# PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

**Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy**

**Phụ lục**

**Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

(Tiếp theo Công báo số 783 + 784)

**Phụ lục 9a**

**DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Cơ điện nông thôn**
**Mã nghề: 40510342**
**Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề**

## Phần A
## DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
## THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

### Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ
### MÔ ĐUN: LẮP ĐẶT HỆ THỐNG CUNG CẤP ĐIỆN

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dụng cụ đo lường điện | Bộ | 9 | Được sử dụng để kiểm tra các thiết bị điện, mạch điện và sự làm việc của phụ tải | |
| | *Mỗi bộ gồm* | | | | |
| | *Ampe kìm* | *Chiếc* | *1* | | *Đo dòng xoay chiều ≤ 50A* |
| | *Mê ôm mét* | *Chiếc* | *1* | | *U ≤ 2000V* |
| | *Đồng hồ Teromet* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo ≤ 2000Ω, cấp chính xác 0,5 ÷ 5* |
| 2 | Mô hình dàn trải hệ thống chống sét | Bộ | 1 | Dùng để tìm hiểu cấu trúc và nguyên lý hoạt động của hệ thống chống sét cho các công trình | Bao gồm: Kim thu sét phát xạ sớm; cáp dẫn sét chống nhiễu; hệ thống tiếp địa; hệ thống tạo nguồn cao áp |
| 3 | Bàn thực hành điện đa năng | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành | Kích thước ≥ (1200 x 1400)mm |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Bộ nguồn 1 pha* | *Bộ* | *1* | | *Điện áp đầu ra: (0 ÷ 250)VAC* |
| | *Bộ nguồn 3 pha* | *Bộ* | *1* | | *Điện áp đầu ra: ≤ 400VAC* |
| | *Bộ nguồn một chiều* | *Bộ* | *1* | | *Điện áp ≤ 24VDC, I ≤ 5A* |
| | *Hệ thống thanh gá thiết bị* | *Bộ* | *1* | | *Có kích thước phù hợp với bàn* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Bộ khí cụ điện | Bộ | 6 | Sử dụng để lắp đặt phụ tải và các mạch điện chiếu sáng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Công tắc 2 cực* | *Chiếc* | *1* | | *$I_{đm} \leq 10A$* |
| | *Công tắc 3 cực* | *Chiếc* | *2* | | |
| | *Công tắc xoay* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Cầu dao 2 cực* | *Chiếc* | *1* | | *$I_{đm} \leq 20A$* |
| | *Cầu dao 1 pha 2 ngả* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Cầu dao 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | *$I_{đm} \leq 50A$* |
| | *Cầu dao 3 pha 2 ngả* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Nút bấm* | *Chiếc* | *3* | | *$I_{đm} \leq 5A$* |
| | *Công tắc tơ* | *Chiếc* | *3* | | *Dòng điện ≤ 50A* |
| | *Rơ le nhiệt* | *Chiếc* | *1* | | *Dòng điện ≤ 50A* |
| | *Rơ le thời gian* | *Chiếc* | *2* | | *Dòng điện ≤ 5A; điều chỉnh được thời gian* |
| | *Rơ le trung gian* | *Chiếc* | *3* | | *Dòng điện cho phép của tiếp điểm ≤ 10A* |
| | *Áp tô mát 1pha* | *Chiếc* | *1* | | *$I_{đm} \leq 50A$* |
| | *Áp tô mát 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | *$I_{đm} \leq 50A$* |
| | *Rơ le bảo vệ quá dòng điện* | *Chiếc* | *1* | | *- $I_{đm} \leq 10A$<br>+ Dòng quá tải: ≤ 120% $I_{đm}$<br>- Dòng ngắn mạch: ≤ 10 $I_{đm}$* |
| | *Rơ le bảo vệ theo điện áp* | *Chiếc* | *1* | | *- Giới hạn điện áp cao: (102% ÷ 122%)$U_{đm}$<br>- Giới hạn điện áp thấp: (78% ÷ 98%)$U_{đm}$* |
| | *Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha* | *Chiếc* | *1* | | *- $I_{đm} \leq 50A$<br>- Giới hạn dòng điện rò ≤ 100mA<br>- Thời gian tác động: ≤ 3s* |
| | *Áp tô mát chống dòng điện rò 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | *- $I_{đm} \leq 50A$<br>- Giới hạn dòng điện rò ≤ 100mA<br>- Thời gian tác động: ≤ 3s* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc | Chiếc | 3 | Dùng để làm tải thử trong quá trình lắp đặt phụ tải | Công suất ≤ 4,5kW |
| 6 | Động cơ không đồng bộ 1 pha rô to lồng sóc | Chiếc | 3 | Dùng để làm tải thử trong quá trình lắp đặt phụ tải | Công suất ≤ 0,5kW |
| 7 | Mô hình đi dây nổi | Bộ | 1 | Dùng để quan sát cách bố trí hệ thống điện | Được lắp đặt đầy đủ: Hộp nối, cút nối, hộp chia, ống |
| 8 | Bộ thực hành điện chiếu sáng | Bộ | 9 | Dùng để học sinh thực hành lắp đặt các mạch điện chiếu sáng | |
| | *Mỗi bộ gồm* | | | | |
| | *Áp tô mát 1 pha* | *Chiếc* | *1* | | $I_{đm} \geq 20A$ |
| | *Công tắc 2 cực* | *Chiếc* | *1* | | $I_{đm} \geq 5A$ |
| | *Công tắc 3 cực* | *Chiếc* | *2* | | |
| | *Ổ cắm đôi* | *Chiếc* | *1* | | $I_{đm} \geq 10A$ |
| | *Bộ đèn compac* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≤ 100W* |
| | *Bộ đèn huỳnh quang* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≤ 40W* |
| | *Bộ đèn thủy ngân cao áp* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 250W* |
| | *Bộ đèn halogen* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 500W* |
| | *Bảng điện* | *Chiếc* | *1* | | *Kích thước ≤ 600 x 800mm* |
| 9 | Bộ khuôn uốn ống định hình | Bộ | 01 | Sử dụng để uốn góc, định hình cho ống luồn dây dẫn điện | Loại thông dụng trên thị trường |
| 10 | Bộ gia nhiệt | Bộ | 01 | Sử dụng trong quá trình thực hành lắp đặt | Công suất ≥ 1000W |
| 11 | Máy tiện ren ống kim loại | Chiếc | 01 | Sử dụng để tạo ren, cắt ống kim loại | $P_{đm} \leq 600W$ |
| 12 | Bộ dụng cụ nghề điện | Bộ | 6 | Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa mạch điện động cơ vạn năng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đồng hồ vạn năng* | *Chiếc* | *1* | | |
| 13 | Máy khoan cầm tay | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành lắp đặt hệ thống cung cấp điện | *Công suất ≤ 0,75kW* |
| 14 | Máy mài cầm tay | Chiếc | 1 | | *Công suất ≤ 0,75kW* |
| 15 | Búa nguội | Chiếc | 1 | | *Trọng lượng ≤ 5kg* |
| 16 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để thực hành lắp đặt hệ thống cung cấp điện | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo ≤ 500mm. Độ chia: 1mm* |
| | *Ê ke $90^0$, ê ke $120^0$* | *Bộ* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| 17 | Dụng cụ lấy dấu | | | Dùng để thực hành lắp đặt hệ thống cung cấp điện | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Mũi vạch* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Cưa sắt* | *Chiếc* | *1* | | |
| 18 | Thang | Chiếc | 3 | Dùng trong khi lắp đặt hệ thống cung cấp điện | Cao ≥ 2m |
| 19 | Khoan bê tông | Bộ | 3 | Dùng trong khi lắp đặt hệ thống cung cấp điện | Công suất ≤ 1500W |
| 20 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 21 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA MÁY BIẾN ÁP CỠ NHỎ**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ xác định cực tính máy điện | Bộ | 6 | Sử dụng để xác định cực tính của bộ dây máy điện | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Nguồn xoay chiều* | *Bộ* | *1* | | *Điện áp U ≤ 24V* |
| | *Nguồn một chiều* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Đồng hồ đo điện trở* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo R ≤ 1000Ω* |
| | *Đồng hồ đo điện áp* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo U ≤ ±50V* |
| 2 | Máy biến áp tự ngẫu 1 pha | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa | - Công suất S ≤ 1kVA, điện áp vào: ≤ 250V<br>- Điện áp ra: Chia các mức khác nhau từ 220V trở xuống |
| 3 | Máy biến áp 3 pha | Chiếc | 3 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa | Công suất S ≥ 0,5kVA |
| 4 | Máy biến áp hàn | Bộ | 3 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, thực hành bảo dưỡng, sửa chữa | Công suất S ≤ 10kVA |
| 5 | Bộ dụng cụ nghề điện | Bộ | 6 | Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| 6 | Đồng hồ vạn năng | Chiếc | 1 | Sử dụng để đo, kiểm tra trong quá trình sửa chữa | |
| 7 | Bộ cờ lê 2 đầu miệng | Bộ | 1 | Sử dụng để lắp đặt thiết bị | Các cỡ ≤ 17mm |
| 8 | Cờ lê 2 đầu vòng ngắn | Chiếc | 1 | | Loại ≤ 12mm |
| 9 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 10 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình động cơ không đồng bộ 3 pha | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo của động cơ điện | - Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Công suất ≤ 2kW |
| 2 | Mô hình động cơ không đồng bộ 1 pha | Bộ | 1 | | - Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Công suất ≤ 1kW |
| 3 | Mô hình dàn trải bộ dây quấn stato động cơ điện xoay chiều | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo của bộ dây stato động cơ điện xoay chiều | Thể hiện rõ cấu tạo của bộ dây stato động cơ điện xoay chiều và các cuộn dây có mầu sắc để dễ phân biệt |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng tâm* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn một lớp* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn hai lớp* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato của động cơ 1 pha chạy tụ* | *Bộ* | *1* | | |
| 4 | Động cơ điện không đồng bộ 3 pha | Chiếc | 6 | Dùng để hướng dẫn thực hành sửa chữa, bảo dưỡng | Công suất ≤ 2kW |
| 5 | Động cơ điện không đồng bộ 1 pha | Chiếc | 6 | | Công suất ≤ 1kW |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Bộ xác định cực tính máy điện | Bộ | 6 | Dùng để xác định cực tính của bộ dây máy điện xoay chiều | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Nguồn xoay chiều* | *Bộ* | *1* | | *Điện áp ≤ 90VAC* |
| | *Nguồn một chiều* | *Bộ* | *1* | | *Điện áp ≤ 24VDC* |
| | *Đồng hồ đo điện trở* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo R ≤ 1000Ω* |
| | *Đồng hồ đo điện áp* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo U ≤ ± 50V* |
| 7 | Tủ sấy | Chiếc | 1 | Dùng để sấy các loại máy điện có công suất nhỏ | Công suất ≤ 4,5kW, dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ $40^0C \div 70^0C$ |
| 8 | Mê ôm mét | Chiếc | 9 | Dùng để đo điện trở cách điện | *U ≤ 2000V* |
| 9 | Crônha | Chiếc | 9 | Dùng để kiểm tra chạm chập vòng dây của bộ dây máy điện | Điện áp làm việc 220VAC |
| 10 | Bộ dụng cụ nghề điện | Bộ | 18 | Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ gồm:* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| 11 | Đồng hồ vạn năng | Chiếc | 1 | Dùng để kiểm tra mạch điện | Loại thông dụng trên thị trường |
| 12 | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | Chiếc | 6 | Dùng để đo tiết diện dây ê may | *Độ chính xác: 0,01mm* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | Máy khoan cầm tay | Bộ | 1 | Dùng để tháo, lắp động cơ | Công suất ≤ 0,75kW |
| 14 | Bộ cờ lê 2 đầu miệng | Bộ | 1 | | Cỡ ≤ 17mm |
| 15 | Cờ lê 2 đầu vòng ngắn | Bộ | 1 | | Loại ≤ 12mm |
| 16 | Búa nguội | Chiếc | 1 | | Trọng lượng ≤ 5kg |
| 17 | Búa cao su | Chiếc | 1 | | Loại thông dụng |
| 18 | Vam 3 chấu | Chiếc | 1 | | Độ mở ngàm ≤ 250mm |
| 19 | Máy mài 2 đá | Chiếc | 1 | Dùng để mài phôi và các dụng cụ | Công suất ≤ 1,5kW |
| 20 | Máy quấn dây tự động | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành quấn dây máy điện | Quấn được các loại dây có đường kính: ≤ 1mm |
| 21 | Máy vi tính | Bộ | 01 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 22 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 01 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ ĐIỆN VẠN NĂNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình động cơ điện vạn năng | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ | - Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Thể hiện rõ cấu tạo của động cơ |
| 2 | Động cơ điện vạn năng | Chiếc | 6 | Dùng để tháo lắp sửa chữa, bảo dưỡng | - Nguồn xoay chiều: (0 ÷ 250)VAC<br>- Công suất ≤ 2,5kW |
| 3 | Tủ sấy | Chiếc | 1 | Dùng để sấy khô động cơ trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng | Công suất ≤ 4,5kW, dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ $40^0C \div 70^0C$ |
| 4 | Crônha | Chiếc | 6 | Dùng để kiểm tra chạm chập vòng dây của bộ dây máy điện | Điện áp làm việc 220VAC |
| 5 | Bộ dụng cụ nghề điện | Bộ | 6 | Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa động cơ vạn năng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Đồng hồ vạn năng | Chiếc | 1 | Dùng để kiểm tra mạch điện | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 7 | Bộ cờ lê 2 đầu miệng | Bộ | 1 | Dùng để tháo, lắp động cơ | Cỡ ≤ 17mm |
| 8 | Cờ lê 2 đầu vòng ngắn | Bộ | 1 | | Loại ≤ 12mm |
| 9 | Búa nguội | Chiếc | 1 | | Trọng lượng ≤ 5kg |
| 10 | Búa cao su | Chiếc | 1 | | Loại thông dụng |
| 11 | Pan me đo ngoài (0 - 25)mm | Chiếc | 6 | Dùng để đo tiết diện dây ê may | Độ chính xác: 0,01mm |
| 12 | Máy mài 2 đá | Chiếc | 1 | Dùng để mài phôi | Công suất ≤ 1,5kW |
| 13 | Máy quấn dây tự động | Chiếc | 6 | Dùng cho bài học quấn dây động cơ | Quấn được các loại dây có đường kính: ≤ 1mm |
| 14 | Mê ôm mét | Chiếc | 6 | Dùng để đo điện trở cách điện | U ≤ 2000V |
| 15 | Máy vi tính | Bộ | 01 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 16 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 01 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA ĐỘNG CƠ ĐỐT TRONG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình cắt bổ động cơ xăng 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của động cơ | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ |
| 2 | Mô hình động cơ xăng 2 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc động cơ xăng 2 kỳ | Đầy đủ các bộ phận và hệ thống cơ khí phần máy |
| 3 | Mô hình cắt bổ động cơ diezen 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của động cơ | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ |
| 4 | Động cơ xăng 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 3 | Sử dụng để giảng dạy, rèn luyện kỹ năng tháo, lắp | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 5 | Động cơ xăng 4 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 3 | Dùng để tháo lắp, bảo dưỡng các cơ cấu, hệ thống | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 6 | Động cơ diezen 4 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 3 | Sử dụng để giảng dạy, rèn luyện kỹ năng tháo, lắp | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 7 | Động cơ diezen 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 3 | Dùng để tháo lắp, nhận biết, bảo dưỡng các cơ cấu, hệ thống | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 8 | Động cơ xăng 2 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 3 | Dùng để tháo lắp, nhận biết, bảo dưỡng các cơ cấu, hệ thống | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Bàn thực hành tháo, lắp | Chiếc | 6 | Dùng để dụng cụ, thiết bị thực hành | - Được chế tạo bằng thép<br>- Có 1 ê tô được lắp trên mặt bàn |
| 10 | Đèn pin | Chiếc | 6 | Sử dụng để phục vụ trong quá trình tháo lắp | Có dây đeo trên trán |
| 11 | Đầu gắp nam châm | Chiếc | 6 | Dùng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó khăn khi lấy ra | - Có thể thu ngắn hoặc kéo dài<br>- Độ dài ≤ 80cm |
| 12 | Khay đựng chi tiết | Bộ | 6 | Phục vụ trong quá trình tháo lắp | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 13 | Giá chữ V | Chiếc | 6 | Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm | Vật liệu chống mài mòn và có độ chính xác cao |
| 14 | Đe thuyền | Chiếc | 1 | Sử dụng để sửa chữa các chi tiết | Khối lượng ≥ 50kg |
| 15 | Máy rửa nước áp lực cao hai chế độ nóng lạnh | Bộ | 1 | Dùng để làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp | - Áp suất ≥ 30Bar<br>- Lưu lượng ≥ 300L/ph<br>- Nhiệt độ: (20 ÷ 65)°C<br>- Công suất ≥ 3600W |
| 16 | Xe để chi tiết | Chiếc | 6 | Dùng để chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 17 | Thiết bị soi quan sát bên trong động cơ | Bộ | 1 | Dùng để quan sát bên trong động cơ | - Điều chỉnh góc quan sát<br>- Điều chỉnh cường độ ánh sáng<br>- Ghi lại hình ảnh |
| 18 | Dao cạo mặt phẳng | Chiếc | 6 | Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa | Kích thước ≥ (250 x 25 x 5)mm; có cán gỗ |
| 19 | Dao cạo mặt cong | Chiếc | 6 | Sử dụng để hướng dẫn và thực hành vệ sinh và sửa chữa | Kích thước: dài ≥ 100mm; mặt cắt hình Δ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 | Giá đỡ cụm piston thanh truyền chuyên dụng | Chiếc | 6 | Sử dụng để treo cụm piston thanh truyền theo thứ tự | - Treo được ≤ 8 xy lanh<br>- Loại nhiều tầng, kèm khay để đồ |
| 21 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Sử dụng để đo kiểm tra các chi tiết trong quá trình sửa chữa | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *6* | | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm*<br>*- Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ* |
| | *Đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm*<br>*- Các dải đo:*<br>*(18 ÷ 50)mm;*<br>*(50 ÷ 100)mm;*<br>*(100 ÷ 160)mm* |
| | *Thước kiểm phẳng* | *Chiếc* | *6* | | *- Dài ≥ 300mm*<br>*- Có 2 ÷ 3 cạnh đo* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Bàn máp | Chiếc | 6 | - Dùng để rà mặt phẳng, đo độ cong, méo của chi tiết | Kích thước: ≤ (700 x 500)mm |
| 24 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 25 | Bộ dụng cụ ta rô ren trong + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | Dùng để gia công các loại ren | Ren hệ mét M8 ÷ M18 |
| 26 | Bộ dụng cụ ta rô ren ngoài + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | | Ren hệ mét M8 ÷ M18 |
| 27 | Bàn ren, ta rô và mũi khoan các loại | Bộ | 6 | | Bàn ren theo tiêu chuẩn gia công đường kính trụ lớn nhất đến 16mm |
| 28 | Bộ vam tháo sơ mi - xy lanh | Bộ | 6 | Dùng để tháo xi lanh | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Trục vam* | *Chiếc* | *1* | | *M (14 ÷ 20)mm* |
| | *Đế vam* | *Chiếc* | *1* | | *Cắt bậc, cỡ (80 ÷ 150)mm* |
| 29 | Kìm tháo xéc măng | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành tháo lắp vòng xéc măng ra khỏi piston | Độ mở (1 ÷ 50)mm |
| 30 | Vòng ép xéc măng | Chiếc | 6 | Dùng để ép chặt xéc măng giúp dễ dàng lắp piston vào xy lanh | Đường kính: (40 ÷ 175)mm |
| 31 | Máy ép thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để tháo lắp các chi tiết có độ găng | - Lực ép ≥ 5 tấn<br>- Có đầy đủ đồ gá<br>- Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu |
| 32 | Cẩu móc động cơ | Chiếc | 1 | Sử sụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe | - Sức nâng: ≥ 1 tấn<br>- Chiều cao nâng: ≥ 2100mm |
| 33 | Pa lăng | Bộ | 1 | Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ ra, vào xe | - Trọng tải: 1 ÷ 3 tấn<br>- Bộ chân cao ≥ 3m |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 34 | Máy mài sửa bánh đà và bàn ép ly hợp | Chiếc | 1 | Dùng để sửa chữa bánh đà bàn ép | - Công suất mô tơ chính ≥ 4HP<br>- Công suất bàn quay ≥ 1HP |
| 35 | Máy kéo nắn và kiểm tra tay biên | Chiếc | 1 | Sử dụng để kiểm tra, sửa chữa tay biên | Áp lực tối đa ≥ 15Mpa |
| 36 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Sử dụng để cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | | *Trọng lượng ≥ 170g* |
| 37 | Đèn soi cục bộ | Chiếc | 3 | Dùng để chiếu sáng cục bộ | Công suất ≥ 30W |
| 38 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 39 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG NHIÊN LIỆU**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ diezen | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của hệ thống nhiên liệu | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 2 | Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ xăng | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của hệ thống nhiên liệu | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 3 | Mô hình cắt bổ bơm cao áp PE | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của bơm cao áp | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm cao áp, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 4 | Mô hình cắt bổ bơm cao áp VE | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu nhiệm vụ, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của bơm cao áp | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm cao áp, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 5 | Bơm cao áp PE | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, điều chỉnh | - Số phân bơm ≤ 4<br>- Áp suất ≤ 350 bar<br>- Bơm thấp áp kiểu pít tông |
| 6 | Bơm cao áp VE | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, điều chỉnh | - Số phân bơm ≤ 4<br>- Áp suất ≤ 350 bar<br>- Bơm thấp áp kiểu pít tông |
| 7 | Bơm thấp áp (bơm tiếp vận) | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, điều chỉnh | Áp suất ≤ 50psi |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Vòi phun nhiên liệu diezen | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, điều chỉnh | - Loại kín, loại hở, 1 lỗ<br>- Áp suất ≤ 200 bar |
| 9 | Chế hòa khí | Chiếc | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp, bảo dưỡng, điều chỉnh | Loại có 1 họng khuếch tán |
| 10 | Động cơ diezen 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 3 | Dùng để kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh các cơ cấu, hệ thống | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 11 | Động cơ xăng 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 3 | Dùng để kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh các cơ cấu, hệ thống | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 12 | Động cơ xăng 2 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 3 | Dùng để kiểm tra, bảo dưỡng, hiệu chỉnh các cơ cấu, hệ thống | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 13 | Máy cân chỉnh bơm cao áp | Chiếc | 1 | Sử dụng để thực hành cân chỉnh bơm cao áp | - Công suất ≤ 11kW<br>- Số vòi phun cân chỉnh ≤ 8 |
| 14 | Thiết bị đo áp suất cung cấp của bơm xăng | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra áp suất cung cấp của bơm xăng trên hệ thống cung cấp nhiên liệu | - Có các đầu nối nhanh, phù hợp với tất cả các đường ống dẫn xăng<br>- Dải đo: 0 ÷ 20 Bar |
| 15 | Thiết bị kiểm tra vòi phun | Bộ | 6 | Dùng để kiểm tra, điều chỉnh áp suất, độ kín của vòi phun nhiên liệu | Áp suất kiểm tra:<br>0 ÷ 600 Bar |
| 16 | Thiết bị kiểm tra áp suất, lưu lượng bơm thấp áp | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra áp suất cung cấp, lưu lượng của bơm thấp áp | Áp suất kiểm tra:<br>0 ÷ 50psi |
| 17 | Thiết bị kiểm tra và quan sát chùm tia phun | Bộ | 1 | Sử dụng để quan sát chùm tia phun của vòi phun | - Có bộ phận tạo áp kết hợp hộp kiểm tra có thước phân độ<br>- Cơ cấu kẹp chặt vòi phun điều chỉnh linh hoạt, thu hồi lại được dầu kiểm tra, có nhiều đầu nối phù hợp với các loại vòi phun |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Máy rửa siêu âm | Bộ | 1 | Dùng để rửa các chi tiết chính xác | Có ≤ 8 vòi phun |
| 19 | Thiết bị phân tích khí xả động cơ diezen | Bộ | 1 | Sử dụng kiểm tra độ độc hại của khí xả động cơ diezen | - Độ chính xác ± 0,1%<br>- Thời gian trễ: ± 0,5s |
| 20 | Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng | Bộ | 1 | Sử dụng để đo nồng độ khí độc hại có trong khí xả động cơ xăng | - Phân tích được các khí: CO, HC, $CO_2$, $O_2$<br>- Kết nối được với máy tính |
| 21 | Máy khoan bàn | Chiếc | 1 | Sử dụng khoan tạo lỗ các chi tiết | Công suất ≤ 2kW |
| 22 | Máy mài 2 đá | Chiếc | 1 | Dùng để mài, gia công bề mặt chi tiết | Công suất ≥ 1,5kW |
| 23 | Bàn thực hành tháo, lắp | Chiếc | 6 | Sử dụng để dụng cụ, thiết bị thực hành | - Được chế tạo bằng thép<br>- Có 1 ê tô được lắp trên mặt bàn |
| 24 | Đèn pin | Chiếc | 6 | Phục vụ quan sát vùng khuất thiếu ánh sáng | Có dây đeo trên trán |
| 25 | Đầu gắp nam châm | Chiếc | 6 | Dùng để gắp các chi tiết tại vị trí khó | - Có thể thu ngắn hoặc kéo dài<br>- Độ dài ≤ 80cm |
| 26 | Khay đựng chi tiết | Bộ | 6 | Sử dụng trong quá trình tháo lắp chi tiết | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 27 | Giá chữ V | Chiếc | 12 | Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm | Vật liệu chống mài mòn và có độ chính xác cao |
| 28 | Xe để chi tiết | Chiếc | 6 | Dùng chứa chi tiết và di chuyển chi tiết trong xưởng | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 29 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để đo kiểm tra chi tiết trong quá trình thực hành tháo lắp sửa chữa bảo dưỡng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *6* | | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *6* | | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ* |
| | *Đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Các dải đo:*<br>*(18 ÷ 50)mm;*<br>*(50 ÷ 100)mm;*<br>*(100 ÷ 160)mm* |
| | *Thước kiểm phẳng* | *Chiếc* | *6* | | *- Dài ≥ 300mm*<br>*- Có 2 ÷ 3 cạnh đo* |
| 30 | Bàn máp | Chiếc | 6 | - Dùng để rà mặt phẳng đảm bảo độ phẳng, chính xác | Kích thước:<br>≤ (700 x 500)mm |
| 31 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng sửa chữa | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 32 | Bộ dụng cụ ta rô ren trong + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tạo ren trong quá trình bảo dưỡng sửa chữa | Ren hệ mét<br>M8 ÷ M18 |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | Bộ dụng cụ ta rô ren ngoài + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | | Ren hệ mét<br>M8 ÷ M18 |
| 34 | Bàn ren, ta rô và mũi khoan các loại | Bộ | 6 | | Bàn ren theo tiêu chuẩn gia công đường kính trụ lớn nhất đến 16mm |
| 35 | Vam ép lò so piston bơm cao áp | Chiếc | 6 | Dùng để tháo, lắp lò so phân bơm cao áp PE | - Hành trình ≤ 200mm<br>- Vật liệu thép |
| 36 | Vam tháo pu ly bơm cao áp | Chiếc | 6 | Dùng để tháo pu ly bơm cao áp kiểu dãy | Khoảng mở (70 ÷ 270)mm |
| 37 | Vam tháo ổ bi đũa cho đuôi trục cam bơm PE | Bộ | 3 | Dùng để tháo vòng bi đỡ trục cam nhiên liệu của bơm cao áp kiểu dãy có nhiều phân bơm | Khoảng mở ≤ 100mm |
| 38 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Sử dụng để cung cấp khí nén phục vụ trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | *Dùng để làm sạch chi tiết* | *Trọng lượng ≥ 170g* |
| 39 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 40 | Máy chiếu | Bộ | 1 | | Cường độ sáng<br>≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu<br>≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐIỆN MÁY KÉO I**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình hệ thống khởi động động cơ bằng điện | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của hệ thống khởi động động cơ | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống và hoạt động được ở chế độ mô phỏng |
| 2 | Mô hình hệ thống đánh lửa bằng manheto | Bộ | 6 | Dùng để kiểm tra, xử lý các hư hỏng thông thường | - Điện áp đánh lửa ≤ 20kV<br>- Số máy ≥ 2<br>- Hoạt động được |
| 3 | Mô hình hệ thống đánh lửa bán dẫn không tiếp điểm | Bộ | 6 | Dùng để kiểm tra, xử lý các hư hỏng thông thường | - Điện áp đánh lửa ≤ 40kV<br>- Số máy ≤ 4<br>- Hoạt động được |
| 4 | Mô hình hệ thống chiếu sáng và tín hiệu | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra, xử lý các hư hỏng thông thường | - Công suất bóng đèn ≤ 30W<br>- Hoạt động được |
| 5 | Mô hình hệ thống điện trên máy kéo | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của các cơ cấu, bộ phận của hệ thống điện trên máy kéo | Gồm đầy đủ các bộ phận hệ thống điện lắp trên sa bàn và hoạt động được |
| 6 | Máy kéo bánh xích | Chiếc | 1 | Sử dụng trong quá trình thực hành tìm và xử lý Pan thông thường | - Hoạt động được<br>- Công suất ≤ 90Hp |
| 7 | Máy kéo bánh lốp | Chiếc | 1 | | |
| 8 | Thiết bị kiểm tra tỷ trọng dung dịch ắc quy | Bộ | 3 | Dùng để kiểm tra nhanh tình trạng dung dịch ắc quy | Loại thang đo vạch (1100 ÷ 1400)g/l |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Bàn thực hành tháo, lắp | Chiếc | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành tháo lắp | - Được chế tạo bằng thép<br>- Có 1 ê tô được lắp trên mặt bàn |
| 10 | Đèn pin | Chiếc | 6 | Dùng để quan sát khi ở những vùng khuất và thiếu ánh sáng | Có dây đeo trên trán |
| 11 | Khay đựng chi tiết | Bộ | 6 | Dùng để đựng các chi tiết khi tháo lắp | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 12 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để hướng dẫn thực hành tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng sửa chữa | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 13 | Vam 3 chấu | Bộ | 6 | Dùng để tháo các chi tiết như vòng bi, bánh răng, puly | Độ mở ngàm ≤ 250mm |
| 14 | Căn lá | Bộ | 6 | Dùng để kiểm tra khe hở của cặp chi tiết | Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm |
| 15 | Thước cặp | Bộ | 6 | Sử dụng để đo và đọc kích thước chi tiết | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Loại 1/10* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Loại 1/20* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Loại 1/50* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *1* | | |
| 16 | Đồng hồ vạn năng | Chiếc | 6 | Dùng để đo, kiểm tra thông mạch | Loại thông dụng trên thị trường |
| 17 | Thiết bị kiểm tra máy phát, máy khởi động | Bộ | 6 | Dùng để kiểm tra sự ngắn mạch, chập mạch trên cuộn dây của rô to | Loại thông dụng trên thị trường |
| 18 | Thiết bị kiểm tra và làm sạch bugi | Chiếc | 1 | Dùng để làm sạch và kiểm tra tình trạng của bugi | - Thiết bị làm sạch bugi bằng khí nén và cát<br>- Áp suất khí nén: ≤ 1Mpa |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 19 | Băng thử máy phát máy đề tích hợp | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra máy phát máy điện | Loại thông dụng trên thị trường |
| 20 | Thiết bị kiểm tra đèn pha | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn kiểm tra các loại đèn pha | - Cường độ sáng (cd) (12.000 ÷ 120.000)<br>- Đo góc lệch pha |
| 21 | Máy nạp ắc quy có trợ đề | Chiếc | 1 | Dùng để nạp điện bổ sung cho ắc quy và trợ đề | Nguồn ra: (12 - 24)V, dung lượng sạc tối đa ≥ 1550Ah |
| 22 | Máy hàn xung | Chiếc | 6 | Dùng để rèn luyện kỹ năng hàn nối dây điện | P ≥ 60W, U = 220V |
| 23 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 24 | Máy chiếu | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG**
**TRUYỀN LỰC MÁY KÉO**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình bộ ly hợp thường đóng | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống | - Cắt bổ và phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |
| 2 | Mô hình bộ ly hợp thường mở | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống | - Cắt bổ và phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |
| 3 | Mô hình bộ ly hợp đơn | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống | - Cắt bổ và phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |
| 4 | Mô hình bộ ly hợp kép | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống | - Cắt bổ phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |
| 5 | Bộ ly hợp | Bộ | 6 | Dùng cho thực tập tháo, lắp và kiểm tra, điều chỉnh | Đầy đủ các chi tiết |
| 6 | Mô hình hộp số cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động của hệ thống | - Cắt bổ phối mầu hợp lý và hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Cấp số tiến ≥ 3 |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Mô hình hộp số phụ | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của hộp số phụ | - Toàn bộ mô hình đều được cắt bổ và phối màu hợp lý và hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm |
| 8 | Hộp số máy kéo | Chiếc | 6 | Sử dụng để tháo, lắp kiểm tra và điều chỉnh chi tiết | - Đầy đủ các bộ phận và chi tiết của hộp số<br>- Có 5 cấp tốc độ |
| 9 | Mô hình cầu chủ động máy kéo | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của cầu chủ động | - Cắt bổ và phối màu hợp lý<br>- Truyền lực chính đơn<br>- Vi sai nón |
| 10 | Cầu chủ động máy kéo | Chiếc | 6 | Sử dụng để tháo, lắp kiểm tra và điều chỉnh chi tiết | - Đầy đủ các bộ phận và chi tiết của cầu chủ động<br>- Loại đơn, sử dụng vi sai nón |
| 11 | Mô hình truyền lực máy kéo bánh lốp | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống truyền lực | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Ly hợp* | *Chiếc* | *1* | | *Loại nhiều đĩa ma sát khô* |
| | *Hộp số* | *Chiếc* | *1* | | *Cấp số tiến ≥ 3* |
| | *Hộp số phụ* | *Chiếc* | *1* | | *Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm* |
| | *Cầu chủ động* | *Chiếc* | *1* | | *Loại đơn* |
| | *Truyền lực bên* | *Bộ* | *1* | | *Loại bánh giảm tốc* |
| 12 | Mô hình truyền lực máy kéo bánh xích | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống truyền lực | Thông số kỹ thuật của các thiết bị như sau: |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Ly hợp* | *Chiếc* | *1* | | *Loại nhiều đĩa ma sát khô* |
| | *Hộp số* | *Chiếc* | *1* | | *Cấp số tiến ≥ 3* |
| | *Hộp số phụ* | *Chiếc* | *1* | | *Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm* |
| | *Các đăng* | *Chiếc* | *1* | | *Loại khác tốc* |
| | *Cầu chủ động* | *Chiếc* | *1* | | *Loại đơn* |
| | *Truyền lực bên* | *Bộ* | *1* | | *Loại bánh giảm tốc* |
| | *Cụm bánh sao* | *Bộ* | *1* | | *Bằng thép* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | Máy kéo bánh xích | Chiếc | 1 | Sử dụng để hướng dẫn vận hành, kiểm tra và bảo dưỡng máy kéo | Hoạt động được. Công suất ≤ 90Hp |
| 14 | Máy kéo bánh lốp | Chiếc | 1 | | |
| 15 | Mễ kê | Bộ | 3 | Sử dụng để kê thiết bị trong quá trình thực hành | - Thay đổi được độ cao, có cơ cấu khóa hãm<br>- Tải trọng ≥ 2 Tấn |
| 16 | Giá chữ V | Chiếc | 6 | Dùng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm | Vật liệu chống mài mòn và có độ chính xác cao |
| 17 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 6 | Để các chi tiết và dụng cụ tháo lắp | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 18 | Bàn thực hành tháo, lắp | Chiếc | 6 | Để dụng cụ, thiết bị thực hành | - Được chế tạo bằng thép<br>- Có 1 ê tô được lắp trên mặt bàn |
| 19 | Giá đỡ hộp số, cầu xe | Chiếc | 6 | Dùng để nâng, hạ hộp số khi sửa chữa, bảo dưỡng | - Chiều cao ≥ 1200mm<br>- Tải trọng ≥ 300kg |
| 20 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp sửa chữa bảo dưỡng thiết bị | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 21 | Vam 3 chấu | Bộ | 6 | Dùng để tháo các chi tiết | Độ mở ngàm ≤ 250mm |
| 22 | Vam moay ơ đầu trục bánh xe | Bộ | 6 | Dùng tháo moay ơ bánh xe | Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ |
| 23 | Vam tháo chốt xích | Bộ | 6 | Dùng để tháo, lắp chốt xích cho bánh xích | Độ mở của vam > 350mm |
| 24 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra các chi tiết | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *1* | | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Độ dày với các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Có đế các tay nối quay nhiều góc độ* |
| | *Đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Các dải đo:*<br>*(18 ÷ 50)mm;*<br>*(50 ÷ 100)mm;*<br>*(100 ÷ 160)mm* |
| | *Thước kiểm phẳng* | *Chiếc* | *6* | | *- Dài ≥ 300mm*<br>*- Có 2 ÷ 3 cạnh đo* |
| 25 | Cầu nâng 2 trụ | Bộ | 1 | Dùng nâng xe sửa chữa hệ thống truyền lực | - Tải trọng ≥ 2,5 tấn và chiều cao nâng ≤ 1900mm<br>- Điện áp sử dụng 220/380V |
| 26 | Cầu nâng 4 trụ | Bộ | 1 | Dùng nâng xe sửa chữa hệ thống truyền lực | - Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn<br>- Có 4 đĩa kiểm tra góc lái<br>- Có tấm trượt để dùng với thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe<br>- Có 2 kích phụ bố trí trên cầu vận hành bằng thủy lực trợ lực khí nén |
| 27 | Kích cá sấu | Chiếc | 1 | Dùng nâng xe sửa chữa hệ thống truyền lực | Tải trọng: ≥ 1,5 tấn |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 28 | Kích con đội thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng nâng xe sửa chữa hệ thống truyền lực | Tải trọng: ≥ 1,5 tấn |
| 29 | Máy khoan bàn | Chiếc | 1 | Dùng để luyện tập khoan các chi tiết | Công suất ≤ 2kW |
| 30 | Máy ép thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để tháo lắp các chi tiết có độ găng | - Lực ép ≥ 5 tấn<br>- Có đầy đủ đồ gá<br>- Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu |
| 31 | Thiết bị rửa chi tiết và xì khô | Bộ | 1 | Giúp làm sạch các chi tiết trước khi kiểm tra, lắp ráp | - Dung tích ≥ 0,15 mét khối<br>- Khả năng rửa ≥ 200kg/lượt |
| 32 | Thiết bị tán đinh rivê hoạt động khí nén | Bộ | 1 | Dùng để thực hành tán và tháo rive cho đĩa ma sát ly hợp | - Có nhiều đầu chày và cối cho các công việc tán và tháo khác nhau<br>- Lực ép đầu tán có thể thay đổi được |
| 33 | Thiết bị mài đĩa ép ly hợp | Bộ | 1 | Dùng để sửa chữa bàn ép | - Công suất ≥ 4HP<br>- Công suất bàn quay ≥ 1HP |
| 34 | Thiết bị hứng và hút dầu thải | Bộ | 1 | Dùng để thay dầu cầu, số | - Áp suất khí nén (8 ÷ 10)bar<br>- Bình chứa dầu ≥ 80lít |
| 35 | Thiết bị bơm dầu hộp số, dầu cầu | Bộ | 1 | Dùng để bơm dầu bôi trơn vào hộp số, cầu xe | Dung tích bình chứa ≥ 5 lít |
| 36 | Thiết bị bơm mỡ bằng tay | Chiếc | 1 | Dùng để bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe | - Bình chứa ≥ 16lít<br>- Dây dẫn mỡ 1,8m |
| 37 | Thiết bị bơm mỡ bằng khí nén | Bộ | 1 | Dùng để bơm mỡ vào các ổ đỡ trên xe | - Bình chứa ≥ 16lít<br>- Dây dẫn mỡ 1,8m |
| 38 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Dùng để cung cấp khí phục vụ trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| 39 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 40 | Máy chiếu | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG**
**DI CHUYỂN MÁY KÉO**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy kéo bánh xích | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn nhận dạng các bộ phận, cơ cấu của hệ thống di chuyển máy kéo bánh xích | - Hoạt động được<br>- Công suất ≤ 90Hp |
| 2 | Mô hình cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp | Bộ | 1 | Dùng để nhận dạng các bộ phận, cơ cấu của cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp | - Cắt bổ ¼ có sơn phối mầu phân biệt các bộ phận<br>- Đầy đủ các bộ phận, chi tiết của cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp |
| 3 | Máy kéo bánh lốp | Chiếc | 1 | Sử dụng để vận hành, kiểm tra và bảo dưỡng | - Hoạt động được<br>- Công suất ≤ 90Hp |
| 4 | Máy mài 2 đá | Chiếc | 1 | Sử dụng để mài, gia công bề mặt dụng cụ, chi tiết | Công suất ≤ 1,5kW |
| 5 | Máy ép thủy lực | Bộ | 1 | Sử dụng để sửa chữa chi tiết, tháo lắp | - Lực ép ≥ 5 tấn<br>- Có đầy đủ đồ gá<br>- Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu |
| 6 | Kích con đội thủy lực | Chiếc | 4 | Sử dụng để nâng, đỡ các bộ phận khi tháo, lắp hệ thống di chuyển | Tải trọng: ≥ 1,5 tấn |
| 7 | Máy hàn hồ quang điện | Bộ | 1 | Sử dụng để hàn, gia công, sửa chữa khung vỏ máy kéo | - Điện áp nguồn vào 220/380V<br>- Dòng hàn ≥ 200A<br>- Kèm theo đầy đủ phụ kiện |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Súng phun sơn | Bộ | 1 | Sử dụng để sơn khung vỏ, các chi tiết | - Bình chứa sơn ≤ 0,5 lít<br>- Lưu lượng phun tối đa ≤ 3 lít/phút |
| 9 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp cơ khí trong quá trình bảo dưỡng sửa chữa | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 10 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra các chi tiết | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 - 1)mm* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| 11 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Sử dụng để cung cấp khí nén phục vụ trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | | *Trọng lượng ≥ 170g* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Khay đựng chi tiết | Chiếc | 6 | Dùng để đựng các chi tiết tháo, lắp và chứa dung dịch làm sạch | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 13 | Xe để chi tiết | Chiếc | 6 | Dùng để đựng chi tiết | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 14 | Bàn nguội | Bộ | 1 | Dùng để gá, kẹp chặt chi tiết khí tháo, lắp | Có lắp ê tô độ mở ≤ 250mm, đảm bảo cho 18 vị trí làm việc |
| 15 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 16 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG**
**ĐIỀU KHIỂN MÁY KÉO**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình điều khiển kiểu ly hợp ma sát ướt | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: Trống bị động, đĩa ép, đĩa ma sát, phanh dải |
| 2 | Cơ cấu điều khiển kiểu ly hợp ma sát ướt | Bộ | 6 | Dùng để thực hành tháo, lắp, nhận dạng và bảo dưỡng | Đảm bảo đầy đủ chi tiết hoạt động được |
| 3 | Mô hình hệ thống lái trợ lực thủy lực có cơ cấu khóa hộp vi sai | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống | Có đầy đủ các chi tiết, bộ phận như trên xe thật: Hộp tay lái, vô lăng, cơ cấu khóa hộp vi sai |
| 4 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng đơn | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, phanh dải, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh, bán trục |
| 5 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng kép | Bộ | 1 | Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu. | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh của vi sai ngoài và trong, phanh dải, trống phanh, bán trục |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh một cấp | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, trống phanh và bánh răng mặt trời, cần dẫn và bánh răng hành tinh, trống phanh, bán trục và bánh sao chủ động, truyền lực cuối |
| 7 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, phanh cơ cấu hành tinh, phanh bán trục |
| 8 | Mô hình cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của hệ thống | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: hộp số, ly hợp khóa số, phanh bán trục, truyền lực cuối kiểu hành tinh, truyền lực chính |
| 9 | Mô hình hệ thống phanh khí nén | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống | Dàn trải đầy đủ các chi tiết, bộ phận của hệ thống phanh khí nén |
| 10 | Mô hình tổng phanh khí nén | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của tổng phanh | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pít tông, van khí |
| 11 | Mô hình máy nén khí kiểu pít tông | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy nén | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pít tông, van khí nạp - xả, trục dẫn động |
| 12 | Tổng phanh khí nén | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp, nhận dạng và bảo dưỡng | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 13 | Máy nén khí kiểu pít tông | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp, nhận dạng và bảo dưỡng | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 14 | Phanh đĩa có cơ cấu ép cơ khí | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp, nhận dạng và bảo dưỡng | Loại dẫn động bằng cơ khí có cường hóa lực phanh |
| 15 | Phanh đĩa có cơ cấu ép thủy lực | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp, nhận dạng và bảo dưỡng | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 16 | Phanh dải | Bộ | 6 | Sử dụng để thực hành tháo, lắp, nhận dạng và bảo dưỡng | |
| 17 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp cơ khí trong quá trình thực hành | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 18 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để thực hành đo kiểm trong quá trình sửa chữa bảo dưỡng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *6* | | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm*<br>*- Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm*<br>*- Các dải đo:*<br>*(18 ÷ 50)mm;*<br>*(50 ÷ 100)mm;*<br>*(100 ÷ 160)mm* |
| | *Dưỡng ren* | *Bộ* | *6* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| 19 | Máy ép thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để ép các chi tiết trong quá trình tháo, lắp | - Lực ép ≥ 5 tấn<br>- Có đầy đủ đồ gá<br>- Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu |
| 20 | Khối V | Bộ | 6 | Dùng định vị các chi tiết trong quá trình kiểm tra | Loại thông dụng có sẵn trên thị trường |
| 21 | Bộ dụng cụ ta rô ren trong + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | Dùng để hướng dẫn thực hành tạo ren các chi tiết trong quá trình Bảo dưỡng sửa chữa | Ren hệ mét<br>M8 ÷ M18 |
| 22 | Bộ dụng cụ ta rô ren ngoài + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | | Ren hệ mét<br>M8 ÷ M18 |
| 23 | Bàn ren, ta rô và mũi khoan các loại | Bộ | 6 | | Bàn ren theo tiêu chuẩn gia công đường kính trụ lớn nhất đến 16mm |
| 24 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Sử dụng để cung cấp khí nén cho các thiết bị sử dụng khí phục trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | Dùng để làm sạch chi tiết | *Trọng lượng ≥ 170g* |
| 25 | Vam 3 chấu | Chiếc | 6 | Dùng để tháo các bánh răng, pu ly | Độ mở ngàm ≤ 250mm |
| 26 | Thiết bị đo áp suất dầu | Bộ | 3 | Sử dụng để kiểm tra áp suất dầu động cơ | Dải làm việc từ<br>0 ÷ 6 bar |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 27 | Bàn nguội | Bàn | 1 | Dùng để gá, kẹp chặt chi tiết khi tháo, lắp | Có lắp ê tô độ mở ≤ 250mm, đảm bảo cho 18 vị trí làm việc |
| 28 | Xe để chi tiết | Chiếc | 6 | Dùng để đựng các chi tiết | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 29 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 30 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA HỆ THỐNG**
**NÂNG HẠ THỦY LỰC**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình bơm thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ thủy lực | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Loại bánh răng ăn khớp ngoài |
| 2 | Mô hình động cơ thủy lực | Bộ | 1 | | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Loại chuyên dụng cho máy nông nghiệp |
| 3 | Mô hình hộp phân phối | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc của hộp phân phối (ngăn kéo) thủy lực | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Có ≥ 3 van thủy lực<br>- Làm việc được ở chế độ mô phỏng |
| 4 | Mô hình xi lanh lực | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý làm việc xi lanh lực | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Hành trình ≥ 200mm<br>- Làm việc được ở chế độ mô phỏng |
| 5 | Đồng hồ đo áp suất dầu hệ thống thủy lực | Bộ | 6 | Để kiểm tra áp suất dầu hệ thống thủy lực (thấp áp, cao áp) | Dải đo:<br>(0 ÷ 160)Kg/cm$^2$ |
| 6 | Thiết bị ép tuy ô thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để ép đầu cốt cho ống dẫn dầu (tuy ô) thủy lực | - Động cơ điện 3 pha công suất ≥ 2kW<br>- Đường kính ống ≤ 35mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Thiết bị bơm dầu thủy lực | Bộ | 1 | Dùng để bơm dầu cho hệ thống thủy lực | - Dung tích bình chứa ≥ 15lít<br>- Áp suất ≤ 7atm |
| 8 | Hệ thống thủy lực | Bộ | 6 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, mối liên hệ lắp ghép. Thực hành tháo, lắp, kiểm tra, bảo dưỡng các bộ phận của hệ thống | Bao gồm: Bộ phận dẫn động, bơm thủy lực, ngăn kéo, động cơ thủy lực |
| 9 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Sử dụng để cung cấp khí nén trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | | *Trọng lượng ≥ 170g* |
| 10 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng sửa chữa | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 11 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra các chi tiết | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02 ÷ 1)mm* |
| | *Pan me đo ngoài (0-25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25-50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50-75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75-100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước kiểm phẳng* | Chiếc | 6 | | Chiều dài: (450 ÷ 800)mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 12 | Cần xiết tự động | Chiếc | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng sửa chữa | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 13 | Thanh nối | Chiếc | 6 | | |
| 14 | Dao cạo mặt phẳng | Chiếc | 6 | | |
| 15 | Dao cạo mặt cong | Chiếc | 6 | | |
| 16 | Thanh nạy cái | Chiếc | 6 | | |
| 17 | Thiết bị kiểm tra hệ thống thủy lực | Bộ | 3 | Sử dụng kiểm tra chẩn đoán tình trạng kỹ thuật các phần tử thủy lực | - Đường kính ống cấp ≤ 1 inch<br>- Đường kính ống hồi ≤ 1inch<br>- Phạm vi đo nhiệt độ của dòng thủy lực: (-40 ÷ 120)$^{o}$C<br>- Đồng hồ đo áp suất: (0 ÷ 350)g/cm$^2$ |
| 18 | Vam 3 chấu | Chiếc | 6 | Dùng để tháo các bánh răng, pu ly | Độ mở ngàm ≤ 250mm |
| 19 | Tuốc nơ vít đóng | Bộ | 6 | Dùng để tháo và lắp các đầu vít | - Chiều dài 130mm<br>- Lắp được các đầu mũi 2 cạnh, 4 cạnh, sao (hoa), lục lăng khác nhau |
| 20 | Bàn máp | Chiếc | 3 | Dùng để kiểm tra mặt phẳng của chi tiết | Kích thước: ≤ (700 x 500)mm |
| 21 | Khối V | Bộ | 6 | Dùng kết hợp với đồng hồ so đo cong đảo để kiểm tra chi tiết trục | Loại thông dụng có sẵn trên thị trường |
| 22 | Bàn nguội | Bàn | 1 | Dùng để gá, kẹp chặt chi tiết khi tháo, lắp | Có lắp ê tô độ mở ≤ 250mm, đảm bảo cho 18 vị trí làm việc |
| 23 | Đầu gắp nam châm | Bộ | 6 | Dùng để lấy các chi tiết trong quá trình tháo lắp | - Có thể thu ngắn hoặc kéo dài<br>- Độ dài ≤ 80cm |
| 24 | Mễ kê | Bộ | 6 | Kê, đỡ cố định các bộ phận khi tháo lắp | - Thay đổi được độ cao, có cơ cấu khóa hãm<br>- Tải trọng ≥ 2 tấn |
| 25 | Xe để chi tiết | Chiếc | 6 | Chứa dụng cụ phục vụ cho quá trình luyện tập | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 26 | Khay đựng chi tiết | Bộ | 6 | Dùng để đựng các chi tiết tháo, lắp; chứa dung dịch làm sạch | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 27 | Kích cá sấu | Chiếc | 6 | Dùng để nâng, đỡ các bộ phận khi tháo, lắp động cơ | Tải trọng: ≥ 1,5 tấn |
| 28 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 29 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY CANH TÁC THÔNG DỤNG I**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy cày hai bánh | Chiếc | 3 | Dùng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số theo đúng kỹ thuật | - Công suất động cơ ≤ 15HP<br>- Thiết bị có bánh lồng ruộng nước và bánh lồng bám ruộng cạn |
| 2 | Dàn cày | Bộ | 3 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn vận hành lắp đặt dàn cày | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Khung cày trụ* | *Chiếc* | *1* | | *Số lượng ≤ 3 lưỡi* |
| | *Lưỡi cày* | *Chiếc* | *1* | | *Chiều sâu rãnh cày ≤ 250mm* |
| | *Diệp cày* | *Chiếc* | *1* | | *Góc điều chỉnh cày ≥ $30^0$* |
| | *Bánh tựa đồng* | *Chiếc* | *1* | | *Đường kính bánh ≥ 200mm* |
| 3 | Máy kéo loại lái bằng vô lăng | Chiếc | 1 | Dùng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số theo đúng kỹ thuật | Công suất động cơ ≤ 35HP |
| 4 | Máy kéo loại lái bằng tay kéo | Chiếc | 1 | | Công suất động cơ ≤ 12HP |
| 5 | Dàn phay đất | Chiếc | 3 | Dùng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số theo đúng kỹ thuật | - Công suất động cơ ≤ 35HP<br>- Số lượng dao phay/1 đĩa ≤ 6<br>- Bề rộng làm việc ≤ 1300mm<br>- Độ sâu phay ≤ 200mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Sử dụng để cung cấp khí nén trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | | *Trọng lượng ≥ 170g* |
| 7 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp trong quá trình bảo dưỡng sửa chữa | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 8 | Bộ vam tháo lọc dầu | Bộ | 1 | Dùng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng | - Bộ vam 30 chi tiết<br>- Dải làm việc 63 ÷ 120mm |
| 9 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra các chi tiết | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Độ dày các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| 10 | Máy ép thủy lực | Chiếc | 1 | Dùng để ép các chi tiết trong quá trình tháo, lắp | - Lực ép ≥ 5 tấn<br>- Có đầy đủ đồ gá<br>- Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Bộ dụng cụ ta rô ren trong + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | Sử dụng tạo ren các vị trí ren bị hỏng | Ren hệ mét M8 ÷ M18 |
| 12 | Bộ dụng cụ ta rô ren ngoài + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | | Ren hệ mét M8 ÷ M18 |
| 13 | Bàn ren, ta rô và mũi khoan các loại | Bộ | 6 | | Bàn ren theo tiêu chuẩn gia công đường kính trụ lớn nhất đến 16mm |
| 14 | Bộ dụng cụ nhổ bu lông | Bộ | 3 | Sử dụng trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng | Có các kích thước từ M6 ÷ M24 |
| 15 | Tuốc nơ vít đóng | Bộ | 6 | Sử dụng tháo các vít có lực siết lớn | Loại thông dụng trên thị trường |
| 16 | Xe để chi tiết | Chiếc | 4 | Dùng để đựng chi tiết | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 17 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 18 | Máy chiếu | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY CHĂM SÓC CÂY TRỒNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy xới đất | Chiếc | 2 | Sử dụng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số của máy | - Độ sâu xới ≤ 25cm<br>- Dàn xới đất ≤ 24 răng<br>- Công suất động cơ ≥ 3HP |
| 2 | Máy bơm nước | Chiếc | 2 | Sử dụng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số của máy | - Chiều cao cột áp ≤ 16m<br>- Chiều sâu hút ≤ 6m |
| 3 | Máy phun thuốc trừ sâu | Chiếc | 2 | Sử dụng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số của máy | - Lưu lượng phun ≥ 5 lít/phút<br>- Áp suất phun lớn nhất ≤ 40 (kg/cm$^2$) |
| 4 | Máy cắt cỏ | Chiếc | 2 | Sử dụng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số của máy | Công suất động cơ ≤ 1,5HP |
| 5 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để tháo lắp trong quá trình thực hành sửa chữa bảo dưỡng | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 6 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 7 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY THU HOẠCH THÔNG DỤNG I**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy gặt lúa rải hàng | Chiếc | 3 | Dùng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số của máy theo đúng kỹ thuật | - Công suất ≤ 8HP,<br>- Chiều cao cắt lúa từ 10 ÷ 35cm, chiều rộng cắt lúa ≤ 1,2m |
| 2 | Máy đập lúa | Chiếc | 3 | | Công suất ≤ 15hp |
| 3 | Máy bóc tẽ hạt ngô | Chiếc | 2 | Dùng để vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số của máy theo đúng kỹ thuật | Công suất ≥ 3hp |
| 4 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp cơ khí trong quá trình thực hành | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 5 | Bộ vam tháo lọc dầu | Bộ | 1 | Dùng để thực hành tháo các loại bầu lọc dầu | - Bộ vam 30 chi tiết<br>- Dải làm việc 63 ÷ 120mm |
| 6 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 7 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY THU HOẠCH NÔNG, LÂM SẢN CHUYÊN DỤNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy thu hoạch mía | Chiếc | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hiện bảo dưỡng, vận hành, hiệu chỉnh, sửa chữa những hư hỏng thông thường | - Công suất ≤ 50HP<br>- Loại rải hàng<br>- Khoảng cách các hàng (1000 ÷ 1200)mm |
| 2 | Máy thu hoạch lạc | Chiếc | 1 | Dùng để thực hành bảo dưỡng, vận hành, hiệu chỉnh, sửa chữa những hư hỏng thông thường | - Công suất ≥ 10HP<br>- Năng suất đào ≤ 0,32ha/h<br>- Tỷ lệ đào sót khoảng (2,7 ÷ 3,1)% |
| 3 | Máy cưa cầm tay | | | | - Dung tích xi lanh ≥ 70cm$^3$<br>- Công suất ≥ 3kW<br>- Tốc độ không tải ≥ 2200rpm<br>- Cỡ xích ≥ 20″ |
| 4 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp | Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 5 | Bộ vam tháo lọc dầu | Bộ | 1 | Chuyên dùng tháo các loại bầu lọc dầu | - Bộ vam 30 chi tiết<br>- Dải làm việc 63 ÷ 120mm |
| 6 | Dao cạo mặt phẳng | Chiếc | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành bảo dưỡng sửa chữa | Kích thước ≥ (250 x 25 x 5)mm; có cán gỗ |
| 7 | Dao cạo mặt cong | Chiếc | 6 | | Kích thước: dài ≥ 100mm; mặt cắt hình Δ |
| 8 | Thanh nạy cái | Chiếc | 6 | | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Đầu mở bugi | Bộ | 6 | | Loại M14, M16 |
| 10 | Cần xiết tự động | Chiếc | 6 | | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 11 | Thanh nối | Chiếc | 6 | | |
| 12 | Bộ căn lá | Bộ | 9 | Sử dụng kiểm tra khe hở giữa các chi tiết | *Độ dày các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm* |
| 13 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 14 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, VẬN HÀNH MÁY VÀ THIẾT BỊ CHẾ BIẾN NÔNG SẢN THÔNG DỤNG**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Máy đánh bóng gạo | Chiếc | 1 | Sử dụng vận hành, kiểm tra và bảo dưỡng máy | Năng suất đánh bóng ≥ 600kg/h |
| 2 | Máy nghiền nông sản | Chiếc | 1 | | Công suất ≥ 4kW |
| 3 | Máy gia công gỗ liên hoàn | Chiếc | 1 | | Công suất động cơ ≤ 3kW |
| 4 | Máy xay xát gạo | Chiếc | 1 | Dùng để hướng dẫn vận hành, bảo dưỡng và điều chỉnh các thông số theo đúng kỹ thuật | Năng suất (500 ÷ 1000)kg/h |
| 5 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để đựng các dụng cụ tháo lắp cơ khí trong quá trình thực hành | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 6 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra các chi tiết | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: 0 ÷ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Có đế và các tay nối quay nhiều góc độ* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Các dải đo:*<br>*(18 ÷ 50)mm;*<br>*(50 ÷ 100)mm;*<br>*(100 ÷ 160)mm* |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Độ dày các cỡ từ:*<br>*(0,01 ÷ 1)mm* |
| 7 | Bộ dụng cụ nhổ bu lông | Bộ | 3 | Sử dụng nhổ các bu lông, vít bị gãy | Có các kích thước từ M6 ÷ M24 |
| 8 | Vam 3 chấu | Chiếc | 6 | Dùng để tháo các bánh răng, pu ly | Độ mở ngàm ≤ 250mm |
| 9 | Bộ vam tháo lọc dầu | Bộ | 6 | Sử dụng tháo các loại bầu lọc trên các loại động cơ | - Bộ vam 30 chi tiết<br>- Dải làm việc<br>(63 ÷ 120)mm |
| 10 | Xe để chi tiết | Chiếc | 4 | Dùng để đựng chi tiết | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 11 | Dao cạo | Chiếc | 6 | Dùng để tháo lắp chi tiết trong khi thực hành | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 12 | Thanh nạy cái | Chiếc | 6 | | |
| 13 | Đầu mở bugi | Bộ | 6 | | Loại M14, M16 |
| 14 | Cần xiết tự động | Chiếc | 6 | | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 15 | Thanh nối | Chiếc | 6 | | |
| 16 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 17 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔ ĐUN: BẢO DƯỠNG, SỬA CHỮA XE GẮN MÁY**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình dàn trải hệ thống điện xe máy | Bộ | 1 | Dùng để thực hành đấu nối, xử lý các hư hỏng thường gặp của hệ thống | - Máy phát điện xoay chiều 12V<br>- Các rơ le 4 chân - 12V<br>- Hệ thống đánh lửa CDI<br>- Hệ thống khởi động |
| 2 | Mô hình hệ thống cung cấp nhiên liệu | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra, điều chỉnh hệ thống | Thể hiện rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Hệ thống nhiên liệu xăng dùng chế hòa khí* | *Chiếc* | *1* | | *- Lọc gió khô, lõi lọc giấy*<br>*- Chế hòa khí loại trụ ga, đường kính ≤ 20mm*<br>*- Lọc xăng, phần tử lọc: giấy* |
| | *Hệ thống nhiên liệu xăng kiểu phun xăng* | *Chiếc* | *1* | | *- Lọc gió khô, lõi giấy*<br>*- Hệ thống điều khiển phun xăng điện tử*<br>*- Lọc xăng, phần tử lọc: giấy* |
| 3 | Xe máy | Bộ | 1 | Dùng để thực hiện bài tập tổng hợp: tháo lắp, kiểm tra, điều chỉnh, sửa chữa các hệ thống, cơ cấu của xe máy | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Xe sử dụng chế hòa khí* | *Chiếc* | *2* | | *Dung tích xi lanh: ≥ 70cm$^3$* |
| | *Xe sử dụng hệ thống phun xăng* | *Chiếc* | *2* | | *Dung tích xi lanh ≥ 100cm$^3$* |
| | *Xe có bộ truyền vô cấp (xe ga)* | *Chiếc* | *2* | | *Dung tích xi lanh ≥ 100cm$^3$* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Dùng để kiểm tra các chi tiết | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm*<br>*- Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ* |
| | *Đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Các dải đo:*<br>*(18 ÷ 50)mm;*<br>*(50 ÷ 100)mm;*<br>*(100 ÷ 160)mm* |
| | *Thước kiểm phẳng* | *Chiếc* | *6* | | *- Dài ≥ 300mm*<br>*- Có 2 ÷ 3 cạnh đo* |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Độ dày các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm* |
| 5 | Vam 3 chấu | Chiếc | 6 | Dùng để tháo các bánh răng, pu ly | Độ mở ngàm ≤ 250mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | Sử dụng để cung cấp khí nén trong quá trình thực hành | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | | *Trọng lượng ≥ 170g* |
| 7 | Bàn máp | Chiếc | 1 | Dùng để kiểm tra mặt phẳng của chi tiết | Kích thước:<br>≤ (700 x 500)mm |
| 8 | Khối V | Bộ | 3 | Dùng kết hợp với đồng hồ so đo cong đảo để kiểm tra chi tiết trục | Loại thông dụng có sẵn trên thị trường |
| 9 | Bàn nguội | Bàn | 1 | Dùng để gá, kẹp chặt chi tiết khí tháo, lắp | Có lắp ê tô độ mở ≤ 250mm, đảm bảo cho 18 vị trí làm việc |
| 10 | Đầu gắp có nam châm | Bộ | 1 | Dùng để lấy các chi tiết | - Có thể thu ngắn hoặc kéo dài<br>- Độ dài ≤ 80cm |
| 11 | Xe để chi tiết | Chiếc | 6 | Dùng để đựng chi tiết tháo lắp | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 12 | Khay đựng chi tiết | Bộ | 6 | - Đựng các chi tiết tháo, lắp<br>- Chứa dung dịch làm sạch | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 13 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | Dùng để thực hành tháo lắp | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 14 | Dao cạo mặt phẳng | Chiếc | 6 | Sử dụng trong quá trình thực hành | Kích thước ≥ (250 x 25 x 5)mm; có cán gỗ |
| 15 | Dao cạo mặt cong | Chiếc | 6 | | Kích thước: dài ≥100mm; mặt cắt hình Δ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 16 | Thanh nạy cái | Chiếc | 6 | | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 17 | Đầu mở bugi | Bộ | 6 | | Loại M14, M16 |
| 18 | Cần xiết tự động | Chiếc | 6 | | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 19 | Thanh nối | Chiếc | 6 | | |
| 20 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Dùng để trình chiếu bài giảng | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 21 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

## Phần B
## TỔNG HỢP THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

### Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | **THIẾT BỊ AN TOÀN** | | | |
| 1 | Dụng cụ cứu thương | Bộ | 2 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Tủ thuốc* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Dụng cụ sơ cứu* | *Bộ* | *1* | |
| | *Cáng cứu thương* | *Chiếc* | *1* | |
| 2 | Dụng cụ bảo hộ lao động | Bộ | 2 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về bảo hộ lao động |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Ủng cao su* | *Đôi* | *1* | |
| | *Găng tay cao su* | *Đôi* | *1* | |
| | *Thảm cao su* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Ghế cách điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Sào cách điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Dây an toàn* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Mũ bảo hộ* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kính bảo hộ, khẩu trang, găng tay bảo hộ* | *Bộ* | *1* | |
| 3 | Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy | Bộ | 2 | Theo tiêu chuẩn Việt Nam về dụng cụ phòng cháy chữa cháy |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bình cứu hỏa* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Bảng tiêu lệnh chữa cháy* | *Chiếc* | *1* | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | **DỤNG CỤ, THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH** | | | |
| 4 | Mô hình động cơ xăng 2 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 1 | Đầy đủ các bộ phận và hệ thống cơ khí phần máy |
| 5 | Mô hình cắt bổ động cơ xăng 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 1 | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của động cơ, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ |
| 6 | Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ diezen | Bộ | 1 | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 7 | Mô hình hệ thống nhiên liệu động cơ xăng | Bộ | 1 | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 8 | Mô hình cắt bổ bơm cao áp PE | Bộ | 1 | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm cao áp, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 9 | Mô hình cắt bổ bơm cao áp VE | Bộ | 1 | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của bơm cao áp, các mặt cắt được thể hiện mầu sắc rõ ràng |
| 10 | Mô hình hệ thống khởi động động cơ bằng điện | Bộ | 1 | Thể hiện đầy đủ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống và hoạt động được ở chế độ mô phỏng |
| 11 | Mô hình hệ thống đánh lửa bằng manheto | Bộ | 6 | - Điện áp đánh lửa ≤ 20kV<br>- Số máy ≥ 2<br>- Hoạt động được |
| 12 | Mô hình hệ thống đánh lửa bán dẫn không tiếp điểm | Bộ | 6 | - Điện áp đánh lửa ≤ 40kV<br>- Số máy ≤ 4<br>- Hoạt động được |
| 13 | Mô hình bộ ly hợp thường đóng | Bộ | 1 | - Cắt bổ và phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |
| 14 | Mô hình bộ ly hợp thường mở | Bộ | 1 | - Cắt bổ và phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |
| 15 | Mô hình bộ ly hợp đơn | Bộ | 1 | - Cắt bổ và phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 16 | Mô hình bộ ly hợp kép | Bộ | 1 | - Cắt bổ phối mầu hợp lý<br>- Hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Đường kính đĩa ép ≤ 300mm |
| 17 | Mô hình hộp số cơ khí | Bộ | 1 | - Cắt bổ phối mầu hợp lý và hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Cấp số tiến ≥ 3 |
| 18 | Mô hình hộp số phụ | Bộ | 1 | - Cắt bổ phối mầu hợp lý và hoạt động ở chế độ mô phỏng<br>- Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm |
| 19 | Mô hình cầu chủ động máy kéo | Bộ | 1 | - Cắt bổ và phối màu hợp lý<br>- Truyền lực chính đơn<br>- Vi sai nón |
| 20 | Mô hình truyền lực máy kéo bánh lốp | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Ly hợp* | *Chiếc* | *1* | *Loại nhiều đĩa ma sát khô* |
| | *Hộp số* | *Chiếc* | *1* | *Cấp số tiến ≥ 3* |
| | *Hộp số phụ* | *Chiếc* | *1* | *Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm* |
| | *Cầu chủ động* | *Chiếc* | *1* | *Loại đơn* |
| | *Truyền lực bên* | *Bộ* | *1* | *Loại bánh giảm tốc* |
| 21 | Mô hình truyền lực máy kéo bánh xích | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Ly hợp* | *Chiếc* | *1* | *Loại nhiều đĩa ma sát khô* |
| | *Hộp số* | *Chiếc* | *1* | *Cấp số tiến ≥ 3* |
| | *Hộp số phụ* | *Chiếc* | *1* | *Có 2 cấp tốc độ nhanh, chậm* |
| | *Các đăng* | *Chiếc* | *1* | *Loại khác tốc* |
| | *Cầu chủ động* | *Chiếc* | *1* | *Loại đơn* |
| | *Truyền lực bên* | *Bộ* | *1* | *Loại bánh giảm tốc* |
| | *Cụm bánh sao* | *Bộ* | *1* | *Bằng thép* |
| 22 | Mô hình cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp | Bộ | 1 | - Cắt bổ 1/4 có sơn phối mầu phân biệt các bộ phận<br>- Đầy đủ các bộ phận, chi tiết của cầu dẫn hướng máy kéo bánh lốp |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 23 | Mô hình điều khiển kiểu ly hợp ma sát ướt | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống bị động, đĩa ép, đĩa ma sát, phanh dải |
| 24 | Cơ cấu điều khiển kiểu ly hợp ma sát ướt | Bộ | 6 | Đảm bảo đầy đủ chi tiết hoạt động được |
| 25 | Mô hình hệ thống lái trợ lực thủy lực có cơ cấu khóa hộp vi sai | Bộ | 1 | Có đầy đủ các chi tiết, bộ phận như trên xe thật: Hộp tay lái, vô lăng, cơ cấu khóa hộp vi sai |
| 26 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng đơn | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, phanh dải, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh, bán trục |
| 27 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu vi sai đối xứng kép | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: trống phanh, truyền lực trung tâm, bánh răng hành tinh của vi sai ngoài và trong, phanh dải, trống phanh, bán trục |
| 28 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh một cấp | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, trống phanh và bánh răng mặt trời, cần dẫn và bánh răng hành tinh, trống phanh, bán trục và bánh sao chủ động, truyền lực cuối |
| 29 | Mô hình cơ cấu quay vòng kiểu hành tinh kép | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: truyền lực trung tâm, phanh cơ cấu hành tinh, phanh bán trục |
| 30 | Mô hình cơ cấu quay vòng với hai dòng công suất | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết: hộp số, ly hợp khóa số, phanh bán trục, truyền lực cuối kiểu hành tinh, truyền lực chính |
| 31 | Mô hình hệ thống phanh khí nén | Bộ | 1 | Dàn trải đầy đủ các chi tiết, bộ phận của hệ thống phanh khí nén |
| 32 | Mô hình tổng phanh khí nén | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pít tông, van khí |
| 33 | Mô hình máy nén khí kiểu pít tông | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4, thể hiện đầy đủ cấu tạo các chi tiết bên trong: pít tông, van khí nạp-xả, trục dẫn động |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 34 | Máy nén khí kiểu pít tông | Bộ | 6 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 35 | Phanh đĩa có cơ cấu ép cơ khí | Bộ | 6 | Loại dẫn động bằng cơ khí có cường hóa lực phanh |
| 36 | Mô hình bơm thủy lực | Bộ | 1 | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Loại bánh răng ăn khớp ngoài |
| 37 | Mô hình động cơ thủy lực | Bộ | 1 | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Loại chuyên dụng cho máy nông nghiệp |
| 38 | Mô hình hộp phân phối | Bộ | 1 | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Có ≥ 3 van thủy lực<br>- Làm việc được ở chế độ mô phỏng |
| 39 | Mô hình xi lanh lực | Bộ | 1 | - Mô hình cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Hành trình ≥ 200mm<br>- Làm việc được ở chế độ mô phỏng |
| 40 | Mô hình dàn trải hệ thống điện xe máy | Bộ | 1 | - Máy phát điện xoay chiều 12V<br>- Các rơ le 4 chân, 12V<br>- Hệ thống đánh lửa CDI<br>- Hệ thống khởi động |
| 41 | Mô hình hệ thống cung cấp nhiên liệu | Bộ | 1 | Thể hiện rõ cấu tạo và nguyên lý làm việc |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Hệ thống nhiên liệu xăng dùng chế hòa khí* | *Chiếc* | *1* | *- Lọc gió khô, lõi lọc giấy*<br>*- Chế hòa khí loại trụ ga, đường kính ≤ 20mm*<br>*- Lọc xăng, phần tử lọc: giấy* |
| | *Hệ thống nhiên liệu xăng kiểu phun xăng* | *Chiếc* | *1* | *- Lọc gió khô, lõi giấy*<br>*- Hệ thống điều khiển phun xăng điện tử*<br>*- Lọc xăng, phần tử lọc: giấy* |
| 42 | Mô hình đi dây nổi | Bộ | 1 | Được lắp đặt đầy đủ: Hộp nối, cút nối, hộp chia, ống |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 43 | Mô hình động cơ không đồng bộ 3 pha | Bộ | 1 | - Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Công suất ≤ 2kW |
| 44 | Mô hình động cơ không đồng bộ 1 pha | Bộ | 1 | - Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Công suất ≤ 1kW |
| 45 | Mô hình động cơ điện vạn năng | Bộ | 1 | - Cắt bổ, các mặt cắt được sơn mầu để phân biệt<br>- Thể hiện rõ cấu tạo của động cơ |
| 46 | Mô hình dàn trải bộ dây quấn stato động cơ điện xoay chiều | Bộ | 1 | Thể hiện rõ cấu tạo của bộ dây stato động cơ điện xoay chiều và các cuộn dây có mầu sắc để dễ phân biệt |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng tâm* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn một lớp* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato kiểu đồng khuôn hai lớp* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mô hình dàn trải bộ dây quấn Stato của động cơ 1 pha chạy tụ* | *Bộ* | *1* | |
| 47 | Mô hình hệ thống chiếu sáng và tín hiệu | Bộ | 1 | - Công suất bóng đèn ≤ 30W<br>- Hoạt động được |
| 48 | Mô hình hệ thống điện trên máy kéo | Bộ | 1 | Gồm đầy đủ các bộ phận hệ thống điện lắp trên sa bàn và hoạt động được |
| 49 | Mô hình dàn trải hệ thống chống sét | Bộ | 1 | Bao gồm: Kim thu sét phát xạ sớm; cáp dẫn sét chống nhiễu; hệ thống tiếp địa; hệ thống tạo nguồn cao áp |
| 50 | Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động | Bộ | 1 | - Cắt bổ 1/4 thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *Mô hình bao gồm:* | | | - Dẫn động bằng cơ khí hoặc bằng động cơ điện |
| | *Cơ cấu tay quay - con trượt* | *Bộ* | *1* | |
| | *Thanh răng - bánh răng* | *Bộ* | *1* | |
| | *Trục vít - bánh vít* | *Bộ* | *1* | |
| | *Các cơ cấu khác* | *Bộ* | *1* | |
| 51 | Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4 thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| 52 | Mô hình cắt bổ chi tiết | Bộ | 9 | Thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| 53 | Mô hình mối ghép cơ khí | *Bộ* | *1* | Cắt bổ 1/4 thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Mối ghép ren* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mối ghép then* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mối ghép then hoa* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mối ghép ren đinh tán* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mối ghép hàn* | *Bộ* | *1* | |
| 54 | Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay | Bộ | 1 | Cắt bổ 1/4 thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| | *Mô hình bao gồm:* | | | |
| | *Truyền động xích* | *Bộ* | *1* | |
| | *Truyền động đai* | *Bộ* | *1* | |
| | *Truyền động bánh răng* | *Bộ* | *1* | |
| | *Truyền động ma sát* | *Bộ* | *1* | |
| 55 | Động cơ xăng 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 3 | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 56 | Động cơ xăng 4 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 3 | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 57 | Động cơ diezen 4 kỳ, 4 xy lanh | Chiếc | 3 | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 58 | Động cơ diezen 4 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 3 | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |
| 59 | Động cơ xăng 2 kỳ, 1 xy lanh | Chiếc | 3 | Đầy đủ các bộ phận cơ khí phần máy và có giá xoay. Hoạt động được |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 60 | Máy mài sửa bánh đà và bàn ép ly hợp | Chiếc | 1 | - Công suất mô tơ chính ≥ 4HP<br>- Công suất bàn quay ≥ 1HP |
| 61 | Máy kéo nắn và kiểm tra tay biên | Chiếc | 1 | Áp lực tối đa ≥ 15Mpa |
| 62 | Máy ép thủy lực | Chiếc | 1 | - Lực ép ≥ 5 tấn<br>- Có đầy đủ đồ gá<br>- Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu |
| 63 | Bơm cao áp PE | Chiếc | 6 | - Số phân bơm ≤ 4<br>- Áp suất ≤ 350 bar<br>- Bơm thấp áp kiểu pít tông |
| 64 | Bơm cao áp VE | Chiếc | 6 | - Số phân bơm ≤ 4<br>- Áp suất ≤ 350 bar<br>- Bơm thấp áp kiểu pít tông |
| 65 | Bơm thấp áp (bơm tiếp vận) | Chiếc | 6 | Áp suất ≤ 50psi |
| 66 | Vòi phun nhiên liệu diezen | Chiếc | 6 | - Loại kín, loại hở, 1 lỗ<br>- Áp suất ≤ 200 bar |
| 67 | Chế hòa khí | Chiếc | 6 | Loại có 1 họng khuyếch tán |
| 68 | Máy kéo bánh xích | Chiếc | 1 | Hoạt động được. Công suất ≤ 90Hp |
| 69 | Máy kéo bánh lốp | Chiếc | 1 | |
| 70 | Bộ ly hợp | Bộ | 6 | Đầy đủ các chi tiết |
| 71 | Hộp số máy kéo | Chiếc | 6 | - Đầy đủ các bộ phận và chi tiết của hộp số<br>- Có 5 cấp tốc độ |
| 72 | Cầu chủ động máy kéo | Chiếc | 6 | - Đầy đủ các bộ phận và chi tiết của cầu chủ động<br>- Loại đơn, sử dụng vi sai nón |
| 73 | Tổng phanh khí nén | Bộ | 6 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 74 | Phanh đĩa có cơ cấu ép thủy lực | Bộ | 6 | Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm |
| 75 | Phanh dải | Bộ | 6 | |
| 76 | Đồng hồ đo áp suất dầu hệ thống thủy lực | Bộ | 6 | Dải đo: (0 ÷ 160)Kg/cm$^2$ |
| 77 | Thiết bị ép tuy ô thủy lực | Bộ | 1 | - Động cơ điện 3 pha công suất ≥ 2kW<br>- Đường kính ống ≤ 35mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 78 | Thiết bị bơm dầu thủy lực | Bộ | 1 | - Dung tích bình chứa ≥ 15lít<br>- Áp suất ≤ 7 atm |
| 79 | Hệ thống thủy lực | Bộ | 6 | Bao gồm: Bộ phận dẫn động, bơm thủy lực, ngăn kéo, động cơ thủy lực |
| 80 | Máy cày hai bánh | Chiếc | 3 | - Công suất động cơ ≤ 15HP<br>- Thiết bị có bánh lồng ruộng nước và bánh lồng bám ruộng cạn |
| 81 | Dàn cày | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Khung cày trụ* | *Chiếc* | *1* | *Số lượng ≤ 3 lưỡi* |
| | *Lưỡi cày* | *Chiếc* | *1* | *Chiều sâu rãnh cày ≤ 250mm* |
| | *Diệp cày* | *Chiếc* | *1* | *Góc điều chỉnh cày ≥ $30^0$* |
| | *Bánh tựa đồng* | *Chiếc* | *1* | *Đường kính bánh ≥ 200mm* |
| 82 | Dàn phay đất | Chiếc | 3 | - Công suất động cơ ≤ 35HP<br>- Số lượng dao phay/1 đĩa ≤ 6<br>- Bề rộng làm việc ≤ 1300mm<br>- Độ sâu phay ≤ 200mm |
| 83 | Máy xới đất | Chiếc | 2 | - Độ sâu xới ≤ 25cm<br>- Dàn xới đất ≤ 24 răng<br>- Công suất động cơ ≥ 3HP |
| 84 | Máy kéo loại lái bằng vô lăng | Chiếc | 1 | Công suất động cơ ≤ 35HP |
| 85 | Máy kéo loại lái bằng tay kéo | Chiếc | 1 | Công suất động cơ ≤ 12HP |
| 86 | Máy bơm nước | Chiếc | 2 | - Chiều cao cột áp ≤ 16m<br>- Chiều sâu hút ≤ 6m |
| 87 | Máy phun thuốc trừ sâu | Chiếc | 2 | - Lưu lượng phun ≥ 5 lít/phút<br>- Áp suất phun lớn nhất ≤ 40 ($kg/cm^2$) |
| 88 | Máy cắt cỏ | Chiếc | 2 | Công suất động cơ ≤ 1,5HP |
| 89 | Máy gặt lúa rải hàng | Chiếc | 3 | - Công suất ≤ 8HP,<br>- Chiều cao cắt lúa từ 10 ÷ 35cm, chiều rộng cắt lúa ≤ 1,2m |
| 90 | Máy đập lúa | Chiếc | 3 | Công suất ≤ 15hp |
| 91 | Máy bóc tẽ hạt ngô | Chiếc | 2 | Công suất ≥ 3hp |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 92 | Máy thu hoạch mía | Chiếc | 1 | - Công suất ≤ 50HP<br>- Loại rải hàng<br>- Khoảng cách các hàng (1000 ÷ 1200)mm |
| 93 | Máy thu hoạch lạc | Chiếc | 1 | - Công suất ≥ 10HP<br>- Năng suất đào ≤ 0,32 ha/h<br>- Tỷ lệ đào sót khoảng (2,7 ÷ 3,1)% |
| 94 | Máy cưa cầm tay | Chiếc | 1 | - Dung tích xi lanh ≥ 70cm$^3$<br>- Công suất ≥ 3kW<br>- Tốc độ không tải ≥ 2200 rpm<br>- Cỡ xích ≥ 20″ |
| 95 | Máy đánh bóng gạo | Chiếc | 1 | Năng suất đánh bóng ≥ 600kg/h |
| 96 | Máy nghiền nông sản | Chiếc | 1 | Công suất ≥ 4kW |
| 97 | Máy gia công gỗ liên hoàn | Chiếc | 1 | Công suất động cơ ≤ 3kW |
| 98 | Máy xay xát gạo | Chiếc | 1 | Năng suất (500 ÷ 1000)kg/h |
| 99 | Xe máy | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Xe sử dụng chế hòa khí* | *Chiếc* | *1* | *Dung tích xi lanh: ≥ 70cm$^3$* |
| | *Xe sử dụng hệ thống phun xăng* | *Chiếc* | *1* | *Dung tích xi lanh ≥ 100cm$^3$* |
| | *Xe có bộ truyền vô cấp (xe ga)* | *Chiếc* | *1* | *Dung tích xi lanh ≥ 100cm$^3$* |
| 100 | Máy cân chỉnh bơm cao áp | Chiếc | 1 | - Công suất ≤ 11kW<br>- Số vòi phun cân chỉnh ≤ 8 |
| 101 | Máy tiện ren ống kim loại | Chiếc | 1 | $P_{đm}$ ≤ 600W |
| 102 | Máy rửa siêu âm | Bộ | 1 | Có ≤ 8 vòi phun |
| 103 | Thiết bị hứng và hút dầu thải | Bộ | 1 | - Áp suất khí nén (8 ÷ 10)bar<br>- Bình chứa dầu ≥ 80lít |
| 104 | Thiết bị bơm dầu hộp số, dầu cầu | Bộ | 1 | Dung tích bình chứa ≥ 5 lít |
| 105 | Thiết bị bơm mỡ bằng tay | Chiếc | 1 | - Bình chứa ≥ 16 lít<br>- Dây dẫn mỡ 1,8m |
| 106 | Thiết bị bơm mỡ bằng khí nén | Bộ | 1 | - Bình chứa ≥ 16 lít<br>- Dây dẫn mỡ 1,8m |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 107 | Thiết bị soi quan sát bên trong động cơ | Bộ | 1 | - Điều chỉnh góc quan sát<br>- Điều chỉnh cường độ ánh sáng<br>- Ghi lại hình ảnh |
| 108 | Thiết bị rửa chi tiết và xì khô | Bộ | 6 | - Dung tích ≥ 0,15 mét khối<br>- Khả năng rửa ≥ 200kg/lượt |
| 109 | Thiết bị tán đinh ri vê hoạt động khí nén | Bộ | 1 | - Có nhiều đầu chày và cối cho các công việc tán và tháo khác nhau<br>- Lực ép đầu tán có thể thay đổi được |
| 110 | Thiết bị mài đĩa ép ly hợp | Bộ | 1 | - Công suất ≥ 4HP<br>- Công suất bàn quay ≥ 1HP |
| 111 | Vòng ép xéc măng | Chiếc | 6 | Đường kính: (40 ÷ 175)mm |
| 112 | Thiết bị đo áp suất cung cấp của bơm xăng | Bộ | 1 | - Có các đầu nối nhanh, phù hợp với tất cả các đường ống dẫn xăng<br>- Dải đo: 0 ÷ 20 Bar |
| 113 | Thiết bị kiểm tra vòi phun | Bộ | 6 | Áp suất kiểm tra: 0 ÷ 600 Bar |
| 114 | Thiết bị kiểm tra áp suất, lưu lượng bơm thấp áp | Bộ | 1 | Áp suất kiểm tra: 0 ÷ 50psi |
| 115 | Thiết bị kiểm tra và quan sát chùm tia phun | Bộ | 1 | - Có bộ phận tạo áp kết hợp hộp kiểm tra có thước phân độ<br>- Cơ cấu kẹp chặt vòi phun điều chỉnh linh hoạt, thu hồi lại được dầu kiểm tra, có nhiều đầu nối phù hợp với các loại vòi phun |
| 116 | Thiết bị phân tích khí xả động cơ diezen | Bộ | 1 | - Độ chính xác ± 0,1%<br>- Thời gian trễ: ± 0,5s |
| 117 | Thiết bị phân tích khí xả động cơ xăng | Bộ | 1 | - Phân tích được các khí: CO, HC, $CO_2$, $O_2$<br>- Kết nối được với máy tính |
| 118 | Thiết bị kiểm tra tỷ trọng dung dịch ắc quy | Bộ | 3 | Loại thang đo vạch (1100 ÷ 1400)g/l |
| 119 | Thiết bị kiểm tra hệ thống thủy lực | Bộ | 3 | - Đường kính ống cấp ≤ 1inch<br>- Đường kính ống hồi ≤ 1inch<br>- Phạm vi đo nhiệt độ của dòng thủy lực: (-40 ÷ 120)$^oC$<br>- Đồng hồ đo áp suất: (0 ÷ 350)g/$Cm^2$ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 120 | Thiết bị kiểm tra máy phát, máy khởi động | Bộ | 6 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 121 | Thiết bị kiểm tra và làm sạch bugi | Chiếc | 1 | - Thiết bị làm sạch bugi bằng khí nén và cát<br>- Áp suất khí nén: ≤ 1Mpa |
| 122 | Thiết bị kiểm tra đèn pha | Chiếc | 1 | - Cường độ sáng (cd) (12.000 ÷ 120.000)<br>- Đo góc lệch pha |
| 123 | Băng thử máy phát máy đề tích hợp | Bộ | 1 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 124 | Máy nạp ắc quy có trợ đề | Chiếc | 1 | Nguồn ra: (12 - 24)V, dung lượng sạc tối đa ≥ 1550Ah |
| 125 | Ắc qui | Chiếc | 3 | Điện áp 12V - 70Ah |
| 126 | Động cơ không đồng bộ 3 pha rô to lồng sóc | Chiếc | 3 | Công suất ≤ 4,5kW |
| 127 | Động cơ không đồng bộ 1 pha rô to lồng sóc | Chiếc | 3 | Công suất ≤ 0,5kW |
| 128 | Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Mô đun nguồn cung cấp* | *Bộ* | *1* | *Điện áp: 220/380VAC* |
| | *Đồng hồ đo hệ số công suất cosϕ* | *Chiếc* | *1* | *- Loại 3 pha/1 pha*<br>*- Cấp chính xác ≤ 2,5* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều* | *Chiếc* | *1* | *- Giới hạn đo I ≤ 50A*<br>*- Cấp chính xác ≤ 2,5* |
| | *Đồng hồ đo điện áp xoay chiều + công tắc chuyển mạch* | *Bộ* | *1* | *- Giới hạn đo U ≤ 1000V*<br>*- Cấp chính xác ≤ 2,5* |
| | *Mô đun tải R-L-C* | *Bộ* | *1* | *- Điện áp định mức: $U_{đm}$ ≤ 400V*<br>*- Công suất định mức: $S_{đm}$ ≤ 1000VA*<br>*- Các phần tử R, L,C có các đầu nối chờ sẵn* |
| 129 | Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Mô đun nguồn một chiều* | *Bộ* | *1* | *- Điện áp một chiều ≤ 24V*<br>*- $I_{đm}$ ≤ 10A* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *Đồng hồ đo điện trở* | *Bộ* | *1* | *Giới hạn đo ≤ 50kΩ* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện một chiều* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo I ≤ 10A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp một chiều* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo U ≤ 50V* |
| | *Mô đun tải* | *Bộ* | *1* | $P_{đm} \leq 1kW$ |
| 130 | Bộ thí nghiệm lực từ và cảm ứng điện từ | Bộ | 3 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Đồng hồ đo dòng điện* | *Chiếc* | *02* | *- Có vạch 0 ở giữa*<br>*- Giới hạn đo 2A, độ chia nhỏ nhất 0,1A* |
| | *Nam châm điện* | *Chiếc* | *01* | *Có mũi tên chỉ chiều từ trường* |
| | *Biến trở xoay* | *Chiếc* | *02* | *- Điện trở ≤ 200Ω*<br>*- Dòng điện ≤ 2A* |
| | *Khung dây* | *Chiếc* | *03* | *Có trục xoay, bảng chia độ* |
| | *Công tắc đảo chiều dòng điện* | *Chiếc* | *02* | *Dòng điện I ≥ 2A* |
| | *Lực kế* | *Chiếc* | *01* | *Độ chia nhỏ nhất 0,01N* |
| | *Nam châm vĩnh cửu* | *Chiếc* | *01* | *Có xác định cực* |
| | *Bộ 2 con lắc* | *Bộ* | *01* | *Phù hợp với bộ thí nghiệm* |
| | *Bộ 2 lõi sắt non* | *Bộ* | *01* | *Loại thông dụng và phù hợp với bộ thí nghiệm* |
| | *Hệ thống ròng rọc, tay quay và dây kéo, hệ thống cân bằng* | *Bộ* | *01* | *Phù hợp với bộ thí nghiệm* |
| 131 | Bộ thực hành điện tử | *Bộ* | *09* | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Bộ chỉnh lưu* | *Bộ* | *01* | *S ≥ 100VA* |
| | *Bộ ổn áp* | *Bộ* | *01* | *Điện áp (±5; ±12; ±24)VDC* |
| | *Bộ khuếch đại* | *Bộ* | *01* | *Công suất ≥ 3W* |
| 132 | Bộ khí cụ điện | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Công tắc 2 cực* | *Chiếc* | *1* | $I_{đm} \leq 10A$ |
| | *Công tắc 3 cực* | *Chiếc* | *2* | |
| | *Công tắc xoay* | *Chiếc* | *1* | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *Cầu dao 2 cực* | *Chiếc* | *1* | *$I_{đm} \leq 20A$* |
| | *Cầu dao 1 pha 2 ngả* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Cầu dao 3 pha* | *Chiếc* | *1* | *$I_{đm} \leq 50A$* |
| | *Cầu dao 3 pha 2 ngả* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Nút bấm* | *Chiếc* | *3* | *$I_{đm} \leq 5A$* |
| | *Công tắc tơ* | *Chiếc* | *3* | *Dòng điện ≤ 50A* |
| | *Rơ le nhiệt* | *Chiếc* | *1* | *Dòng điện ≤ 50A* |
| | *Rơ le thời gian* | *Chiếc* | *2* | *Dòng điện ≤ 5A; điều chỉnh được thời gian* |
| | *Rơ le trung gian* | *Chiếc* | *3* | *Dòng điện cho phép của tiếp điểm ≤ 10A* |
| | *Áp tô mát 1pha* | *Chiếc* | *1* | *$I_{đm} \leq 50A$* |
| | *Áp tô mát 3 pha* | *Chiếc* | *1* | *$I_{đm} \leq 50A$* |
| | *Rơ le bảo vệ quá dòng điện* | *Chiếc* | *1* | *- $I_{đm} \leq 10A$*<br>*+ Mức tác động thấp (Low-set): Dòng quá tải: ≤ 120% $I_{đm}$*<br>*- Dòng ngắn mạch: ≤ 10 $I_{đm}$* |
| | *Rơ le bảo vệ theo điện áp* | *Chiếc* | *1* | *- Giới hạn điện áp cao: (102% ÷ 122%)$U_{đm}$*<br>*- Giới hạn điện áp thấp: (78% ÷ 98%)$U_{đm}$* |
| | *Áp tô mát chống dòng điện rò 1 pha* | *Chiếc* | *1* | *- $I_{đm} \leq 50A$*<br>*- Giới hạn dòng điện rò ≤ 100mA*<br>*- Thời gian tác động: ≤ 3s* |
| | *Áp tô mát chống dòng điện rò 3 pha* | *Chiếc* | *1* | *- $I_{đm} \leq 50A$*<br>*- Giới hạn dòng điện rò ≤ 100mA*<br>*- Thời gian tác động: ≤ 3s* |
| 133 | Bàn thực hành điện đa năng | Bộ | 6 | Kích thước ≥ (1200x1400)mm |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Bộ nguồn 1 pha* | *Bộ* | *1* | *Điện áp đầu ra: (0 ÷ 250)VAC* |
| | *Bộ nguồn 3 pha* | *Bộ* | *1* | *Điện áp đầu ra: ≤ 400VAC* |
| | *Bộ nguồn một chiều* | *Bộ* | *1* | *Điện áp ≤ 24VDC, I ≤ 5A* |
| | *Hệ thống thanh gá thiết bị* | *Bộ* | *1* | *Có kích thước phù hợp với bàn* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 134 | Dụng cụ đo lường điện | Bộ | 9 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Ampe kìm* | *Chiếc* | *1* | *Đo dòng xoay chiều ≤ 50A* |
| | *Mê ôm mét* | *Chiếc* | *1* | *U ≤ 2000V* |
| | *Đồng hồ Teromet* | *Chiếc* | *1* | *Phạm vi đo ≤ 2000Ω, cấp chính xác 0,5 ÷ 5* |
| | *Đồng hồ đo điện trở* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo ≤ 1000Ω*<br>*Hiển thị kim hoặc số* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo I ≥ 1A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp xoay chiều* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo U ≤ 500V* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện một chiều* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo I ≤ 10A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp một chiều* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo U ≤ 50V* |
| | *Đồng hồ đo tần số* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo f ≤ 60Hz* |
| | *Đồng hồ vạn năng* | *Chiếc* | *1* | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Công tơ điện 1 pha* | *Chiếc* | *1* | *- Hằng số đồng hồ ở 50Hz ≤ 1400vòng/kW*<br>*- Cấp chính xác 1 hoặc 2* |
| | *Công tơ điện 3 pha* | *Chiếc* | *1* | *- Hằng số đồng hồ ở 50Hz ≤ 1400vòng/kW*<br>*- Cấp chính xác 1 hoặc 2* |
| | *Cầu đo điện trở* | *Bộ* | *6* | *Dải đo ≤ 1kΩ* |
| 135 | Máy hiện sóng | Chiếc | 03 | Dải tần ≥ 40MHz, kiểu hiển thị 2 kênh |
| 136 | Bộ thực hành điện chiếu sáng | Bộ | 9 | |
| | *Mỗi bộ gồm* | | | |
| | *Áp tô mát 1 pha* | *Chiếc* | *1* | $I_{đm} \geq 20A$ |
| | *Công tắc 2 cực* | *Chiếc* | *1* | $I_{đm} \geq 5A$ |
| | *Công tắc 3 cực* | *Chiếc* | *2* | |
| | *Ổ cắm đôi* | *Chiếc* | *1* | $I_{đm} \geq 10A$ |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *Bộ đèn compac* | *Bộ* | *1* | *Công suất ≤ 100W* |
| | *Bộ đèn huỳnh quang* | *Bộ* | *1* | *Công suất ≤ 40W* |
| | *Bộ đèn thủy ngân cao áp* | *Bộ* | *1* | *Công suất ≥ 250W* |
| | *Bộ đèn halogen* | *Bộ* | *1* | *Công suất ≥ 500W* |
| | *Bảng điện* | *Chiếc* | *1* | *Kích thước ≤ 600 x 800mm* |
| 137 | Bộ xác định cực tính máy điện | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Nguồn xoay chiều* | *Bộ* | *1* | *Điện áp ≤ 90V* |
| | *Nguồn một chiều* | *Bộ* | *1* | *Điện áp ≤ 24V* |
| | *Đồng hồ đo điện trở* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo R ≤ 1000Ω* |
| | *Đồng hồ đo điện áp* | *Chiếc* | *1* | *Giới hạn đo U ≤ ± 50V* |
| 138 | Máy biến áp tự ngẫu 1 pha | Chiếc | 1 | - Công suất S ≤ 1kVA, điện áp vào: ≤ 250V<br>- Điện áp ra: Chia các mức khác nhau từ 220V trở xuống |
| 139 | Máy biến áp 3 pha | Chiếc | 3 | Công suất S ≥ 0,5kVA |
| 140 | Máy biến áp hàn | Bộ | 3 | Công suất S ≤ 10kVA |
| 141 | Máy hàn hồ quang điện | Chiếc | 6 | - Điện áp nguồn vào 220/380V<br>- Dòng hàn ≥ 200A<br>- Kèm theo đầy đủ phụ kiện |
| 142 | Động cơ điện không đồng bộ 3 pha | Chiếc | 6 | Công suất ≤ 2kW |
| 143 | Động cơ điện không đồng bộ 1 pha | Chiếc | 6 | Công suất ≤ 1kW |
| 144 | Động cơ điện vạn năng | Chiếc | 6 | - Nguồn xoay chiều: (0 ÷ 250)VAC<br>- Công suất ≤ 2,5kW |
| 145 | Tủ sấy | Chiếc | 1 | Công suất ≤ 4,5kW, dải điều chỉnh khống chế nhiệt độ $40^0C \div 70^0C$ |
| 146 | Máy quấn dây tự động | Chiếc | 6 | Quấn được các loại dây có đường kính: ≤ 1mm |
| 147 | Máy mài 2 đá | Chiếc | 2 | Công suất ≤ 1,5kW |
| 148 | Máy khoan bàn | Chiếc | 2 | Công suất ≤ 2kW |
| 149 | Máy khoan cầm tay | Chiếc | 2 | Công suất ≤ 0,75kW |
| 150 | Máy mài cầm tay | Chiếc | 3 | Công suất ≤ 0,75kW |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 151 | Máy cắt cầm tay | Chiếc | 3 | Công suất ≤ 0,75kW |
| 152 | Thiết bị uốn ống thủy lực bằng tay | Bộ | 3 | Lực uốn ≤ 15 tấn |
| 153 | Bộ khuôn uốn ống định hình | Bộ | 01 | Loại có các số liệu kỹ thuật thông dụng trên thị trường |
| 154 | Bộ gia nhiệt | Bộ | 01 | Công suất ≥ 1000W |
| 155 | Khay đựng chi tiết | Bộ | 6 | - Được làm bằng thép không gỉ<br>- Kích thước từ (200 x 300)mm đến (500 x 800)mm |
| 156 | Giá chữ V | Chiếc | 6 | Vật liệu chống mài mòn và có độ chính xác cao |
| 157 | Đe thuyền | Chiếc | 1 | Khối lượng ≥ 50kg |
| 158 | Mễ kê | Bộ | 3 | - Thay đổi được độ cao, có cơ cấu khóa hãm<br>- Tải trọng ≥ 2 Tấn |
| 159 | Súng phun sơn | Bộ | 1 | - Bình chứa sơn ≤ 0,5 lít<br>- Lưu lượng phun tối đa ≤ 3 lít/phút |
| 160 | Máy rửa nước áp lực cao hai chế độ nóng lạnh | Bộ | 1 | - Áp suất ≥ 30Bar<br>- Lưu lượng ≥ 300 L/ph<br>- Nhiệt độ: (20 ÷ 65)$^0$C<br>- Công suất ≥ 3600W |
| 161 | Hệ thống khí nén | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Máy nén khí* | *Bộ* | *1* | *Công suất ≥ 15HP* |
| | *Cuộn dây dẫn khí, vòi xịt* | *Bộ* | *6* | *- Đầu nối*<br>*- Dây dài ≥ 8m* |
| | *Súng xịt khí* | *Chiếc* | *6* | *Trọng lượng ≥ 170g* |
| 162 | Hệ thống hút khói hàn | Bộ | 1 | Có ống hút đến từng vị trí cabin |
| 163 | Giá đỡ cụm piston thanh truyền chuyên dụng | Chiếc | 6 | - Treo được ≤ 8 xy lanh<br>- Loại nhiều tầng, kèm khay để đồ |
| 164 | Giá đỡ hộp số, cầu xe | Chiếc | 6 | - Chiều cao nâng ≥ 1200mm<br>- Tải trọng ≥ 300kg |
| 165 | Cầu nâng 2 trụ | Bộ | 3 | - Tải trọng ≥ 2,5 tấn và chiều cao nâng ≤ 1900mm<br>- Điện áp sử dụng 220/380V |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 166 | Cầu nâng 4 trụ | Bộ | 3 | - Tải trọng nâng ≥ 2,5 tấn<br>- Có 4 đĩa kiểm tra góc lái<br>- Có tấm trượt để dùng với thiết bị kiểm tra góc đặt bánh xe<br>- Có 2 kích phụ bố trí trên cầu vận hành bằng thủy lực trợ lực khí nén |
| 167 | Cẩu móc động cơ | Chiếc | 1 | - Sức nâng: ≥ 1 tấn<br>- Chiều cao nâng: ≥ 2100mm |
| 168 | Pa lăng | Bộ | 1 | - Trọng tải: 1 ÷ 3 tấn<br>- Bộ chân cao ≥ 3m |
| 169 | Bộ mẫu vật liệu điện | Bộ | 1 | Loại thông dụng được sử dụng rộng rãi trong nghề điện |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Mẫu vật liệu dẫn điện* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mẫu vật liệu cách điện* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mẫu vật liệu từ* | *Bộ* | *1* | |
| | *Mẫu vật liệu bán dẫn* | *Bộ* | *1* | |
| 170 | Bộ mẫu vật liệu cơ khí | Bộ | 1 | C45, CT30, CT35, gang cầu, gang xám |
| 171 | Bộ mẫu nhiên liệu và chất bôi trơn | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | |
| | *Bộ mẫu nhiên liệu* | *Bộ* | *1* | *- Mẫu xăng A92, A95*<br>*- Mẫu dầu diesel* |
| | *Mẫu chất bôi trơn* | *Bộ* | *1* | *- Các loại dầu bôi trơn thông dụng*<br>*- Các loại mỡ bôi trơn thông dụng* |
| 172 | Bộ mẫu vật thể | Bộ | 9 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Các hình khối cơ bản* | *Bộ* | *1* | Mầu sắc rõ ràng, phù hợp với chương trình đào tạo |
| | *Các mặt cắt cơ bản* | *Bộ* | *1* | |
| | *Các chi tiết lắp ghép cơ bản* | *Bộ* | *1* | |
| | *Các mối ghép cơ bản* | *Bộ* | *1* | |
| 173 | Bộ mẫu vật thật | Bộ | 1 | Loại thông dụng có sẵn trên thị trường |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 174 | Khối V | Chiếc | 6 | Loại thông dụng có sẵn trên thị trường |
| 175 | Khối D | Chiếc | 6 | |
| 176 | Búa nguội | Chiếc | 18 | Trọng lượng ≤ 5kg |
| 177 | Búa cao su | Chiếc | 1 | Loại thông dụng |
| 178 | Đe rèn | Chiếc | 2 | Trọng lượng ≤ 90kg |
| 179 | Bộ dụng cụ đo, kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *6* | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *6* | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *6* | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *6* | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | *Độ dày các cỡ từ: (0,01 ÷ 1)mm* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | *- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm*<br>*- Có đế nam châm vĩnh cửu và các tay nối quay nhiều góc độ* |
| | *Đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | *- Độ chính xác đồng hồ: 0,01mm*<br>*- Các dải đo:*<br>*(18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm* |
| | *Thước kiểm phẳng* | *Chiếc* | *6* | *- Dài ≥ 300mm*<br>*- Có 2 ÷ 3 cạnh đo* |
| | *Thước lá* | *Chiếc* | *6* | *Phạm vi đo ≤ 300mm* |
| | *Ê ke $90^0$, ê ke $120^0$* | *Chiếc* | *6* | *- Phạm vi đo ≤ 500mm*<br>*- Độ chia: 1mm* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *Thước đo góc vạn năng* | *Chiếc* | *2* | *- Kích thước: ≤ 150mm*<br>*- Độ phân giải: ≤ 30" - 0.005$^0$*<br>*- Cấp chính xác: ±5'* |
| | *Compa đo trong* | *Chiếc* | *2* | *Độ mở ≤ 100mm* |
| | *Compa đo ngoài* | *Chiếc* | *2* | *Độ mở ≤ 100mm* |
| | *Dưỡng ren* | *Bộ* | *6* | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| 180 | Tủ dụng cụ tháo lắp cơ khí | Bộ | 3 | - Loại có ≤ 120 chi tiết<br>- Được bố trí có nhiều ngăn kéo, có bánh xe di chuyển dễ dàng |
| 181 | Thanh nạy cái | Chiếc | 6 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 182 | Đầu mở bugi | Bộ | 6 | Loại M14, M16 |
| 183 | Cần xiết tự động | Chiếc | 6 | Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 184 | Thanh nối | Chiếc | 6 | |
| 185 | Dụng cụ lấy dấu | Bộ | *1* | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Mũi vạch* | *Chiếc* | *6* | |
| | *Compa vạch dấu* | *Chiếc* | *6* | |
| | *Đài vạch* | *Chiếc* | *6* | |
| | *Đục bằng* | *Bộ* | *18* | |
| | *Đục nhọn* | *Bộ* | *18* | |
| 186 | Đèn pin | Chiếc | 6 | Có dây đeo trên trán |
| 187 | Đèn soi cục bộ | Chiếc | 3 | Công suất ≥ 30W |
| 188 | Cưa sắt | Chiếc | 6 | Loại thông dụng trên thị trường |
| 189 | Dao cạo mặt phẳng | Chiếc | 6 | Kích thước ≥ (250 x 25 x 5)mm; có cán gỗ |
| 190 | Dao cạo mặt cong | Chiếc | 6 | Kích thước: dài ≥ 100mm; mặt cắt hình Δ |
| 191 | Vam moay ơ đầu trục bánh xe | Bộ | 6 | Có nhiều cỡ khác nhau để phù hợp nhiều cỡ moay ơ |
| 192 | Vam tháo chốt xích | Bộ | 6 | Độ mở của vam > 350mm |
| 193 | Vam ép lò so piston bơm cao áp | Chiếc | 6 | - Hành trình ≤ 200mm<br>- Vật liệu thép |
| 194 | Vam tháo puli bơm cao áp | Chiếc | 6 | Khoảng mở (70 ÷ 270)mm |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| 195 | Vam 3 chấu | Chiếc | 6 | Độ mở ngàm ≤ 250mm |
| 196 | Vam tháo ổ bi đũa cho đuôi trục cam bơm PE | Bộ | 3 | Khoảng mở ≤ 100mm |
| 197 | Bộ vam tháo lọc dầu | Bộ | 1 | - Bộ vam 30 chi tiết<br>- Dải làm việc (63 ÷ 120)mm |
| 198 | Kìm tháo xéc măng | Chiếc | 6 | Độ mở (1 ÷ 50)mm |
| 199 | Kích cá sấu | Chiếc | 6 | Tải trọng: ≥ 1,5 tấn |
| 200 | Kích con đội thủy lực | Chiếc | 6 | Tải trọng: ≥ 1,5 tấn |
| 201 | Bộ dụng cụ nhổ bu lông | Bộ | 3 | Có các kích thước từ M6 ÷ M24 |
| 202 | Bộ vam tháo sơ mi - xy lanh | Bộ | 6 | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | |
| | *Trục vam* | *Chiếc* | *1* | *M (14 ÷ 20)mm* |
| | *Đế vam* | *Chiếc* | *1* | *Cắt bậc, cỡ (80 ÷ 150)mm* |
| 203 | Bộ dụng cụ ta rô ren trong + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | Ren hệ mét M8 ÷ M18 |
| 204 | Bộ dụng cụ ta rô ren ngoài + tay quay vạn năng | Bộ | 6 | Ren hệ mét M8 ÷ M18 |
| 205 | Bàn ren, ta rô và mũi khoan các loại | Bộ | 6 | Bàn ren theo tiêu chuẩn gia công đường kính trụ lớn nhất đến 16mm |
| 206 | Súng vặn bu - lông, ê - cu vận hành bằng khí nén | Bộ | 6 | Lực xiết từ ≥ 500Nm |
| 207 | Đầu gắp nam châm | Chiếc | 6 | - Có thể thu ngắn hoặc kéo dài<br>- Độ dài ≤ 80cm |
| 208 | Bộ dụng cụ nghề điện | Bộ | 19 | |
| | *Mỗi bộ gồm* | | | |
| | *Tuốc nơ vít 2 cạnh* | *Chiếc* | *1* | Loại thông dụng trên thị trường |
| | *Tuốc nơ vít 4 cạnh* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Tuốc nơ vít đóng* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm cắt dây* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm tuốt dây* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm mỏ nhọn* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Kìm ép cốt* | *Chiếc* | *1* | |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|
| | *Bút thử điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Mỏ hàn điện* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Ống hút thiếc* | *Chiếc* | *1* | |
| | *Mỏ hàn xung* | *Chiếc* | *09* | *P ≥ 60W,U = 220V* |
| | *Crônha* | *Chiếc* | *1* | *Điện áp làm việc 220VAC* |
| 209 | Bàn nguội | Bộ | 1 | Có lắp ê tô độ mở ≤ 250mm, đảm bảo cho 18 vị trí làm việc |
| 210 | Bàn hàn đa năng | Chiếc | 6 | Bàn hàn có ngăn kéo chứa và thoát sỉ hàn, giá kẹp chi tiết hàn, ống để que hàn, giá treo mỏ hàn và mũ hàn, giá kẹp chi tiết hàn có điều chỉnh được chiều cao |
| 211 | Ca bin hàn | Bộ | 6 | Phù hợp với kích thước của bàn hàn đa năng |
| 212 | Bàn thực hành tháo, lắp | Chiếc | 6 | - Được chế tạo bằng thép<br>- Có 1 êtô được lắp trên mặt bàn |
| 213 | Búa gõ xỉ | Chiếc | 6 | Trọng lượng ≤ 0,5kg |
| 214 | Bàn máp | Chiếc | 3 | Kích thước: ≤ (700 x 500)mm |
| 215 | Xe để chi tiết | Chiếc | 4 | Loại 3 tầng có tay đẩy và bánh xe để tiện di chuyển |
| 216 | Panel cắm đa năng | Chiếc | 18 | Số lượng lỗ cắm ≥ 300 |
| 217 | Bàn vẽ | Bộ | 18 | - Điều chỉnh được chiều cao; góc nghiêng của mặt bàn<br>- Kích thước mặt bàn: khổ ≥ A3 |
| 218 | Dụng cụ vẽ | Bộ | 18 | Các dụng cụ vẽ thông dụng thực hiện bản vẽ kỹ thuật |
| | **THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO** | | | |
| 219 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 220 | Máy chiếu | Bộ | 1 | - Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>- Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH**
**DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN**
**Trình độ: Trung cấp nghề**
*(Theo Quyết định số 870/QĐ-BLĐTBXH ngày 21 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

| TT | Họ tên | Trình độ | Chức vụ trong Hội đồng thẩm định |
|---|---|---|---|
| 1 | Ông Quản Văn Giáo | Cử nhân Kinh tế | Chủ tịch HĐTĐ |
| 2 | Ông Nguyễn Văn Nhiu | Thạc sỹ Kỹ thuật | Phó Chủ tịch HĐTĐ |
| 3 | Ông Nguyễn Tiến Bộ | Kỹ sư Điện - Điện tử | Ủy viên - Thư ký |
| 4 | Ông Nguyễn Văn Hạnh | Thạc sỹ Cơ khí nông nghiệp | Ủy viên |
| 5 | Ông Nguyễn Thế Lợi | Thạc sỹ Điện - Điện tử | Ủy viên |
| 6 | Ông Đỗ Văn Phán | Tiến sỹ Tự động hóa | Ủy viên |
| 7 | Ông Lê Thế Hưng | Kỹ sư cơ khí | Ủy viên |

| BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM<br>Độc lập - Tự do - Hạnh phúc |
|---|---|

**Phụ lục 9b**

# DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TRỌNG ĐIỂM CẤP ĐỘ QUỐC GIA NGHỀ CƠ ĐIỆN NÔNG THÔN

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**Tên nghề: Cơ điện nông thôn**
**Mã nghề: 50510342**
**Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề**

**Năm 2015**

**Mục lục**

**Phần thuyết minh**

**Phần A. Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun**

Bảng 1. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Điện kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Cơ kỹ thuật (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vật liệu kỹ thuật (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Dung sai lắp ghép và đo lường kỹ thuật (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Vẽ kỹ thuật (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: An toàn lao động và bảo vệ môi trường (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực hành nguội cơ bản (MĐ 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực hành hàn cơ bản (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: AutoCAD (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Tổ chức quản lý sản xuất (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị dạy nghề môn học: Kinh doanh thiết bị máy nông nghiệp (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Thực hành điện tử cơ bản (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt, sửa chữa khí cụ điện hạ thế thông dụng (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt hệ thống cung cấp điện (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa máy biến áp cỡ nhỏ (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa động cơ không đồng bộ (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa động cơ điện vạn năng (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa động cơ đốt trong (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nhiên liệu (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện máy kéo I (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống truyền lực máy kéo (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống di chuyển máy kéo (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điều khiển máy kéo (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống nâng hạ thủy lực (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Chẩn đoán tình trạng kỹ thuật động cơ đốt trong (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy canh tác thông dụng I (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy chăm sóc cây trồng (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy thu hoạch thông dụng I (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy thu hoạch nông, lâm sản chuyên dụng (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy và thiết bị chế biến nông lâm sản thông dụng (MĐ 36)

Bảng 31. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa xe gắn máy (MĐ 37)

Bảng 32. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện máy kéo II (MĐ 38)

Bảng 33. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy canh tác thông dụng II (MĐ 39)

Bảng 34. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy canh tác chuyên dụng (MĐ 40)

Bảng 35. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy thu hoạch thông dụng II (MĐ 41)

Bảng 36. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, vận hành máy và thiết bị chế biến, bảo quản nông sản chuyên dụng (MĐ 42)

Bảng 37. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Lắp đặt, vận hành bơm điện công suất nhỏ (MĐ 43)

Bảng 38. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa và vận hành máy phát điện xoay chiều (MĐ 44)

Bảng 39. Danh mục thiết bị dạy nghề mô đun: Bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị điện gia dụng (MĐ 45)

**Phần B. Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun**

Bảng 40. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

**Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Cơ điện nông thôn**

## PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Cơ điện nông thôn trình độ cao đẳng 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 từng loại thiết bị dạy nghề mà trường đào tạo nghề trên phải trang bị để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình dạy nghề trình độ cao đẳng nghề cấp độ quốc gia nghề Cơ điện nông thôn, ban hành kèm theo Quyết định số 1038/QĐ-TCDN ngày 27 tháng 12 năm 2013 của Tổng cục trưởng Tổng cục Dạy nghề.

**I. Nội dung danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Cơ điện nông thôn**

**1. Phần A.** Danh mục thiết bị dạy nghề theo từng môn học, mô đun.

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 39, danh mục thiết bị cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun;

- 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 môn học, mô đun.

**2. Phần B.** Tổng hợp thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun

Bảng 40 - Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun. Trong bảng này:

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

- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun;

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của mỗi chủng loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chủng loại đó trong các môn học, mô đun.

**II. Áp dụng danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia nghề Cơ điện nông thôn**

Các trường đào tạo nghề Cơ điện nông thôn cấp độ quốc gia, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị dạy nghề cho các môn học, mô đun (bảng 40).

2. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

## Phần A
## DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN

### Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ MÔN HỌC: ĐIỆN KỸ THUẬT

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ thí nghiệm mạch điện xoay chiều | Bộ | 3 | - Thực hiện kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện xoay chiều<br>- Đấu nối tải theo Y, Δ | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mô đun nguồn cung cấp* | *Bộ* | *1* | | *Điện áp: 220/380VAC* |
| | *Đồng hồ đo cos ϕ* | *Chiếc* | *1* | | *- Loại 3 pha/1 pha*<br>*- Cấp chính xác ≤ 2,5* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều* | *Chiếc* | *1* | | *- Giới hạn đo I ≤ 50A*<br>*- Cấp chính xác ≤ 2,5* |
| | *Đồng hồ đo điện áp xoay chiều + công tắc chuyển mạch* | *Bộ* | *1* | | *- Giới hạn đo U ≤ 1000V*<br>*- Cấp chính xác ≤ 2,5* |
| | *Mô đun tải R-L-C* | *Bộ* | *1* | | *- Điện áp định mức: $U_{đm} \leq 400V$*<br>*- Công suất định mức: $S_{đm} \leq 1000VA$* |
| 2 | Bộ thí nghiệm mạch điện một chiều | Bộ | 3 | Thực hiện kiểm nghiệm các biểu thức, định luật mạch điện 1 chiều | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mô đun nguồn một chiều* | *Bộ* | *1* | | *- Điện áp một chiều ≤ 24V*<br>*- $I_{đm} \leq 10A$* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Đồng hồ đo điện trở chỉ thị số* | *Bộ* | *1* | | *Giới hạn đo ≤ 50kΩ* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện một chiều* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo I ≤ 10A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp một chiều* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo U ≤ 50V* |
| | *Mô đun tải* | *Bộ* | *1* | | *$P_{đm}$ ≤ 1kW* |
| 3 | Bộ thí nghiệm lực từ và cảm ứng điện từ | Bộ | 3 | Dùng để thí nghiệm lực từ và cảm ứng điện từ | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Đồng hồ đo dòng điện* | *Chiếc* | *02* | | *- Có vạch 0 ở giữa*<br>*- Giới hạn đo 2A, độ chia nhỏ nhất 0,1A* |
| | *Nam châm điện* | *Chiếc* | *01* | | *Có mũi tên chỉ chiều từ trường* |
| | *Biến trở xoay* | *Chiếc* | *02* | | *- Điện trở ≤ 200Ω*<br>*- Dòng điện ≤ 2A* |
| | *Khung dây* | *Chiếc* | *03* | | *Có trục xoay, bảng chia độ* |
| | *Công tắc đảo chiều dòng điện* | *Chiếc* | *02* | | *Dòng điện I ≥ 2A* |
| | *Lực kế* | *Chiếc* | *01* | | *Độ chia nhỏ nhất 0,01N* |
| | *Nam châm vĩnh cửu* | | | | *Có xác định cực* |
| | *Bộ 2 con lắc* | *Bộ* | *01* | | *Phù hợp với bộ thí nghiệm* |
| | *Bộ 2 lõi sắt non* | *Bộ* | *01* | | *Loại thông dụng và phù hợp với bộ thí nghiệm* |
| | *Hệ thống ròng rọc, tay quay và dây kéo, hệ thống cân bằng* | *Bộ* | *01* | | *Phù hợp với bộ thí nghiệm* |
| 4 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 5 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: CƠ KỸ THUẬT**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mô hình các cơ cấu biến đổi chuyển động | Bộ | 1 | Sử dụng để minh họa cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu biến đổi chuyển động | - Cắt bổ 1/4 thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt<br>- Dẫn động bằng cơ khí hoặc bằng động cơ điện |
| | *Mô hình bao gồm:* | | | | |
| | *Cơ cấu tay quay - con trượt* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Thanh răng - bánh răng* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Trục vít - bánh vít* | *Bộ* | *1* | | |
| 2 | Mô hình các trục, ổ trục và khớp nối | Bộ | 1 | Sử dụng để minh họa cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trục, ổ trục và khớp nối | Cắt bổ 1/4 thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| 3 | Mô hình các cơ cấu truyền chuyển động quay | Bộ | 1 | Sử dụng để minh họa cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các cơ cấu truyền chuyển động quay | Cắt bổ 1/4 thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| | *Mô hình bao gồm:* | | | | |
| | *Truyền động xích* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Truyền động đai* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Truyền động bánh răng* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Truyền động ma sát* | *Bộ* | *1* | | |
| 4 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 5 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: VẬT LIỆU KỸ THUẬT**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ mẫu vật liệu điện | Bộ | 1 | Dùng để giới thiệu cấu tạo và nhận biết các vật liệu điện | Loại thông dụng được sử dụng rộng rãi trong nghề điện |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mẫu vật liệu dẫn điện* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mẫu vật liệu cách điện* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mẫu vật liệu từ* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mẫu vật liệu bán dẫn* | *Bộ* | *1* | | |
| 2 | Bộ mẫu vật liệu cơ khí | Bộ | 1 | Thể hiện cấu tạo, tính chất, tính năng sử dụng của vật liệu cơ khí | C45, CT30, CT35, gang cầu, gang xám |
| 3 | Bộ mẫu nhiên liệu và chất bôi trơn | Bộ | 1 | Sử dụng để hướng dẫn nhận biết và phân biệt các loại nhiên liệu và chất bôi trơn thông dụng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Bộ mẫu nhiên liệu* | *Bộ* | *1* | | *Mẫu xăng A92, A95*<br>*Mẫu dầu Diesel* |
| | *Mẫu chất bôi trơn* | *Bộ* | *1* | | *- Các loại dầu bôi trơn thông dụng*<br>*- Các loại mỡ bôi trơn thông dụng* |
| 4 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 5 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: DUNG SAI LẮP GHÉP VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ dụng cụ đo kiểm tra cơ khí | Bộ | 1 | Sử dụng để giảng dạy về cấu tạo và hướng dẫn các sử dụng trong quá trình đo kiểm | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Thước cặp 1/10* | *Chiếc* | *6* | | *Phạm vi đo: ≤ 300mm* |
| | *Thước cặp 1/20* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Thước cặp 1/50* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Thước cặp điện tử* | *Chiếc* | *6* | | |
| | *Bộ căn lá* | *Bộ* | *6* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Pan me đo ngoài (0 - 25)mm* | *Chiếc* | *1* | | *Độ chính xác: 0,01mm* |
| | *Pan me đo ngoài (25 - 50)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (50 - 75)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo ngoài (75 - 100)mm* | *Chiếc* | *1* | | |
| | *Pan me đo trong* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Dải đo ≤ 150mm* |
| | *Đồng hồ so đo trục* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Các dải đo: (18 - 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm* |
| | *Bộ đồng hồ so đo lỗ* | *Bộ* | *6* | | *- Độ chính xác: 0,01mm*<br>*- Các dải đo: (18 ÷ 50)mm; (50 ÷ 100)mm; (100 ÷ 160)mm*<br>*- Có nhiều thanh kéo dài để đo đường kích có độ sâu khác nhau* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Thước kiểm phẳng* | *Chiếc* | *6* | | *- Dài ≥ 300mm*<br>*- Có 2 ÷ 3 cạnh đo* |
| | *Dưỡng ren* | *Bộ* | *2* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Thước đo góc vạn năng* | *Chiếc* | *2* | | *- Kích thước: ≤ 150mm*<br>*- Độ phân giải:*<br>*≤ (30" - 0.005$^0$)*<br>*- Cấp chính xác: ±5'* |
| | *Compa đo trong* | *Chiếc* | *2* | | *Độ mở ≤ 100mm* |
| | *Compa đo ngoài* | *Chiếc* | *2* | | *Độ mở ≤ 100mm* |
| 2 | Mô hình mối ghép cơ khí | *Bộ* | *1* | Sử dụng để giảng dạy về các mối lắp ghép thông dụng | |
| | *Mỗi bộ bao gồm:* | | | | |
| | *Mối ghép ren* | *Bộ* | *1* | | Cắt bổ 1/4 thấy rõ được các chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| | *Mối ghép then* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mối ghép then hoa* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mối ghép ren đinh tán* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Mối ghép hàn* | *Bộ* | *1* | | |
| 3 | Dụng cụ đo lường điện | Bộ | 6 | Sử dụng để giới thiệu về cấu tạo và hướng dẫn thực hành đo điện | |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Ampe kìm* | *Chiếc* | *1* | | *Đo dòng xoay chiều ≤ 50A* |
| | *Mê ôm mét* | *Chiếc* | *1* | | *U ≤ 2000V* |
| | *Đồng hồ Teromet* | *Chiếc* | *1* | | *Phạm vi đo ≤ 2000Ω, cấp chính xác 0,5 ÷ 5* |
| | *Đồng hồ đo điện trở* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo ≤ 1000Ω Hiển thị kim hoặc số* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện xoay chiều* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo I ≥ 1A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp xoay chiều* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo U ≤ 500V* |
| | *Đồng hồ đo dòng điện một chiều* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo I ≤ 10A* |
| | *Đồng hồ đo điện áp một chiều* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo U ≤ 50V* |

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Đồng hồ đo tần số* | *Chiếc* | *1* | | *Giới hạn đo f ≤ 60Hz* |
| | *Đồng hồ vạn năng* | *Chiếc* | *1* | | *Loại thông dụng trên thị trường* |
| | *Công tơ điện 1 pha* | *Chiếc* | *1* | | *- Hằng số đồng hồ ở 50Hz ≤ 1400 vòng/kW*<br>*- Cấp chính xác 1 hoặc 2* |
| | *Công tơ điện 3 pha* | *Chiếc* | *1* | | *- Hằng số đồng hồ ở 50Hz ≤ 1400vòng/kW*<br>*- Cấp chính xác 1 hoặc 2* |
| | *Cầu đo điện trở* | *Bộ* | *6* | | *Dải đo ≤ 1kΩ* |
| 4 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 5 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

**Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ**
**MÔN HỌC: VẼ KỸ THUẬT**

Tên nghề: Cơ điện nông thôn
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

| TT | Tên thiết bị | Đơn vị | Số lượng | Yêu cầu sư phạm của thiết bị | Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bộ mẫu vật thể | Bộ | 9 | Sử dụng để minh họa về hình dáng, kích thước của chi tiết trong bài giảng | Mầu sắc rõ ràng, phù hợp với chương trình đào tạo |
| | *Mỗi bộ bao gồm* | | | | |
| | *Các hình khối cơ bản* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Các mặt cắt cơ bản* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Các chi tiết lắp ghép cơ bản* | *Bộ* | *1* | | |
| | *Các mối ghép cơ bản* | *Bộ* | *1* | | |
| 2 | Bàn vẽ | Bộ | 18 | Sử dụng cho giảng dạy, học tập; vẽ và phục vụ cho thực hành vẽ | - Điều chỉnh được chiều cao; góc nghiêng của mặt bàn<br>- Kích thước mặt bàn: khổ ≥ A3 |
| 3 | Dụng cụ vẽ | Bộ | 18 | Sử dụng cho giảng dạy, học tập; vẽ và phục vụ cho thực hành vẽ | Các dụng cụ vẽ thông dụng thực hiện bản vẽ kỹ thuật |
| 4 | Mô hình cắt bổ chi tiết | Bộ | 9 | Sử dụng để minh họa cấu tạo bên trong của các chi tiết trong bài giảng | Thấy rõ được chi tiết bên trong, các mặt cắt được sơn mầu phân biệt |
| 5 | Máy vi tính | Bộ | 1 | Sử dụng để trình chiếu bài giảng | Thông số kỹ thuật thông dụng tại thời điểm mua sắm |
| 6 | Máy chiếu (Projector) | Bộ | 1 | | Cường độ sáng ≥ 2500 Ansi lumens<br>Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm |

(Xem tiếp Công báo số 787 + 788)

**VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN**

| | |
|---|---|
| Địa chỉ: | Số 1, Hoàng Hoa Thám, Ba Đình, Hà Nội |
| Điện thoại liên hệ: | |
| - Nội dung: | 080.44417; Fax: 080.44517 |
| - Phát hành: | 080.48543 |
| Email: | congbao@chinhphu.vn |
| Website: | http://congbao.chinhphu.vn |
| In tại: | Xí nghiệp Bản đồ 1- Bộ Quốc phòng |

Giá: 10.000 đồng