồ
61	Giá treo động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn treo động cơ phục vụ tháo, lắp các bộ phận, chi tiết ở các vị trí khác nhau	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Xoay $360^\circ$ - Tải trọng (50 ÷ 300) Kg
62	Khay đựng chi tiết	Bộ	06	Sử dụng để hướng dẫn sắp xếp các chi tiết phục vụ tháo lắp	- Vật liệu không gỉ - Kích thước từ (200x300) mm ÷ (500x800)mm
63	Kìm tháo đầu nối nhanh cho	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn tháo lắp các đầu nối ống nhiên liệu	Ngắt ống có ( $\Phi 8 \div \Phi 24$ ) mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	ống dẫn nhiên liệu				
64	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp xéc măng	Đường kính mở: (40÷175) mm
65	Mề kê	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kê máy nông nghiệp sau khi nâng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
66	Ống bóp xéc măng	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành bóp xéc măng khi lắp Pitston	- Chiều cao ống $\geq 150$ mm - Giải ép (90÷125)mm
67	Tuốc nơ vít đóng	Bộ	03	Dùng hướng dẫn tháo các ốc vít có lục xiết lớn	- Chiều dài thân $\leq 130$ mm - Lắp các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau
68	Cảo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, pully	Kích thước vam có đường kính: (150÷400) mm
69	Vam ép lò xo Pittông bơm cao áp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành ép lò xo pittông bơm cao áp khi tháo và lắp.	Kích thước phù hợp cho nhiều loại lò xo có kích cỡ khác nhau
70	Vam tháo lò xo xu páp	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo, lắp xu páp động cơ	- Phạm vi mở ( 35÷142) mm - Hành trình 150mm - Kích thước kẹp đường kính (25 ÷ 30)mm

### 3.5. Phòng thực hành Điện

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn in các tài liệu	In khổ $\leq A3$ , đen trắng
4	Máy khởi động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng	- Loại giảm tốc và không giảm tốc - Sử dụng điện áp 12V - Mỗi loại 03 chiếc
5	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	01	Sử dụng để nạp điện cho ắc quy, trợ đề động cơ khi khởi động	- Nguồn ra: $(12 \div 24)V$ - Dòng nạp $\geq 100A$
6	Máy phát điện	Chiếc	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và rèn luyện kỹ năng tháo, lắp, bảo dưỡng, sửa chữa máy phát điện	- Máy phát xoay chiều - Điện áp ra: 12V; 24V; - Dòng điện 4,5A - Mỗi loại 03 chiếc
7	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	- Vật liệu không gỉ - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
8	Ắc quy	Bình	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đấu lắp mạch điện	Loại 12V, $(70 \div 150)Ah$
9	Bộ văm 2 chấu kiểu đòn gánh	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, pully	- Trục vít me $\geq 250mm$ - Bộ tay nối $\geq 100mm$ - Đường kính $\geq 50mm$
10	Băng thử máy phát, máy đề tích hợp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra máy phát, máy điện	Kiểm tra loại máy phát điện $(12 \div 24)V$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Các bộ phận tháo rời hệ thống khởi động bằng máy lai	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống	- Đầy đủ các bộ phận của hệ thống - Hoạt động bình thường, phù hợp tại thời điểm mua sắm
12	Các bộ phận tháo rời của hệ thống đánh lửa điện tử và bán dẫn	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn, rèn luyện kỹ năng kiểm tra, bảo dưỡng	- Đầy đủ các bộ phận, hoạt động bình thường - Mỗi loại 03 bộ
13	Các bộ phận tháo rời của hệ thống chiếu sáng, tín hiệu	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn tháo, lắp, kiểm tra, sửa chữa các bộ phận hệ thống	Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
14	Dụng cụ kiểm tra và làm sạch bu gi	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch và kiểm tra tình trạng của bugi	- Dùng khí nén và cát - Áp suất: (0,58 ÷ 0,88) Mpa
15	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh, bộ lọc khí	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8000 ÷ 1500)mm, bộ lọc có hút ẩm
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất ≥ 15 HP
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
16	Hệ thống khởi động	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống khởi động bằng máy lai	- Loại bằng máy lai - Đầy đủ các bộ phận của hệ thống - Động cơ 2 kỳ ≤ 2 máy
17	Hệ thống khởi động	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống khởi động bằng động cơ điện	- Loại bằng động cơ điện - Đầy đủ các bộ phận của hệ thống - Sử dụng điện áp 12V

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Hệ thống đánh lửa bằng Manheto	Bộ	01	Sử dụng để tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn kiểm tra, xử lý xử lý các hư hỏng thông thường	- Đầy đủ các bộ phận của hệ thống trên máy kéo thông dụng - Hoạt động bình thường
19	Hệ thống đánh lửa bằng điện tử không tiếp điểm	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động, tháo lắp kiểm tra, sửa chữa	Gồm đầy đủ các bộ phận đánh lửa lắp trên sa bàn và hoạt động được
20	Hệ thống cấp điện	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tìm hiểu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn kiểm tra, xử lý các hư hỏng thông thường hệ thống cấp điện	- Đầy đủ các bộ phận của hệ thống - Điện áp ra: 12V; 24V; - Mỗi loại 01 bộ
21	Hệ thống chiếu sáng tín hiệu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn bảo dưỡng hệ thống chiếu sáng tín hiệu máy kéo	- Hệ thống chiếu sáng tín hiệu máy kéo thông dụng tại thời điểm mua sắm - Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
22	Thiết bị kiểm tra góc đánh lửa sớm của động cơ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng	Đo được góc đánh lửa động 4 kỳ và 2 kỳ
23	Thiết bị kiểm tra đèn pha	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành kiểm tra các loại đèn pha, đèn cốt, đèn sương mù về cường độ sáng, độ chụm của đèn pha	- Cường độ sáng (12,000÷120,000)cd - Đo được độ lệch pha
24	Tai nghe tiếng gõ động cơ, 4 kênh đo	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành xác định vị trí phát ra tiếng kêu gõ	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Thiết bị đo góc đánh lửa sớm của động cơ xăng và góc phun sớm của động cơ Diesel tích hợp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra góc đánh lửa và góc phun sớm.	- Có chức năng đo tốc độ và điện áp - Nguồn sử dụng: 12V - Có thể đo cho cả động cơ 2 Kỳ và 4 Kỳ
26	Động cơ điện	Chiếc	06	Sử dụng để hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa và chẩn đoán động cơ điện	- Loại hai pha, ba pha - Sử dụng điện áp (220÷250)V - Công suất: ≥ 2kW - Mỗi loại 03 chiếc
27	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hiện các công việc thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng hệ thống điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	01		
	Mỏ hàn xung	Chiếc	01		
	Tuốc nơ vít hai cạnh	Chiếc	01		
	Tuốc nơ vít bốn cạnh	Chiếc	01		
	Kìm cắt dây	Chiếc	01		
	Kìm tuốt dây	Chiếc	01		
	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01		
	Kìm điện	Chiếc	01		
	Kìm ép cốt	Chiếc	01		
	Bút thử điện	Chiếc	01		
28	Đầu gấp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn gấp các chi tiết khác nhau như: vòng đệm, các chi tiết nhỏ bằng	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 80cm - Được gắn nam châm



TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				thép tại vị trí khó khăn khi lấy ra	
29	Đèn soi cục bộ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Nguồn 220V - Công suất $\geq 20W$
30	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp	Loại tử $\geq 120$ chi tiết
31	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	03	Dùng hướng dẫn đo lường các đại lượng điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	01		- Đo được điện áp xoay chiều - Điện được áp một chiều - Đo được cường độ dòng điện - Đo được điện trở
	Đồng hồ đo dòng dò	Chiếc	01		Cường độ $\geq 40mA/100A$
	Mê gôm mét	Chiếc	01		- Điện áp đo $\geq 500 V$ - Điện trở đo $1000 M\Omega$
	Rô nha	Chiếc	01		Điện áp 220VAC
	Tần số kế	Chiếc	01		Tần số $(0 \div 60)Hz$

### 3.6. Phòng thực hành Gầm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phong chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy hàn hồ quang	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực tập hàn trong sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy hàn hồ quang	Chiếc	03		- Điện áp vào 1 pha 220V - Cường độ ≥ 150A - Điện áp hàn từ (50÷70)V - Chu kỳ 60% - Kèm theo dây và mỏ hàn
	Mặt nạ hàn	Chiếc	03		Loại thông dụng, có kính màu
4	Máy tán đinh Ri V	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tán và tháo ri về cho má phanh	Sử dụng khí nén, lực ép đầu tán có thể thay đổi được
5	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Tốc độ: (180 ÷ 1800) vòng/phút - Công suất: ≥ 1 Hp
6	Máy mài bàn	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn thực hành mài các chi tiết khi sửa chữa	- Loại 02 đá - Đường kính đá (200 ÷ 400)mm
7	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn mài mặt phẳng	Công suất ≥ 650W
8	Máy khoan cầm tay	Máy	03	Dùng để hướng dẫn khoan, tán má phanh hoặc đĩa ma sát của ly hợp	Công suất ≥ 250W

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi bảo dưỡng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Có hai chế độ nóng lạnh</li> <li>- Áp suất rửa: <math>\geq (30 \div 110)</math> Bar</li> <li>- Lưu lượng: <math>\geq (15 \div 30)</math> lít/phút</li> <li>- Nhiệt độ: <math>(20 \div 65)^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>
10	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu không gỉ</li> <li>- Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập</li> </ul>
11	Bánh lồng	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và liên kết với máy cày	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại bánh lồng phù hợp với máy cày tại thời điểm mua sắm</li> <li>- Lắp được cho nhiều loại máy</li> </ul>
12	Bàn nguội kèm ê tô	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn gá, kẹp các chi tiết trong quá trình gia công.	Loại bàn có ê tô, độ mở ê tô 250mm
13	Bộ ly hợp	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn và thực tập tháo, lắp và kiểm tra, bảo dưỡng ly hợp	Ly hợp máy kéo loại thông dụng, đầy đủ các chi tiết, hoạt động bình thường
14	Bộ truyền động các đăng	Bộ	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các đăng	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các đăng máy kéo bánh lốp</li> <li>- Loại đồng tốc</li> <li>- Loại khác tốc</li> <li>- Mỗi loại 03 bộ</li> </ul>
15	Bộ vam 2 chấu kiểu đòn gánh	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, pully	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trục vít me <math>\geq 250\text{mm}</math></li> <li>- Bộ tay nối <math>\geq 100\text{mm}</math></li> <li>- Đường kính <math>\geq 50\text{mm}</math></li> </ul>
16	Bộ vam tháo vô lăng	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp vô lăng lái	Đường kính: $(37 \div 85)$ mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên máy nông nghiệp	- Thùng chứa mỡ $\geq 7\text{kg}$ - Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí
18	Cầu nâng	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn nâng xe, phục vụ kiểm tra, sửa chữa và chẩn đoán hệ thống	Tải trọng nâng $\geq 2,5$ tấn và chiều cao nâng $\leq 1900\text{mm}$
19	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng các bộ phận hệ thống phanh bánh xích	- Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh cơ khí, phanh thủy lực - Loại bánh xích phù hợp thời điểm mua sắm - Mỗi loại 03 bộ
20	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	06	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng các bộ phận hệ thống phanh bánh lốp	- Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh cơ khí, phanh thủy lực - Loại 4 bánh phù hợp thời điểm mua sắm - Mỗi loại 03 bộ
21	Các cụm chi tiết tháo rời hệ thống phanh	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng các bộ phận hệ thống phanh bánh lốp	- Đầy đủ các bộ phận hệ thống phanh cơ khí - Loại 2 bánh phù hợp thời điểm mua sắm
22	Cầu chủ động	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp kiểm tra, điều chỉnh cầu	- Gồm cầu trước và cầu sau - Mỗi loại 03 chiếc - Loại thông dụng trên máy kéo tại thời điểm mua sắm
23	Cầu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lắp cầu hỗ trợ việc tháo, lắp chi tiết có trọng lượng lớn	- Sức nâng: $\geq 1$ tấn - Chiều cao nâng: $\geq 2100\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Các bộ phận tháo rời hệ thống lái bánh lốp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý, kiểm tra, bảo dưỡng lái bánh lốp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại cơ khí, thủy lực, điện</li> <li>- Trên máy kéo bánh lốp 4 bánh</li> <li>- Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường</li> <li>- Mỗi loại 01 bộ</li> </ul>
25	Các bộ phận tháo rời hệ thống lái bánh lốp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý, kiểm tra, bảo dưỡng lái bánh lốp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại cơ khí</li> <li>- Trên máy kéo bánh lốp 2 bánh</li> <li>- Đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường</li> </ul>
26	Các bộ phận tháo rời hệ thống di động máy kéo bánh xích	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống di động bánh xích	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại trên máy kéo bánh xích, đầy đủ các bộ phận</li> <li>- Phù hợp thời điểm mua sắm</li> </ul>
27	Các bộ phận tháo rời hệ thống di động máy kéo bánh lốp	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống di động bánh lốp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại trên máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận</li> <li>- Phù hợp thời điểm mua sắm</li> </ul>
28	Các bộ phận tháo rời hệ thống di động máy kéo bánh lốp	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận hệ thống di động bánh lốp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại trên máy kéo bánh lốp 2 bánh, đầy đủ các bộ phận</li> <li>- Phù hợp thời điểm mua sắm</li> </ul>
29	Diệp cày	Chiếc	03	Sử dụng hướng dẫn thay diệp cày cho máy	Loại thông dụng phù hợp với máy cần tại thời điểm mua sắm
30	Dàn cày	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn lắp đặt và vận hành liên hợp máy cày	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại sử dụng cho máy kéo 4 bánh và bánh xích</li> <li>- Có số lưỡi <math>\geq 03</math></li> <li>- Lắp đặt cho nhiều máy thông dụng</li> </ul>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
31	Dàn cày	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn lắp đặt và vận hành liên hợp máy cày	- Loại sử dụng cho máy kéo 2 bánh - Có số Lưỡi ≤ 02 - Lắp đặt cho nhiều máy thông dụng
32	Dàn phay	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn lắp đặt và vận hành liên hợp máy phay	- Loại sử dụng cho máy kéo 4 bánh, 2 bánh - Có số chảo ≥ 04 - Lắp đặt cho nhiều máy thông dụng
33	Hệ thống phanh máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh máy kéo bánh xích	- Hệ thống phanh máy kéo bánh xích - Loại: Cơ khí, thủy lực - Mỗi loại 01 bộ phù hợp thời điểm mua sắm
34	Hệ thống phanh máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh máy kéo bánh lốp loại 4 bánh	- Hệ thống phanh máy kéo bánh lốp 4 bánh - Loại cơ khí, thủy lực - Mỗi loại 01 bộ phù hợp thời điểm mua sắm
35	Hệ thống phanh máy kéo	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng sửa chữa hệ thống phanh máy kéo bánh lốp loại 2 bánh	- Hệ thống phanh máy kéo bánh lốp 2 bánh - Loại cơ khí - Phù hợp thời điểm mua sắm
36	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh, bộ lọc khí	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8 ÷ 15)m, bộ lọc có hút ẩm
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất ≥ 15 HP
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường

<b>TT</b>	<b>Tên thiết bị</b>	<b>Đơn vị</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu sơ phạm của thiết bị</b>	<b>Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị</b>
37	Hệ thống lái cơ khí	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái cơ khí bánh xích	Đầy đủ các bộ phận hệ thống lái cơ khí máy kéo bánh xích, hoạt động bình thường
38	Hệ thống lái trợ lực điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái trợ lực điện bánh xích	Đầy đủ các bộ phận hệ thống lái trợ lực điện máy kéo bánh xích, hoạt động bình thường
39	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái trợ lực thủy lực bánh xích	Đầy đủ các bộ phận hệ thống lái thủy lực máy kéo bánh xích, hoạt động bình thường
40	Hệ thống lái cơ khí	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái cơ khí máy kéo bánh lốp 4 bánh	Hệ thống lái cơ khí máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
41	Hệ thống lái trợ lực thủy lực	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái trợ lực thủy lực máy kéo bánh lốp 4 bánh	Hệ thống lái trợ lực thủy lực máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
42	Hệ thống lái cơ khí	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng	Hệ thống lái cơ khí máy kéo bánh lốp 2 bánh, đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				hệ thống lái cơ khí máy kéo bánh lốp 2 bánh	
43	Hệ thống lái trợ lực điện	Bộ	01	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc, hướng dẫn thực hành bảo dưỡng hệ thống lái trợ lực điện máy kéo bánh lốp 4 bánh	Hệ thống lái trợ lực điện máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận hoạt động bình thường
44	Hệ thống di động máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống di động máy kéo bánh xích	- Loại trên máy kéo bánh xích, đầy đủ các bộ phận - Phù hợp thời điểm mua sắm
45	Hệ thống truyền lực máy kéo bánh xích	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng truyền lực máy kéo bánh xích	Loại trên máy kéo bánh xích thông dụng, đầy đủ bộ phận hoạt động bình thường
46	Hệ thống truyền lực máy kéo bánh lốp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp, bảo dưỡng truyền lực máy kéo bánh lốp	- Đầy đủ chi tiết của các bộ phận - Loại phù hợp thời điểm mua sắm
47	Hộp số	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành tháo lắp, kiểm tra bảo dưỡng hộp số	Hộp số máy kéo loại thông dụng, đầy đủ chi tiết, hoạt động bình thường
48	Hệ thống di động máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống di động máy kéo bánh lốp	- Loại trên máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận - Phù hợp thời điểm mua sắm



TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
49	Hệ thống di động máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống di động máy kéo bánh lốp	- Loại trên máy kéo bánh lốp 2 bánh, đầy đủ các bộ phận - Phù hợp thời điểm mua sắm
50	Lưỡi phay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và liên kết với dàn phay	Loại thông dụng, phù hợp với máy tại thời điểm mua sắm
51	Thiết bị xả khí hệ thống phanh dầu	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tìm rò rỉ của hệ thống thủy lực Xả khí của hệ thống phanh dầu	- Bình chứa $\geq 5$ lít - Dùng khí nén có nhiều đầu nối kèm theo
52	Thiết bị lắng đĩa phanh	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn lắng đĩa phanh khi sửa chữa	- Đường kính gá đĩa (200÷500)mm - Công suất: (0,75÷1)kW
53	Thiết bị đo áp suất dầu trợ lực lái	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành kiểm tra bơm trợ lực, bộ phân phối...	Dải đo (0÷2000)psi/(0÷140)bar
54	Truyền lực cuối	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý hoạt động và thực hành tháo lắp, kiểm tra bảo dưỡng truyền lực cuối máy kéo	Loại thông dụng trên máy kéo bánh xích
55	Thiết bị xả dầu hộp số tự động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành thay dầu cho hộp số tự động	- Áp suất khí: (8÷10) Bar. - Lượng khí tiêu hao: 200 lít/phút
56	Thiết bị bơm dầu hộp số tự động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm dầu cho hộp số tự động	Dung tích bình chứa $\geq 15$ lít
57	Thiết bị đo áp suất dầu hộp số tự động	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành đo áp suất dầu hộp số tự động	Đo áp suất tối đa 100kg/cm <sup>2</sup>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
58	Thiết bị doa ổ đặt xupap	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn doa bề mặt làm việc của ổ đặt xupap.	Thiết bị có thể thực hiện được với các xe có đường kính từ (18÷90) mm
59	Xe đẩy chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng.	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
60	Bộ dụng cụ nhỏ bu lông	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn và thực hành nhỏ các bu lông gãy	Nhỏ được các bu lông có các kích thước từ M6÷M24
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mũi khoan	Chiếc	06		
	Mũi lấy vít	Chiếc	06		
	Tay quay	Chiếc	01		
61	Bộ dụng cụ ta rô ren trong, ngoài	Bộ	03	Dùng hướng dẫn và thực hành tarô các loại ren	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Ta rô	Bộ	01		Ren hệ mét M(8 ÷ 18)
	Bàn ren	Bộ	01		Ren hệ mét M(8 ÷ 18)
62	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp	Loại từ ≥ 120 chi tiết
63	Bộ kìm chuyên dùng cho tháo, lắp phanh	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn tháo, lắp phanh	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Kìm tháo, lắp lò xo má phanh	Chiếc	03		Độ mở ≥ 05mm
	Kìm kẹp ống ty ô	Chiếc	03		Độ mở ≥ 05mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
64	Bộ dụng cụ loe ống	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn loe đầu ống dẫn nhiên liệu	Đầu đủ các dụng cụ: giữ, kẹp ống, đầu loe có kích thước $\geq 3\text{mm}$
65	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ	- Thùng chứa mỡ $\geq 7\text{kg}$ - Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí
66	Búa nguội	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn đóng các chi tiết khi tháo, lắp	Loại có trọng lượng từ $(3\div 10)\text{ kg}$
67	Bộ súng vắn bu lông, đai ốc sử dụng khí nén	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp bu lông, đai ốc	- Gồm các loại súng các cỡ $(1/2; 3/4, 1)\text{ inch}$ - Mỗi súng kèm theo bộ khẩu chuyên dụng $\geq 25$ chi tiết
68	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn trong quá trình tháo lắp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		Nguồn điện 220VAC; công suất $\geq 450\text{W}$
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	01		Các cỡ từ $(5,5\div 17)\text{mm}$
	Búa nguội	Chiếc	01		Khối lượng: $(0,2\text{ k}\div 0,5)\text{ Kg}$
	Dũa cơ khí các loại	Bộ	01		Chiều dài $\geq 200\text{mm}$
	Cưa sắt	Chiếc	01		- Dài: $(250\div 400)\text{ mm}$ - Rộng: $(20\div 25)\text{ mm}$
	Búa nguội	Chiếc	03		- Loại : $(0,3\div 01)\text{ Kg}$ - Cán gỗ
69	Dụng cụ bơm dầu hộp số, dầu cầu	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn thực hành bơm dầu bôi trơn vào hộp số, cầu máy nông nghiệp	Dung tích bình chứa từ $(5\div 20)\text{ lít}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
70	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ	Loại thông dụng trên thị trường
71	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích thước, đo rơ vô lăng lái	Loại kim chỉ, chia độ
72	Đèn soi cục bộ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Nguồn điện 220V - Công suất $\geq 20W$
73	Giá đỡ hộp số	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn đỡ hộp số trong quá trình luyện tập	Sức nâng $\geq 0,6$ tấn, chiều cao $\geq 1m$ , hành trình piston $\geq 0,5m$
74	Mề kê	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kê máy nông nghiệp sau khi nâng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: $(2 \div 15)$ Tấn
75	Cảo	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, pully	Kích thước vam có đường kính: $(150 \div 400)$ mm
76	Vam ép Piston phanh	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành vam ép piston phanh	Loại thông dụng trên thị trường
77	Vam moay ơ đầu trục bánh xe	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo moay ơ	Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ
78	Vam rô tuiy	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành tháo rô tuiy hệ thống lái, treo	Đường kính: $(18 \div 40)$ mm
79	Vam tháo ổ bi đũa	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn tháo lắp ổ bi đũa đuôi trục cam của bơm PE	Có khả năng đảo chiều móc kéo giúp thay đổi các tư thế kéo khác nhau

### 3.7. Phòng thực hành Máy canh tác

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phóng chiếu ≥ (1800 x1800) mm
3	Máy in	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn in các tài liệu	In khổ ≤ A3, đen trắng
4	Máy hàn hồ quang	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực tập hàn trong sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn hồ quang	Chiếc	03		- Điện áp vào 1 pha 220V - Cường độ ≥ 150A - Điện áp hàn từ (50÷70)V - Chu kỳ 60% - Kèm theo dây và mỏ hàn
	Mặt nạ hàn	Chiếc	03		Loại thông dụng, có kính màu
5	Máy nạp ắc quy có trợ đề	Chiếc	01	Sử dụng để nạp điện cho ắc quy, trợ đề động cơ khi khởi động	- Nguồn ra: (12÷ 24)V - Dòng nạp ≥ 100A
6	Máy chẩn đoán	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chẩn đoán lỗi hệ thống, thiết bị điều khiển, bộ phận chấp hành trên máy nông nghiệp	Đọc lỗi, xóa lỗi hộp ECU của các loại máy canh tác
7	Máy gieo hạt	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy gieo hạt	- Công suất: (5÷10) kW - Số hàng (5÷7) hàng - Khoảng cách hàng (200÷300)mm
8	Máy cấy mạ	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy cấy mạ	- Công suất: (5÷10) kW - Khoảng cách hàng cấy ≥ 20cm - Khay chứa mạ ≥(400x800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy kéo	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy kéo bánh xích	Loại bánh xích $\geq 50\text{HP}$ , hệ thống lái có trợ lực thủy lực
10	Máy kéo	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy kéo bánh lốp	- Loại bánh lốp 4 bánh $\geq 50\text{HP}$ , hệ thống lái có trợ lực thủy lực - Kèm theo bánh lồng, dàn cày, dàn phay, dàn bừa
11	Máy kéo	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy cày hai bánh	- Loại 2 bánh $\leq 50\text{HP}$ - Kèm theo bánh lồng, dàn cày, dàn phay, dàn bừa
12	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn khoan các chi tiết trong thực hành bảo dưỡng sửa chữa	- Tốc độ: $(180 \div 1800)$ vòng/phút - Công suất: $\geq 1 \text{ Hp}$
13	Máy mài bàn	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn thực hành mài các chi tiết khi sửa chữa	- Loại 02 đá - Đường kính đá $(200 \div 400)\text{mm}$
14	Máy phun thuốc	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và vận hành máy phun thuốc	- Công suất $\leq 1\text{kW}$ - Lưu lượng phun $\geq 20 \text{ lít/h}$ , áp suất phun lớn nhất $\leq 40 \text{ kg/cm}^2$
15	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn làm sạch các chi tiết trước khi bảo dưỡng	- Có hai chế độ nóng lạnh - Áp suất rửa: $\geq (30 \div 110)\text{Bar}$ - Lưu lượng: $\geq (15 \div 30) \text{ lít/phút}$ - Nhiệt độ: $(20 \div 65)^\circ\text{C}$
16	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	- Vật liệu không gỉ - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
17	Bánh lồng	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và liên kết với máy cày	Lắp được cho nhiều loại máy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Bơm nước hướng trục	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị, bảo dưỡng, vận hành bơm nước hướng trục	- Động cơ điện (220÷250)V - Lưu lượng: $\leq 1000 \text{ m}^3/\text{giờ}$
19	Bơm nước ly tâm	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị, bảo dưỡng, vận hành bơm nước ly tâm	- Động cơ điện (220÷250)V - Lưu lượng: $\geq 30 \text{ m}^3/\text{giờ}$
20	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ trên máy nông nghiệp	- Thùng chứa mỡ $\geq 7\text{kg}$ - Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí
21	Cầu nâng	Chiếc	01	Sử dụng hướng dẫn nâng xe, phục vụ kiểm tra, sửa chữa và chẩn đoán hệ thống	Tải trọng nâng $\geq 2,5$ tấn và chiều cao nâng $\leq 1900\text{mm}$
22	Kích cá sấu	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn thực hành kích các thiết bị khi sửa chữa	Loại sử dụng thủy lực, phù hợp tại thời điểm mua sắm
23	Các thiết bị vệ sinh công nghiệp	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn vệ sinh thiết bị và phòng học	Loại thông dụng trên thị trường
24	Dàn cày	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn lắp đặt và vận hành liên hợp máy cày	- Loại sử dụng cho máy kéo 4 bánh và bánh xích - Có số lưỡi $\geq 03$ - Lắp đặt cho nhiều máy thông dụng
25	Dàn cày	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn lắp đặt và vận hành liên hợp máy cày	- Loại sử dụng cho máy kéo 2 bánh - Có số lưỡi $\leq 02$ - Lắp đặt cho nhiều máy thông dụng
26	Dàn phay	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn lắp đặt và vận hành liên hợp máy phay	- Loại sử dụng cho máy kéo 4 bánh, 2 bánh - Có số chảo $\geq 04$ - Lắp đặt cho nhiều máy thông dụng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
27	Hệ thống di động máy kéo	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống di động máy kéo bánh lốp	- Loại trên máy kéo bánh lốp 4 bánh, đầy đủ các bộ phận - Phù hợp thời điểm mua sắm
28	Lưỡi phay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn chuẩn bị và liên kết với dàn phay	Loại thông dụng, phù hợp với máy tại thời điểm mua sắm
29	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh, bộ lọc khí	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8000 ÷ 1500)mm, bộ lọc có hút ẩm
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất ≥ 15 HP
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
30	Bộ dụng cụ nghề điện cầm tay	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn thực hiện các công việc thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng hệ thống điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mỏ hàn sợi đốt	Chiếc	01		
	Mỏ hàn xung	Chiếc	01		
	Tuốc nơ vít hai cạnh	Chiếc	01		
	Tuốc nơ vít bốn cạnh	Chiếc	01		
	Kìm cắt dây	Chiếc	01		
	Kìm tuốt dây	Chiếc	01		
	Kìm mỏ nhọn	Chiếc	01		
	Kìm điện	Chiếc	01		
	Kìm ép cốt	Chiếc	01		
	Bút thử điện	Chiếc	01		
31	Bộ dụng cụ đo lường cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kiểm tra kích	
	Mỗi bộ bao gồm				



TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Compa đo trong	Chiếc	01	thước và khe hở lắp ghép các chi tiết	Độ mở (20÷100) mm
	Compa đo ngoài	Chiếc	01		Độ mở (0÷100) mm
	Đồng hồ so đo lỗ	Chiếc	01		- Độ chính xác: 0,01mm - Các dải đo: (18÷50)mm; (50÷100)mm; (100÷160)mm - Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kính có độ sâu khác nhau
	Đồng hồ so đo trục	Chiếc	01		Độ chính xác: 0,01mm
	Thước kiểm phẳng	Chiếc	01		- Dài $\geq 300$ mm - Có (2÷3) cạnh đo
	Căn lá	Bộ	01		Độ dày các cỡ từ: (0,02÷1)mm
	Thước cặp 1/10	Chiếc	01		Phạm vi đo (0÷300) mm
	Thước cặp 1/20	Chiếc	01		Phạm vi đo (0÷300) mm
	Thước cặp 1/50	Chiếc	01		Phạm vi đo (0÷300) mm
	Thước cặp điện tử	Chiếc	01		Độ chính xác 0,01mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Loại (0÷25)mm; (25÷50)mm; (50÷75)mm; (75÷100)mm mỗi loại 01 chiếc
	Pan me đo trong	Chiếc	01		Dải đo từ (80 ÷ 150) mm
	Dưỡng ren	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
32	Bộ dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra áp suất dầu động cơ	Dải làm việc từ (0÷6) bar
33	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ	- Thùng chứa mỡ $\geq 7$ kg - Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
34	Búa nguội	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn đóng các chi tiết khi tháo, lắp	Loại có trọng lượng từ (3÷ 10) kg
35	Bộ vam tháo, lắp bầu lọc dầu	Bộ	01	Sử dụng hướng dẫn tháo các bầu lọc dầu	- Gồm 30 chi tiết - Chuyên dùng tháo các loại bầu lọc dầu
36	Bộ căn đệm	Bộ	03	Dùng hướng dẫn căn chỉnh lắp đặt bơm nước	- Mỗi bộ gồm 20 chiếc - Loại bằng thép, có đường kính ≥ 30mm - Có chiều dày nhiều kích cỡ khác nhau
37	Đầu gấp	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn gấp các chi tiết khác nhau như: vòng đệm, các chi tiết nhỏ bằng thép tại vị trí khó khăn khi lấy ra.	- Có thể thu ngắn và kéo dài tới 800 mm - Được gắn nam châm
38	Đèn soi cục bộ	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn soi các vị trí thiếu ánh sáng khi thực hành	- Nguồn 220V - Công suất ≥ 20W
39	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ	Loại thông dụng trên thị trường
40	Mề kê	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kê máy nông nghiệp sau khi nâng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
41	Xe đẩy chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
42	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn trong quá trình tháo lắp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		Nguồn điện 220VAC; công suất ≥ 450W
	Bộ cờ lê 2 đầu miệng	Bộ	01		Các cỡ từ (5,5÷17)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dũa cơ khí các loại	Bộ	01		Chiều dài $\geq 200\text{mm}$
	Cưa sắt	Chiếc	01		- Dài: $(250 \div 400)$ mm - Rộng: $(20 \div 25)$ mm
	Búa nguội	Chiếc	03		Loại: $(0,2 \div 01)$ Kg Cán gỗ
43	Bộ dụng cụ đo lường điện	Bộ	03	Dùng hướng dẫn đo lường các đại lượng điện	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đồng hồ đo vạn năng	Chiếc	01		- Đo được điện áp xoay chiều - Điện được áp một chiều - Đo được cường độ dòng điện - Đo được điện trở
	Đồng hồ đo dòng dò	Chiếc	01		Cường độ $\geq 40\text{mA}/100\text{A}$
	Mê gôm mét	Chiếc	01		- Điện áp đo $\geq 500\text{ V}$ - Điện trở đo $1000\text{ M}\Omega$
	Rô nha	Chiếc	01		Điện áp $220\text{VAC}$
	Tần số kế	Chiếc	01		Tần số $(0 \div 60)\text{Hz}$
44	Bộ dụng cụ ta rô ren trong, ngoài	Bộ	03	Dùng hướng dẫn và thực hành tarô các loại ren	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ta rô	Bộ	01		Ren hệ mét $\text{M}(8 \div 18)$
	Bàn ren	Bộ	01		Ren hệ mét $\text{M}(8 \div 18)$

### 3.8. Phòng thực hành Máy thu hoạch chế biến, bảo quản

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	Thông số kỹ thuật loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Dùng để trình chiếu trong giảng dạy	- Cường độ sáng $\geq 2500$ ANSI lumens - Kích thước phong chiếu $\geq (1800 \times 1800)$ mm
3	Bàn thực hành tháo, lắp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành tháo, lắp và sắp xếp các trang thiết bị dụng cụ	- Vật liệu không gỉ - Có gắn ê tô đủ cho 18 vị trí thực tập
4	Máy nghiền	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chuẩn bị, lắp đặt, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy nghiền	Công suất động cơ $\geq 4$ kW
5	Máy gặt đập liên hợp	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chuẩn bị, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy gặt đập liên hợp	Công suất: $(15 \div 20)$ kW
6	Máy gặt lúa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chuẩn bị, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy gặt lúa rải hàng	- Loại rải hàng - Công suất: $(5 \div 10)$ kW
7	Máy sấy bằng điện	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành máy sấy bằng điện	- Nhiệt độ sấy: $(60 \div 80)$ °C - Năng suất $\geq 50$ Kg/giờ
8	Máy sấy bằng lò đốt	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn kiểm tra, bảo dưỡng, vận hành máy sấy bằng lò đốt	- Nhiệt độ sấy: $(60 \div 80)$ °C - Năng suất $\geq 50$ Kg/giờ
9	Máy tuốt lúa dùng động cơ điện	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chuẩn bị, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy tuốt lúa động cơ điện	- Công suất: $(3 \div 5)$ kW - Năng suất: $\leq 0,7$ tấn/giờ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy tuốt lúa	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chuẩn bị, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy tuốt lúa tự hành	- Loại di chuyển bằng bánh lốp - Động cơ nổ: Diezen - Công suất: (5÷10) kW - Năng suất: ≤ 1 tấn/giờ
11	Máy cắt thái	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa máy cắt thái	Công suất ≥ 0,75kW
12	Máy xay xát	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn chuẩn bị, lắp đặt, vận hành, kiểm tra, bảo dưỡng máy xay xát liên hoàn	Công suất động cơ nổ ≤ 10 kW, hoặc động cơ điện ≤ 7,5 kW
13	Máy ấp trứng	Chiếc	01	Dùng để giới thiệu và hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa máy ấp trứng	- Loại phù hợp với vùng miền - Công suất ≥ 80 W/h - Điện áp: 220V/50Hz
14	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Sử dụng cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí nén trong quá trình thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Dây dẫn khí, đầu nối nhanh, bộ lọc khí	Bộ	01		Đầu nối nhanh, dây dài (8000 ÷ 1500)mm, bộ lọc có hút ẩm
	Máy nén khí	Chiếc	01		Công suất ≥ 15 HP
	Súng xịt khí	Chiếc	01		Loại thông dụng trên thị trường
15	Cầu móc động cơ	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn cầu hỗ trợ việc tháo, lắp chi tiết có trọng lượng lớn	- Sức nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2100 mm
16	Bộ dụng cụ tháo lắp	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn và thực hiện công việc tháo, lắp	Loại tử ≥ 120 chi tiết
17	Bơm mỡ bằng khí nén	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ	- Thùng chứa mỡ ≥ 7kg - Có các đầu bơm phù hợp cho các vị trí

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Dụng cụ bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn bơm mỡ vào các ổ đỡ	Loại thông dụng trên thị trường
19	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng.	Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe
20	Thúng	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn đựng thóc phục vụ xay xát	- Vật liệu không gỉ - Đựng được ≤ 20 Kg
21	Khay	Chiếc	03	Sử dụng để hướng dẫn đựng cám khi vận hành máy xay xát	- Vật liệu không gỉ - Kích thước: ≥ (400 x 800)mm
22	Mề kê	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn kê máy nông nghiệp sau khi nâng	- Độ cao có thể thay đổi với cơ cấu khóa hãm - Tải trọng: (2 ÷ 15) tấn
23	Búa nguội	Chiếc	03	Dùng hướng dẫn đóng các chi tiết khi tháo, lắp	Loại có trọng lượng từ (3÷ 10) kg
24	Bộ dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	03	Sử dụng hướng dẫn trong quá trình tháo lắp, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01		Nguồn điện 220VAC; công suất ≥ 450W
	Bộ cờ lê 2 đầu miêng	Bộ	01		Các cỡ từ (5,5÷17)mm
	Dũa cơ khí các loại	Bộ	01		Chiều dài ≥ 200mm
	Cưa sắt	Chiếc	01		- Dài: (250 ÷ 400) mm - Rộng: (20 ÷ 25) mm
	Búa nguội	Chiếc	03		Loại: (0,2÷ 01) Kg cán gỗ