PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 11/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Chạm khắc đá; Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò; Kỹ thuật cơ điện mỏ hầm lò; Lái tàu đường sắt; Thông tin tín hiệu đường sắt; Điều hành chạy tàu hỏa; Gò; Luyện gang; Luyện thép; Công nghệ cán, kéo kim loại; Công nghệ sơn tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 731 + 732)

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

Phụ lục 25b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ, NGHỀ SỬA CHỮA MÁY NÂNG CHUYỂN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 11/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã nghề: 50510239

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2016

Bảng 21: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG KHỞI ĐỘNG

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 27

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	Động cơ diesel dùng bơm cao áp VE	Chiếc	01	Sử dụng để nhận dạng và kiểm tra hệ thống khởi động	- Loại 4 kỳ 4 xilanh tổng thành - Công suất:≤ 100 kW
2	Bộ phận tháo rời hệ thống khởi động	Bộ	01	Sử dụng giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết
3	Máy khởi động điện	Chiếc	03	Sử dụng giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và bảo dưỡng, sửa chữa	Điện áp: ≤ 24 V
4	Rơ le khởi động	Chiếc	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động và bảo dưỡng, sửa chữa	Phù hợp với máy khởi động điện
5	Máy nạp ắc quy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và nạp ắc quy	Dòng nạp: ≤ 30 A
6	Ắc quy	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Dung lượng: ≥ 100 Ah
7	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Dùng để thực hành kiểm tra tỉ trọng dung dịch ắc quy	Loại thông dụng trên thị trường
8	Máy hàn thiếc	Chiếc	03	Sử dụng hàn chi tiết	Dải nhiệt độ làm việc: (100 ÷ 450)^{0}C

9	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
10	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để di chuyển các chi tiết khi bảo dưỡng sửa chữa	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
11	Giá treo động cơ	Chiếc	03	Sử dụng để gá lắp động cơ phục vụ công việc bảo dưỡng, sửa chữa	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Xoay 360 độ. Tải trọng: (50÷300) kg
12	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥15 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
13	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12÷50)mm*
14	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100 Nm, được vận hành bằng khí nén
15	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000Nm

16	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
17	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	03	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
18	Vam cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để tháo các chi tiết lắp ghép có độ dôi	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
19	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	03	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa trang bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		
20	Dụng cụ gia công ren	Bộ	03	Sử dụng để gia công ren	
	Mỗi bộ bao gồm				
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
21	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*	tiết	*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0÷10) mm* *- Độ chia: 0,01 mm*
22	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường
23	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để đựng các chi tiết trong quá trình tháo lắp	Kích thước: - Dài: ≥ 800 mm - Rộng: ≥ 300 mm
24	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài: ≤ 800 mm
25	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
26	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
27	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
28	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800 mm

Bảng 22: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG TRUYỀN ĐỘNG TRÊN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 28

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 cần trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
2	Mô hình cần trục tháp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
3	Mô hình cổng trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
4	Mô hình máy nâng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
5	Mô hình băng tải	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
6	Mô hình vít tải	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
7	Mô hình gầu tải	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
8	Bộ ly hợp ma sát khô			Sử dụng để giới thiệu cấu tạo,	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Ly hợp thường đóng	*Bộ*	*01*	nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	*- Kiểu đĩa* *- Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ*
	Ly hợp thường mở	*Bộ*	*01*		*- Kiểu đai* *- Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ*
	Ly hợp hai mặt côn	*Bộ*	*01*		*Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ*
9	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
10	Ly hợp vấu	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
11	Khớp nối			Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vòng đàn hồi	*Bộ*	*01*		
	Trung tâm	*Bộ*	*01*		
	Nối quay	*Bộ*	*01*		
12	Hộp số cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
13	Hộp số thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ

14	Hộp giảm tốc	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Tỉ số truyền ≥ 80
15	Bộ đảo chiều trung tâm	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
16	Trục các đăng	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
17	Cầu chủ động	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
18	Thiết bị bơm dầu cầu bằng tay	Bộ	01	Sử dụng để thực hành bơm dầu cầu xe, máy	Bình chứa: ≤ 16 lít. có xe đẩy di động
19	Bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bơm mỡ trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Áp lực: ≤ 1bar - Bình chứa: ≤ 1 lít
20	Thiết bị bơm mỡ dùng khí nén	Bộ	01	Sử dụng để thực hành bơm mỡ trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Áp lực: ≤ 10 bar - Bình chứa: ≤ 30 lít. - Có bánh xe di chuyển được
21	Đồng hồ kiểm tra áp suất dầu thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra áp suất dầu thủy lực hộp số và ly hợp thủy lực	Dải áp suất: ≤ 400 bar

22	Thiết bị hút dầu thải dùng khí nén	Bộ	01	Sử dụng để hút dầu hộp số thủy lực	- Áp suất khí nén: (8÷10) bar. - Tốc độ thu hồi: (0,6÷1) l/ph
23	Kích thuỷ lực	Chiếc	03	Sử dụng để nâng đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Tải trọng nâng: ≤25 tấn - Chiều cao nâng: ≥270 mm
24	Giá kê	Bộ	03	Sử dụng để kê đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng đỡ: ≤ 20 tấn
25	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan trong quá trình sửa chữa	Đường kính khoan: ≤ 25 mm
26	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 400 mm
27	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài, cắt chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
28	Máy ép thuỷ lực	Chiếc	01	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết có độ dôi.	- Lực ép: ≤ 15 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
29	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
30	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để di chuyển các chi tiết khi bảo dưỡng sửa chữa	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
31	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp	Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn

32	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥15 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
33	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12÷50)mm*
34	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100 Nm, được vận hành bằng khí nén
35	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000Nm
36	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
37	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	03	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
38	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi	

	Mỗi bộ bao gồm:			tiết	
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05;0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
	Thước đo độ sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷200) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:0^0÷360^0* *- Độ chia: 5'*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0÷10) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02÷1) mm*
39	Ca líp trục	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra các kích thước bề mặt trục	Loại thông dụng trên thị trường
40	Ca líp lỗ	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra các kích thước bề mặt lỗ	Loại thông dụng trên thị trường

41	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để sửa chữa các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (200 ÷ 500) g*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đục rãnh tròn.	*Chiếc*	*01*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
	Cưa cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*01*		
42	Đe	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình sửa chữa chi tiết	Khối lượng: ≤ 90 kg
43	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
44	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra chi tiết	Kích thước: - Dài: ≥ 600 mm - Rộng: ≥ 600 mm
45	Khối V	Chiếc	02	Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Kích thước: - Dài: ≥150 mm - Rộng: ≥150 mm
46	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Sử dụng để vệ sinh xe, máy	Áp suất: (30÷110) Bar
47	Đèn pin	Chiếc	03	Sử dụng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
48	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
49	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800 mm

Bảng 23: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG DI CHUYỂN TRÊN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 29

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 cần trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
2	Mô hình cổng trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
3	Mô hình máy nâng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
4	Cơ cấu treo	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
5	Moayơ, Vành xe và lốp	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
6	Bộ phận di chuyển bánh lốp	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
7	Bộ phận di chuyển bánh xích	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận

8	Mô tơ thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 250 bar
9	Kích thuỷ lực	Chiếc	03	Sử dụng nâng, đỡ các thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Tải trọng nâng: ≤25 tấn - Chiều cao nâng: ≥270mm
10	Giá kê	Bộ	03	Sử dụng để kê, đỡ trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng đỡ: ≤ 20 tấn
11	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan trong quá trình sửa chữa	Đường kính khoan: ≤ 25mm
12	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 400 mm
13	Máy mài cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để mài, cắt chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
14	Máy ép thuỷ lực	Chiếc	01	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết có độ dôi.	- Lực ép: ≤ 15 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
15	Bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành bơm mỡ trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Áp lực: ≤ 1bar - Bình chứa: ≤ 1 lít
16	Thiết bị bơm mỡ dùng khí nén	Bộ	01	Sử dụng để thực hành bơm mỡ trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Áp lực: ≤ 10 bar - Bình chứa: ≤ 30 lít. - Có bánh xe di chuyển được
17	Thiết bị ra vào lốp	Bộ	01	Sử dụng để ra, vào lốp	- Lực ép: ≥ 10 bar - Áp suất làm việc: ≥ 0,8 Mpa - Công suất: ≥ 0,75 kW

18	Vam chuyên dùng	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam tháo lắp giảm chấn	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo, lắp trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	*Độ mở ngàm: (50÷550) mm*
	Vam tháo rô tuyn	*Bộ*	*01*	Sử dụng để thực hành tháo rô tuyn trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	*Độ mở ngàm: (3÷55) mm*
	Vam may ơ đầu trục bánh xe	*Bộ*	*01*	Dùng tháo moay ơ bánh xe	*Độ mở ngàm: (50 ÷ 450) mm*
19	Vam thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tháo tháo các chi tiết lắp ghép có độ dôi	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*01*		*- Độ mở ngàm: ≤ 400 mm.*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*01*		*- Độ mở ngàm: ≤ 400 mm.*
20	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
21	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để di chuyển các chi tiết khi bảo dưỡng sửa chữa	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
22	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp	Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn
23	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và dụng cụ sử dụng	

	Mỗi bộ bao gồm:			khí nén	
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥15 Hp,* *- Dung tích bình: chứa ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
24	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12÷50) mm*
25	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100 Nm, được vận hành bằng khí nén
26	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000Nm
27	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
28	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	03	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
29	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo,	

	Mỗi bộ bao gồm:			kiểm tra các kích thước của các chi tiết	
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước đo độ sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vị đo: (0÷200) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0÷10)mm* *- Độ chính xác: 0,01mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02÷1) mm*
30	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	06	Sử dụng để sửa chữa các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (200 ÷ 500) g*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đục rãnh tròn.	*Chiếc*	*01*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
	Cưa cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*01*		
31	Đe	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình sửa chữa chi tiết	Khối lượng: ≤ 90kg
32	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài: ≤ 800 mm
33	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm

34	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra chi tiết	Kích thước: - Dài: ≥ 600 mm - Rộng: ≥ 600 mm
35	Khối V	Chiếc	02	Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	*Kích thước:* *- Dài: ≥150 mm* *- Rộng: ≥150 mm*
36	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Sử dụng để vệ sinh xe, máy	Áp suất: (30÷110) Bar
37	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
38	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
39	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800mm

Bảng 24: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG PHANH TRÊN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 30

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 cần trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
2	Mô hình cổng trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
3	Mô hình máy nâng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
4	Hệ thống phanh dẫn động cơ khí	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết
5	Hệ thống phanh dẫn động thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết
6	Hệ thống phanh dẫn động khí nén	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết
7	Cơ cấu phanh đĩa dẫn động điện từ	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết

8	Giá kê	Bộ	03	Sử dụng để kê đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng đỡ: ≤ 20 tấn
9	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để ép tuy ô thủy lực	- Động cơ điện: 220/380V - Công suất: ≥ 2 kW
10	Kìm kẹp ống dầu phanh	Chiếc	03	Sử dụng để kẹp ống dầu phanh	Loại thông dụng trên thị trường
11	Bộ dụng cụ cắt ống và loe đầu ống	Bộ	01	Sử dụng để loe đầu ống dẫn dầu	Loe ống với cỡ: (4÷20) mm
12	Đồng hồ đo áp suất khí nén	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra áp suất khi nén	Phạm vi đo: (0÷12) bar
13	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan trong quá trình sửa chữa	Đường kính khoan: ≤ 25 mm
14	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 400 mm
15	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài, cắt chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
16	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
17	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để di chuyển các chi tiết khi bảo dưỡng sửa chữa	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
18	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥15 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
19	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12÷50) mm*
20	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100 Nm, được vận hành bằng khí nén
21	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000 Nm
22	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
23	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	03	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
24	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
	Thước đo độ sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vị đo: (0÷200) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo:0^0÷360^0* *- Độ chia: 5 min*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo:(0÷10) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02÷1) mm*
25	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	06	Dùng để sửa chữa các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (200 ÷ 500) g*

	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đục rãnh tròn.	*Chiếc*	*01*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
	Cưa cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*01*		
26	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài: ≤ 800 mm
27	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm

28	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
29	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
30	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800mm

Bảng 25: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG LÁI TRÊN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 31

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 cần trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
2	Mô hình cổng trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
3	Mô hình máy nâng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
4	Bơm trợ lực lái	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 110 bar
5	Cơ cấu lái cần trục bánh lốp	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết
6	Dẫn động lái và cầu dẫn hướng cần trục bánh lốp	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các chi tiết
7	Cơ cấu điều khiển hệ thống lái cần cần trục bánh xích	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo	Đầy đủ các chi tiết

				dưỡng, sửa chữa	
8	Mô tơ thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 250 bar
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan trong quá trình sửa chữa	Đường kính khoan: ≤ 25mm
10	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài, cắt chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài; ≤ 180 mm
12	Máy ép thuỷ lực	Chiếc	01	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết có độ dôi.	- Lực ép: ≤ 15 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
13	Kích thuỷ lực	Chiếc	03	Sử dụng để nâng đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Tải trọng nâng: ≤25 tấn - Chiều cao nâng: ≥270mm
14	Giá kê	Bộ	03	Sử dụng để kê đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng đỡ: ≤ 20 tấn
15	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra độ rơ của vô lăng lái	Loại kim chỉ, chia độ
16	Vam tháo vô lăng	Bộ	03	Sử dụng để tháo vô lăng	Độ mở ngàm: (37÷85)mm
17	Vam tháo rô tuyn	Bộ	03	Sử dụng để thực hành tháo rô tuyn trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Độ mở ngàm: (3÷55)mm

18	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
19	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để di chuyển các chi tiết khi bảo dưỡng sửa chữa	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
20	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥15 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
21	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		Các loại: (12÷50)mm
22	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100 Nm, được vận hành bằng khí nén
23	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000 Nm

24	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
25	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	3	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
26	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: $0^0 \div 360^0$* *- Độ chia: 5 min*
27	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	06	Dùng để sửa chữa các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (200 ÷ 500)g*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đục rãnh tròn.	*Chiếc*	*01*		

	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
	Cưa cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dao cạo mặt cong		*01*		
28	Đe	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình sửa chữa chi tiết	Khối lượng: ≤ 90 kg
29	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
30	Bàn máp	Chiếc	01	Sử dụng để kiểm tra chi tiết	Kích thước: - Dài : ≥ 600 mm - Rộng: ≥ 600 mm
31	Khối V	Chiếc	02	Sử dụng để đỡ các chi tiết khi đo kiểm	Kích thước: - Dài: ≥150 mm - Rộng: ≥150 mm

32	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
33	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
34	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800mm

Bảng 26: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA CÁC CƠ CẤU VÀ CỤM CHÍNH TRÊN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 32

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 cần trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
2	Mô hình cần trục tháp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
3	Mô hình cổng trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
4	Mô hình máy nâng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
5	Mô hình băng tải	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
6	Mô hình vít tải	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
7	Mô hình gầu tải	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
8	Bộ tời	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng nâng: ≥ 0,3 tấn

9	Bộ móc	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	- Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn
10	Puly	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng	- Đường kính: ≥ 100 mm - Chiều sâu rãnh: ≥ 10 mm
11	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan trong quá trình sửa chữa	Đường kính khoan: ≤ 25 mm
12	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính: đá mài ≤ 400mm
13	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài, cắt chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
14	Kích thuỷ lực	Chiếc	03	Sử dụng để nâng đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Tải trọng nâng: ≤ 25 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 270 mm
15	Giá kê	Bộ	03	Sử dụng để kê đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng đỡ: ≤ 20 tấn
16	Vam thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để thực hành tháo tháo các chi tiết lắp ghép có độ dôi	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*01*		*- Độ mở ngàm: ≤ 400 mm.*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*01*		*- Độ mở ngàm: ≤ 400 mm.*
17	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp	Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn

18	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥15 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
19	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		Các loại: (12÷50) mm
20	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100Nm, được vận hành bằng khí nén
21	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000 Nm
22	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
23	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	03	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24

24	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300)mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02)mm*
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
	Thước đo độ sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vị đo: (0÷200) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
25	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	06	Dùng để sửa chữa các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (200 ÷ 500) g*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		

	Đục rãnh tròn.	*Chiếc*	*01*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
	Cưa cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*01*		
26	Đe	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình sửa chữa chi tiết	Khối lượng: ≤ 90 kg
27	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài: ≤ 800 mm
28	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
29	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Sử dụng để vệ sinh xe, máy	Áp suất: (30÷110) Bar

30	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
31	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
32	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800mm

Bảng 27: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỐNG ĐIỆN TRÊN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 33

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 hệ thống điện cổng trục	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Dàn trải đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
2	Mô hình hệ thống điện cần trục	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Dàn trải đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
3	Máy nạp ắc quy	Chiếc	01	Sử dụng để hướng dẫn và nạp ắc quy	Dòng nạp: ≤ 30 A
4	Ắc quy	Chiếc	04	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Dung lượng: ≥ 100 Ah
5	Máy phát điện xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Điện áp: ≤ 24 V
6	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Công suất $P_{đm}$: (0,5÷1) kW

7	Động cơ điện xoay chiều 1 pha	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Công suất $P_{đm}$: (1,5÷4) kW
8	Động cơ điện xoay chiều 3 pha	Chiếc	01	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Công suất $P_{đm}$: (1,5÷4) kW
9	Công tắc hành trình	Chiếc	06	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Tốc độ tác động: ≥ 0,1mm/s Nguồn điện: 250V 50/60 Hz
10	Cảm biến từ	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo kiểm, sửa chữa	Nguồn điện: 220 V Độ trễ: ≤ 20 %
11	Cảm biến lực	Chiếc	03	Dùng để thực hành đo kiểm, sửa chữa	Tải trọng: ≥ 10 kg Độ trễ: ≤ 20 %
12	Công tắc tơ	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn cấu tạo, nguyên lý và thực hành bảo dưỡng	Điện áp: 220 V Dòng điện: ≥ 10A
13	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy hàn thiếc	Chiếc	03	Dùng để hướng dẫn và thực hành hàn	Dải nhiệt độ làm việc: $(100 \div 450)^0C$
15	Vam cơ khí	Bộ	03	Sử dụng để tháo các chi tiết lắp ghép có độ dôi	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*01*		
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*01*		
16	Bộ dụng cụ cầm	Bộ	06	Sử dụng để thực	*Loại thông dụng trên*

	tay nghề điện			hành bảo dưỡng, sửa chữa điện	*thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		
17	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
18	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để đựng các chi tiết trong quá trình tháo lắp	Kích thước: - Dài: ≥ 800 mm - Rộng: ≥ 300 mm
19	Máy vi Tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800 mm

Bảng 28: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA HỆ THỦY LỰC - KHÍ NÉN TRÊN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 34

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 cần trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
2	Mô hình cần trục tháp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
3	Mô hình máy nâng	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
4	Mô hình gầu tải			Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
5	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Công suất: ≤ 5 Hp
6	Bơm thuỷ lực bánh răng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 120 bar
7	Bơm thuỷ lực piston hướng trục đĩa nghiêng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 250 bar
8	Bơm thuỷ lực piston hướng trục thân nghiêng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 250 bar

9	Bơm thuỷ lực piston hướng kính	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 250 bar
10	Mô tơ thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 250 bar
11	Van phân phối thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 250 bar
12	Xilanh thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	- Đường kính xilanh: (50 ÷150) mm - Hành trình: ≤ 1500 mm
13	Ắc quy thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Áp suất: ≤ 330 bar
14	Xilanh khí nén	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	- Đường kính xilanh: (30 ÷90) mm - Hành trình: ≤ 500 mm
15	Hộp hơi	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	- Áp suất: ≥ 7 bar - Hành trình: ≤ 50 mm
16	Bộ van thuỷ lực	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van điện từ	*Chiếc*	*01*		*Hoạt động được*

	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*	hành bảo dưỡng, sửa chữa	
	Van 1 chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*		
17	Van khí nén	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van xả nhanh khí nén	*Chiếc*	*01*		
	Van tự động điều chỉnh áp suất khí nén	*Chiếc*	*01*		
18	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn và thực hành ép đầu cốt cho tuy ô	Công suất: ≥ 2 kW
19	Thiết bị hút dầu thải dùng khí nén	Bộ	01	Sử dụng để hút dầu thủy lực	- Áp suất khí nén: (8÷10) bar. - Tốc độ thu hồi: (0,6÷1) l/ph
20	Đồng hồ kiểm tra áp suất dầu thủy lực	Bộ	01	Dùng để kiểm tra áp suất dầu thủy lực	Dải áp suất: ≤ 400bar
21	Giá kê	Bộ	03	Sử dụng để kê đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Tải trọng đỡ: ≤ 20 tấn

22	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Sử dụng để khoan trong quá trình sửa chữa	Đường kính khoan: ≤ 25 mm
23	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính: đá mài ≤ 400 mm
24	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài, cắt chi tiết trong quá trình sửa chữa	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
25	Máy ép thuỷ lực	Chiếc	01	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết có độ dôi.	- Lực ép: ≤ 15 tấn - Có đầy đủ đồ gá - Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
26	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết khi bảo dưỡng, sửa chữa	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
27	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Sử dụng để di chuyển các chi tiết khi bảo dưỡng sửa chữa	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
28	Cẩu móc	Chiếc	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp động cơ	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2100 mm
29	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥15 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít*

	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*	dụng cụ sử dụng khí nén	*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
30	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12÷50) mm*
31	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100 Nm, được vận hành bằng khí nén
32	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000 Nm
33	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
34	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	03	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
35	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm*

	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
36	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	06	Dùng để sửa chữa các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Khối lượng: (200 ÷ 500) g*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Cưa cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*

	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
37	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài: ≤ 800 mm
38	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
39	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Sử dụng để vệ sinh xe, máy	Áp suất: (30÷110) Bar
40	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
41	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
42	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 29: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): BẢO DƯỠNG VÀ
SỬA CHỮA THIẾT BỊ AN TOÀN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 35

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 cần trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
2	Mô hình cổng trục	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
3	Mô hình cần trục tháp	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Hoạt động được
4	Bộ chân chống ngoài cần trục	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
5	Bộ phận di chuyển bánh xích	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
6	Cơ cấu khoá ray bánh thép	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	Đầy đủ các bộ phận
7	Kích thuỷ lực	Chiếc	03	Sử dụng để nâng đỡ thiết bị trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	- Tải trọng nâng: ≤25 tấn - Chiều cao nâng: ≥270 mm
8	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và	

	Mỗi bộ bao gồm:			dụng cụ sử dụng khí nén	
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*		*- Công suất: ≥ 15 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*		
9	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤ 1200 Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12÷50) mm*
10	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Lực xiết: ≤100 Nm, được vận hành bằng khí nén
11	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000 Nm
12	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
13	Bộ dụng cụ nhổ bu lông gãy	Bộ	03	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
14	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				

	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
15	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	06	Dùng để sửa chữa các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*		*Khối lượng: (200 ÷ 500) g*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Đục rãnh tròn.	*Chiếc*	*01*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
	Cưa cầm tay	*Chiếc*	*01*		
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*		*Từ: M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*

	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*01*		
16	Đe	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình sửa chữa chi tiết	Khối lượng: ≤ 90 kg
17	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài: ≤ 800 mm
18	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình sửa chữa	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
19	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
20	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800mm

Bảng 30: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẨN ĐOÁN MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 36

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	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Động cơ diesel dùng bơm cao áp VE	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại 4 kỳ 4 xilanh tổng thành - Công suất: ≤ 100 kW
2	Động cơ diesel dùng bơm cao áp PE	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng, sửa chữa	- Loại 4 kỳ 4 xilanh tổng thành - Công suất: ≤ 100 kW
3	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	03	Sử dụng để nghe, chẩn đoán động cơ	- Cho phép nghe được tiếng gõ tại 4 vị trí khác nhau - Có nhiều đầu dò âm thanh và bộ khuếch đại - Có tai headphone để cách ly môi trường ồn
4	Máy chẩn đoán lỗi	Bộ	01	Sử dụng để hướng dẫn, thực hành kiểm tra các lỗi của hệ thống điều khiển điện tử trên Máy thi Công	- Chức năng chẩn đoán - Chức năng hỗ trợ - Chức năng kết nối Projector
5	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường
6	Dụng cụ đo áp suất nén động cơ	Bộ	01	Dùng để đo áp suất buồng đốt	*Phạm vi đo:*

	diesel			động cơ Diesel, kiểm tra độ kín khít hơi của xéc măng, xu páp	*(8 ÷ 40) bar*
	Mỗi bộ bao gồm				
	Đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau*
	Đầu nối	*Bộ*	*03*		
7	Dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	1	Dùng để đo áp suất dầu bôi trơn động cơ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ	*Chiếc*	*01*		*- Dải nhỏ: (0÷3,5) bar* *- Dải lớn: (0÷40) bar*
	Đầu nối	*Bộ*	*01*		*Ống dẫn bằng cao su có đầu nối ren phù hợp với lỗ ren trên động cơ*
8	Đồng hồ kiểm tra áp suất dầu thủy lực	Bộ	01	Sử dụng để kiểm tra áp suất dầu thủy lực	Dải áp suất: ≤ 400 bar
9	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết trong quá trình bảo dưỡng, sửa chữa	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
10	Máy vi Tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 31: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG VIỆC SỬA CHỮA MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 38

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	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 32: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THÁO LẮP MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 39

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	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Cổng trục	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp	Tải trọng nâng: ≥ 3 tấn
4	Máy nâng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp	Tải trọng nâng: ≥ 1,5tấn
5	Băng tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp	- Trọng lượng tải: ≥ 20 kg/m - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm
6	Vít tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp	- Năng suất: ≥ 1 m^3/giờ - Vòng quay trục chính: ≥ 120 vòng/phút
7	Gầu tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành tháo lắp	- Năng suất: ≥ 5 m^3/giờ
8	Kích thuỷ lực	Chiếc	03	Sử dụng để nâng đỡ thiết bị trong quá trình bảo tháo, lắp	- Tải trọng nâng ≤25 tấn - Chiều cao nâng ≥270 mm

9	Giá kê	Bộ	03	Sử dụng để kê đỡ thiết bị trong quá trình bảo tháo, lắp	Tải trọng đỡ ≤ 20 tấn
10	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài cắt, làm sạch chi tiết	Đường kính đá mài ≤ 180 mm
11	Máy ép thuỷ lực	Chiếc	01	Sử dụng để tháo, lắp các chi tiết lắp ghép có độ dôi	Lực ép ≥ 15 tấn Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
12	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết	Kích thước: - Dài ≥1200 mm - Rộng ≥ 800 mm - Cao ≥ 760 mm
13	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các thông số về điện	Loại thông dụng trên thị trường
14	Máy hàn thiếc	Chiếc	06	Sử dụng hàn trong quá trình tháo, lắp phần điện	Dải nhiệt độ làm việc: $(100 \div 450)^0C$
15	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	03	Sử dụng để tháo, lắp trang bị điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*		
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*		
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*		
16	Khay đựng chi tiết	Bộ	03	Sử dụng để đựng các chi tiết trong quá trình tháo lắp	Kích thước: - Dài: ≥ 800 mm - Rộng: ≥ 300 mm
17	Pa lăng	Bộ	01	Sử dụng để hỗ trợ việc tháo, lắp	Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn

18	Hệ thống khí nén	Bộ	01	Cung cấp khí nén cho các thiết bị và dụng cụ sử dụng khí nén	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy nén khí	Chiếc	01		*- Công suất ≥15 Hp,* *- Dung tích bình chứa ≥ 500 lít*
	Van và ống dẫn khí	Bộ	01		*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*03*		
19	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*		*Lực xiết: ≤1200 Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*		*Các loại: (12÷50) mm*
20	Súng vặn vít	Bộ	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết	Lực xiết: ≤100Nm, được vận hành bằng khí nén
21	Clê lực	Bộ	03	Sử dụng để kiểm tra lực xiết bu lông đai ốc	Dải lực đo: ≤ 2000 Nm
22	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Sử dụng để tháo lắp các chi tiết	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
23	Bộ dụng cụ nhổ bu lông	Bộ	3	Sử dụng để thực hành nhổ các bu lông gãy	Nhổ được bu lông gãy: M6÷M24
24	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra các kích thước của các chi tiết	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷300) mm*

	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*		
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
	Thước đo độ sâu	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vị đo: (0÷200) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: $0^0 \div 360^0$* *- Độ chia: 5 min*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0÷10) mm* *- Độ chính xác 0,01 mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02÷1) mm*
25	Đe	Chiếc	01	Sử dụng trong quá trình tháo lắp	Khối lượng: ≤ 90 kg
26	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Sử dụng để gắp các chi tiết nhỏ tại vị trí khó lấy	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài ≤ 800 mm
27	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Sử dụng để giá kẹp các chi tiết trong quá trình tháo, lắp	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở độ mở ≤ 250mm
28	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Dùng để làm sạch các chi tiết trước tháo, lắp	Áp suất: (30÷110) Bar

29	Đèn pin	Chiếc	03	Dùng để chiếu sáng ở những vị trí khuất	Có dây đeo trên trán
30	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
31	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 33: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU

MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 40

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	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận hành	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận hành	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Cổng trục	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận hành	Tải trọng nâng: ≥ 3 tấn
4	Máy nâng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận hành	Tải trọng nâng: ≥ 1,5 tấn
5	Băng tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận hành	- Trọng lượng tải: ≥ 20 kg/m - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm
6	Vít tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận hành	- Năng suất: ≥ 1 m^3/giờ - Vòng quay trục chính: ≥ 120 vòng/phút
7	Gầu tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành vận hành	- Năng suất: ≥ 5 m^3/giờ
8	Bơm mỡ cầm tay	Chiếc	01	Sử dụng để bơm mỡ	Loại thông dụng

9	Thước dây	Chiếc	03	Dùng để phục vụ chuẩn bị địa bàn và kiểm tra	Phạm vi đo: ≤ 50 mét
10	Biển báo thi công	Bộ	03	Dùng để báo hiệu thi công	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
11	Cọc tiêu	Bộ	02	Dùng để báo hiệu thi công	Loại thông dụng
12	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
13	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

Bảng 34: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỬ TẢI MÁY NÂNG CHUYỂN

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 41

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	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thử tải	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thử tải	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Cổng trục	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thử tải	Tải trọng nâng: ≥ 3 tấn
4	Máy nâng	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thử tải	Tải trọng nâng: ≥ 1,5 tấn
5	Băng tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thử tải	- Trọng lượng tải: ≥ 20 kg/m - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm
6	Vít tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thử tải	- Năng suất: ≥ 1 m^3/giờ - Vòng quay trục chính: ≥ 120 vòng/phút
7	Gầu tải	Chiếc	01	Sử dụng để thực hành thử tải	Năng suất: ≥ 5 m^3/giờ
8	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	01	Sử dụng để đo thời gian thử tải	Loại thông dụng

9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥1800mm x1800mm

PHẦN B
TỔNG HỢP THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Bảng 35: DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ-ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên, lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Bảo hộ lao động cá nhân	Bộ	03	Theo TCVN hiện hành về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Quần, áo	*Bộ*	*01*	
	Giầy, dép, ủng	*Đôi*	*01*	
	Găng tay	*Đôi*	*01*	
	Kính	*Chiếc*	*01*	
	Mũ	*Chiếc*	*01*	
2	Bảo hộ lao động cá nhân nghề hàn	bộ	19	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ hàn cầm tay	*chiếc*	*01*	
	Mặt nạ hàn đội đầu	*chiếc*	*01*	
	Kính bảo hộ lao động	*chiếc*	*01*	
	Găng tay da	*đôi*	*01*	
	Giầy da bảo hộ	*đôi*	*01*	
	Yếm hàn da	*chiếc*	*01*	
3	Tủ cứu thương	Bộ	03	Theo TCVN hiện hành về y tế
4	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình cứu hỏa	*Bộ*	*01*	*Loại bọt; loại khí; loại bột*
	Các bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*01*	*Theo TCVN hiện hành về phòng cháy chữa cháy*
	Cát phòng chống cháy	*m^3*	*01*	
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*01*	

	Chăn dập lửa	*Chiếc*	*01*	
	THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
5	Động cơ diesel dùng bơm cao áp VE	Chiếc	01	- Loại 4 kỳ 4 xilanh tổng thành - Công suất: ≤ 100 kW
6	Động cơ diesel dùng bơm cao áp PE	Chiếc	01	- Loại 4 kỳ 4 xilanh tổng thành - Công suất: ≤ 100 kW
7	Cầu chủ động trước	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
8	Bộ phận di chuyển bánh lốp	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
9	Bộ phận di chuyển bánh xích	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
10	Cơ cấu lái cần trục bánh lốp	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
11	Cơ cấu điều khiển hệ thống lái cần cần trục bánh xích	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
12	Dẫn động lái và cầu dẫn hướng cần trục bánh lốp	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
13	Bộ tời	Bộ	03	Tải trọng nâng: ≥ 0,3 tấn
14	Bộ móc	Bộ	03	- Tải trọng nâng: (0,1 ÷ 15) tấn
15	Puly	Bộ	03	- Đường kính: ≥ 100 mm - Chiều sâu rãnh: ≥ 10 mm
16	Máy nạp ắc quy	Chiếc	01	Dòng nạp: ≤ 30 A
17	Ắc quy	Chiếc	04	Dung lượng: ≥ 100 Ah
18	Máy phát điện xoay chiều	Chiếc	01	Điện áp: ≤ 24 V
19	Động cơ điện 1 chiều	Chiếc	01	Công suất $P_{đm}$: (0,5÷1) kW
20	Động cơ điện xoay chiều 1 pha	Chiếc	01	Công suất $P_{đm}$: (1,5÷4) kW
21	Động cơ điện xoay chiều 3 pha	Chiếc	01	Công suất $P_{đm}$: (1,5÷4) kW
22	Máy khởi động điện	Chiếc	03	Điện áp: ≤ 24 V
23	Rơ le khởi động	Chiếc	03	Phù hợp với máy khởi động điện
24	Bộ ly hợp ma sát khô	Bộ	01	

	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ly hợp thường đóng	*Bộ*	*01*	*- Kiểu đĩa* *- Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ*
	Ly hợp thường mở	*Bộ*	*01*	*- Kiểu đai* *- Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ*
	Ly hợp hai mặt côn	*Bộ*	*01*	*Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ*
25	Biến mô thủy lực	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
26	Ly hợp vấu	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
27	Khớp nối			
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vòng đàn hồi	*Bộ*	*01*	*Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ*
	Trung tâm	*Bộ*	*01*	
	Nối quay	*Bộ*	*01*	
28	Hộp số cơ khí	Chiếc	01	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
29	Hộp số thủy lực	Chiếc	01	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
30	Hộp giảm tốc	Chiếc	01	Tỉ số truyền ≥ 80
31	Bộ đảo chiều trung tâm	Chiếc	01	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
32	Trục các đăng	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận, lắp trên giá đỡ
33	Cơ cấu treo	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
34	Moayơ, Vành xe và lốp	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
35	Hệ thống phanh dẫn động cơ khí	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
36	Hệ thống phanh dẫn động thủy lực	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
37	Hệ thống phanh dẫn động khí nén	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết

38	Cơ cấu phanh đĩa dẫn động điện từ	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
39	Bơm trợ lực lái	Bộ	01	Áp suất: ≤ 110 bar
40	Máy nén khí	Chiếc	01	Công suất: ≤ 5 Hp
41	Bơm thuỷ lực bánh răng	Chiếc	01	Áp suất: ≤ 120 bar
42	Bơm thuỷ lực piston hướng trục đĩa nghiêng	Chiếc	01	Áp suất: ≤ 250 bar
43	Bơm thuỷ lực piston hướng trục thân nghiêng	Chiếc	01	Áp suất :≤ 250 bar
44	Bơm thuỷ lực piston hướng kính	Chiếc	01	Áp suất: ≤ 250 bar
45	Mô tơ thủy lực	Chiếc	01	Áp suất: ≤ 250 bar
46	Van phân phối thủy lực	Bộ	01	Áp suất: ≤ 250 bar
47	Xylanh thủy lực	Chiếc	01	- Đường kính xilanh: (50 ÷150)mm - Hành trình: ≤ 1500 mm
48	Ắc quy thủy lực	Chiếc	01	Áp suất: ≤ 330 bar
49	Xilanh khí nén	Chiếc	01	- Đường kính xilanh: (30 ÷90) mm - Hành trình: ≤ 500 mm
50	Hộp hơi	Chiếc	01	- Áp suất: ≥ 7 bar - Hành trình: ≤ 50 mm
51	Bộ van thuỷ lực	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van điện từ	*Chiếc*	*01*	Đầy đủ các chi tiết hoạt động được
	Van điều khiển	*Chiếc*	*01*	
	Van 1 chiều	*Chiếc*	*01*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*	
	Van tiết lưu	*Chiếc*	*01*	
52	Van khí nén	Bộ	03	

	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van xả nhanh khí nén	*Chiếc*	*01*	Đầy đủ các chi tiết hoạt động được
	Van tự động điều chỉnh áp suất khí nén	*Chiếc*	*01*	
53	Công tắc hành trình	Chiếc	06	Tốc độ tác động: ≥ 0,1 mm/s Nguồn điện: 250V 50/60 Hz
54	Cảm biến từ	Chiếc	03	Nguồn điện: 220 V Độ trễ: ≤ 20 %
55	Cảm biến lực	Chiếc	03	Tải trọng: ≥ 10 kg Độ trễ: ≤ 20 %
56	Bộ phận tháo rời cơ cấu trục khuỷu- thanh truyền	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
57	Bộ phận tháo rời cơ cấu phân phối khí	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
58	Bộ phận tháo rời hệ thống bôi trơn	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
59	Bộ phận tháo rời hệ thống làm mát	Bộ	01	Đầy đủ các bộ phận
60	Bộ phận tháo rời của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel sử dụng bơm cao áp PE	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
61	Bộ phận tháo rời của hệ thống cung cấp nhiên liệu động cơ diesel sử dụng bơm cao áp VE	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
62	Bộ phận tháo rời hệ thống khởi động	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
63	Bộ chân chống ngoài cần trục	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
64	Cơ cấu khoá ray bánh thép	Bộ	01	Đầy đủ các chi tiết
65	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	Khoảng cách chống tâm: ≤ 1000 mm
66	Máy hàn hồ quang	bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			

	Máy hàn	*Chiếc*	*01*	*Dòng hàn:(50÷ 450) A*
	Cáp hàn	*Bộ*	*01*	*- Dài: ≥ 10m* *- Dòng điện: ≤ 500 A*
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 500 A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 500 A*
67	Thiết bị hàn, cắt khí	Bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ	*Chiếc*	*03*	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Bình Axetylen	*Chiếc*	*01*	
	Bình gas	*Chiếc*	*01*	
	Chai ô xy	*Chiếc*	*01*	
	Dây dẫn khí đôi	*Bộ*	*01*	*- Dài: ≥ 15 m* *- Áp lực: ≥ 10 bar*
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*	
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Máy lửa chuyên dùng	*Chiếc*	*01*	
68	Máy hàn thiếc	Chiếc	06	Dải nhiệt độ làm việc: (100 ÷ 450)^{0}C
69	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính khoan: ≤ 25 mm
70	Máy mài 2 đá đứng	Chiếc	01	Đường kính đá mài: ≤ 400mm
71	Máy uốn kim loại	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1,5 kW
72	Máy mài cầm tay	Chiếc	03	Đường kính đá mài: ≤ 180 mm
73	Máy ép tuy ô thủy lực	Bộ	01	Công suất: ≥ 2 kW
74	Máy ép thuỷ lực	Chiếc	01	Lực ép ≥ 15 tấn Có đồng hồ hiển thị áp suất dầu
75	Thiết bị kiểm tra thanh truyền	Chiếc	01	- Sai lệch độ cong: 0,03 mm - Sai lệch độ xoắn: 0,05 mm - Áp lực: ≥ 15 Mpa
76	Máy doa ổ đặt xu pap và ống dẫn hướng xu páp	Bộ	01	Thể thực hiện được với các xie có đường kính: (18÷ 90) mm
77	Thiết bị kiểm tra điều	Chiếc	01	Công suất: ≤ 11 kW

	chỉnh bơm cao áp			- Kiểm tra: ≤ 12 phân bơm
78	Máy chẩn đoán lỗi	Bộ	01	- Chức năng chẩn đoán - Chức năng hỗ trợ - Chức năng kết nối Projector
79	Máy mài xu páp	Bộ	01	Góc mài: $0^0 \div 60^0$
80	Máy rà xu páp cầm tay	Bộ	03	Đầy đủ các phụ kiện phù hợp với các loại xupáp có kích cỡ khác nhau
81	Máy biến áp	Bộ	01	- Hoạt động được - $P_{đm} \leq 1000$ W
82	Máy rửa nước áp lực cao	Bộ	01	Áp suất: (30÷110) Bar
83	Thiết bị bơm dầu cầu bằng tay	Bộ	01	Bình chứa: ≤ 16 lít. có xe đẩy di động
84	Bơm mỡ bằng tay	Chiếc	03	- Áp lực: ≤ 1bar - Bình chứa: ≤ 1 lít
85	Thiết bị bơm mỡ dùng khí nén	Bộ	01	- Áp lực: ≤ 10 bar - Bình chứa: ≤ 30 lít. - Có bánh xe di chuyển được
86	Thiết bị hút dầu thải dùng khí nén	Bộ	01	- Áp suất khí nén: (8÷10) bar. - Tốc độ thu hồi: (0,6÷1) l/ph
87	Thiết bị ra vào lốp	Bộ	01	- Lực ép: ≥ 10 bar - Áp suất làm việc: ≥ 0,8 Mpa - Công suất: ≥ 0,75 kW
88	Thiết bị đo độ nhớt	Bộ	01	Phạm vi đo: (0,5 ÷ 100) Cst
89	Thiết bị cấp dầu bôi trơn	Bộ	01	- Có đồng hồ đo lưu lượng - Áp suất: (4÷8) bar
90	Cabin hàn	Bộ	06	Theo tiêu chuẩn an toàn lao động
91	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	01	Ống hút đến từng ca bin
92	Bàn hàn đa năng	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
93	Hệ thống khí nén	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: ≥15 Hp,*

				- Dung tích bình chứa: ≥ 500 lít
	Van và ống dẫn khí	*Bộ*	*01*	*Phù hợp với công suất của máy nén*
	Súng xịt khí	*Chiếc*	*01*	
94	Bộ khí cụ điện hạ áp	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao	*Chiếc*	*01*	$U_{đm} \leq 500$ V
	Áptômát	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc	*Chiếc*	*01*	
	Nút ấn	*Chiếc*	*01*	
	Công tắc tơ	*Chiếc*	*03*	
	Bộ khống chế	*Chiếc*	*01*	
	Cầu chì	*Chiếc*	*01*	
	Rơle	*Chiếc*	*01*	
	Hộp đấu dây	*Chiếc*	*01*	
95	Mô hình cần trục	Bộ	01	Hoạt động được
96	Mô hình cần trục tháp	Bộ	01	Hoạt động được
97	Mô hình cổng trục	Bộ	01	Hoạt động được
98	Mô hình máy nâng	Bộ	01	Hoạt động được
99	Mô hình băng tải	Bộ	01	Hoạt động được
100	Mô hình vít tải	Bộ	01	Hoạt động được
101	Mô hình gầu tải	Bộ	01	Hoạt động được
102	Mô hình động cơ Diesel	Bộ	01	- 4 kỳ 4 xilanh - Cắt bổ được lắp trên giá đỡ
103	Mô hình hệ thống điện cổng trục	Bộ	01	Dàn trải đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
104	Mô hình hệ thống điện cần trục	Bộ	01	Dàn trải đầy đủ các chi tiết, hoạt động được
105	Mô hình các khối hình học	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*01*	Được sơn màu các bề mặt để phân biệt các giao tuyến và mặt
	Khối hình lăng trụ	*Chiếc*	*01*	

	Khối hình chóp	*Chiếc*	*01*	cắt
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình nón	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*01*	
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*01*	
106	Mô hình các mạch chỉnh lưu	Bộ	01	Hoạt động được
107	Mô hình các mạch tiết chế điện tử	Bộ	01	Hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
108	Mô hình các mạch khuếch đại	Bộ	01	Hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
109	Mô hình mạch đánh lửa điện tử	Bộ	01	Hoạt động được có các giắc cắm dễ dàng tháo lắp
110	Mô hình cơ cấu truyền chuyển động	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu truyền động đai	*Bộ*	*01*	*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu truyền động bánh răng	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu truyền động xích	*Bộ*	*01*	
111	Mô hình cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cơ cấu biên tay quay	*Bộ*	*01*	*Đầy đủ các chi tiết, hoạt động được*
	Cơ cấu truyền động cam	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu truyền động bánh vít trục vít	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu culit	*Bộ*	*01*	
	Cơ cấu cóc	*Bộ*	*01*	
112	Mô hình máy phát điện một chiều	Bộ		
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát điện 1 chiều	*Chiếc*		*- $I_{đm} \leq 15$ A*

				- $U_{đm}$ = (12÷24) V
	Động cơ 1 pha	*Chiếc*		*$P_{đm} \leq 500$ W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*		*Các thiết bị được gá lắp trên mặt modul có in màu chỉ dẫn*
113	Mô hình máy phát điện xoay chiều	Bộ		
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy phát điện xoay chiều 1 pha	*Chiếc*		*$U_{đm}$ = (12÷24) V*
	Động cơ điện 1 pha	*Chiếc*		*$P_{đm} \leq 500$W*
	Mô đun điều khiển	*Bộ*		*Các thiết bị được gá lắp trên mặt modul có in màu chỉ dẫn*
114	Mô hình hệ thống truyền động bằng khí nén	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máy nén khí	*Chiếc*	*01*	*- Công suất: ≤ 5 Hp,* *- Dung tích bình chứa: ≤ 50 lít*
	Van áp suất	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Van điều khiển	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Van điều chỉnh lưu lượng	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Bộ phận truyền dẫn và đấu nối	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Bộ phận chấp hành	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Bộ phận chỉ báo	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
115	Mô hình hệ thống truyền động bằng thuỷ lực	Chiếc	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Động cơ điện	*Chiếc*	*01*	*Công suất:* *$P_{đm}$:≤ 1 kW*
	Bơm thủy lực	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: ≤250 bar*
	Ắc quy thủy lực	*Chiếc*	*01*	*Áp suất: ≤330 bar*
	Van áp suất	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Van điều khiển	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Van điều chỉnh lưu lượng	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*

	Bộ phận truyền dẫn và đấu nối	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Bộ phận chấp hành	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
	Bộ phận chỉ báo	*Bộ*	*01*	*Hoạt động được*
116	Mẫu linh kiện điện tử	Bộ	01	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Điện trở	*Bộ*	*01*	
	Tụ điện	*Bộ*	*01*	
	Đi ốt	*Bộ*	*01*	
	Transistor	*Bộ*	*01*	
	Bộ vi xử lý	*Bộ*	*01*	
117	Mô hình động cơ điện một chiều	Bộ	01	Cắt bổ ¼ đầy đủ các bộ phận
118	Mô hình động cơ điện xoay chiều một pha	Bộ	01	Cắt bổ ¼ đầy đủ các bộ phận
119	Mô hình động cơ điện xoay chiều ba pha	Bộ	01	Cắt bổ ¼ đầy đủ các bộ phận
120	Mô hình mạch điện điều khiển động cơ điện	Bộ	01	Thiết kế dạng bàn thực hành có ngăn kéo đựng đồ, các thiết bị được gắn trên mặt panel
121	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*01*	*Theo TCVN hiện hành về mối ghép cơ khí*
	Mối ghép then	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*01*	
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*01*	
122	Mẫu vật liệu kim loại và hợp kim	Bộ	01	Kích thước phù với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Nhôm	*Bộ*	*01*	
	Thép	*Bộ*	*01*	

	Gang	*Bộ*	*01*	
	Silumin	*Bộ*	*01*	
	Duyra	*Bộ*	*01*	
123	Mẫu vật liệu phi kim loại	Bộ	01	Kích thước phù với giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Chất dẻo	*Bộ*	*01*	
	Cao su	*Bộ*	*01*	
	Amiăng	*Bộ*	*01*	
	Compozit	*Bộ*	*01*	
124	Bộ chi tiết cơ khí			
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bánh răng trụ	*Chiếc*	*01*	*Chi tiết được chế tạo theo tiêu chuẩn, có kích thước phù hợp với dạy nghề.*
	Bánh răng côn	*Chiếc*	*01*	
	Trục trơn	*Chiếc*	*01*	
	Trục bậc	*Chiếc*	*01*	
	Lò so	*Chiếc*	*01*	
125	Bộ mẫu nhiên liệu	Bộ	01	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Xăng	*Bộ*	*01*	
	Diesel	*Bộ*	*01*	
126	Bộ mẫu dầu bôi trơn	Bộ	01	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dầu bôi trơn động cơ	*Bộ*	*01*	
	Dầu bôi trơn hệ thống truyền động	*Bộ*	*01*	
127	Bộ mẫu mỡ bôi trơn	Bộ	01	Theo TCVN về nhiên liệu hiện hành
128	Tủ dụng cụ tháo lắp	Chiếc	03	Số lượng: ≤ 214 chi tiết
129	Bộ súng vặn ốc	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Súng vặn	*Chiếc*	*01*	*Lực xiết: ≤1200Nm, được vận hành bằng khí nén*
	Khẩu chuyên dùng	*Bộ*	*01*	*Các loại: (12÷50)mm*

130	Súng vặn vít	Bộ	03	Lực xiết: ≤ 100 Nm, được vận hành bằng khí nén
131	Clê lực	Bộ	03	Dải lực đo: ≤ 2000 Nm
132	Vam đai	Bộ	03	Lực hãm: ≤ 500 Nm
133	Vam tháo vô lăng	Bộ	03	Độ mở ngàm: (37÷ 85) mm
134	Vam tháo rô tuyn	Bộ	03	Độ mở ngàm: (3÷55) mm
135	Vam cơ khí	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*01*	
136	Vam tháo xu páp	Bộ	03	Sử dụng được trên các kiểu mặt máy có kết cấu và kích thước khác nhau
137	Dụng cụ tháo bầu lọc dầu	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
138	Vam chuyên dùng	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vam tháo lắp giảm chấn	*Bộ*	*01*	*Độ mở ngàm: (50÷550) mm*
	Vam tháo rô tuyn	*Bộ*	*01*	*Độ mở ngàm: (3÷55) mm*
	Vam may ơ đầu trục bánh xe	*Bộ*	*01*	*Độ mở ngàm: (50 ÷ 450) mm*
139	Vam thủy lực	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Vam 2 chấu	*Chiếc*	*01*	*- Độ mở ngàm: ≤ 400 mm.*
	Vam 3 chấu	*Chiếc*	*01*	*- Độ mở ngàm: ≤ 400 mm.*
140	Dụng cụ nguội cầm tay	Bộ	19	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Búa nguội	*Chiếc*	*01*	*Khối lượng: (200 ÷ 500) g*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*	

	Đục rãnh tròn.	*Chiếc*	*01*	
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*	
	Cưa sắt cầm tay	*Chiếc*	*01*	
	Tay quay ta rô	*Chiếc*	*01*	*Theo tiêu chuẩn*
	Tay quay bàn ren	*Chiếc*	*01*	*Theo tiêu chuẩn*
	Ta rô	*Bộ*	*01*	*Từ: M4÷M16*
	Bàn ren	*Bộ*	*01*	*Từ: M4÷M16*
	Dao cạo mặt phẳng	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dao cạo mặt cong	*Chiếc*	*01*	
141	Bộ dụng cụ cầm tay nghề điện	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm cắt	*Chiếc*	*01*	
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít 2 cạnh	*Chiếc*	*02*	
	Tuốc nơ vít 4 cạnh	*Chiếc*	*02*	
142	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	bộ	06	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*01*	
143	Bộ dụng cụ vạch dấu	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch	*Chiếc*	*19*	*Chiều dài: (200 ÷ 220) mm*
	Chấm dấu	*Chiếc*	*19*	*- Chiều dài: (80 ÷ 120) mm*

				- Đường kính: (10 ÷ 16) mm
	Com pa vanh	*Chiếc*	*19*	*Độ mở:≤ 300mm*
	Ke vuông	*Chiếc*	*03*	*- Cạnh 1: ≥120 mm* *- Cạnh2: ≥200 mm*
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*	*Loại có du xích*
	Bàn máp	*Chiếc*	*02*	*Kích thước:* *-Dài: ≥ 600 mm* *- Rộng: ≥ 600mm*
	Khối D	*Chiếc*	*04*	*Kích thước:* *- Dài: ≥200 mm* *- Rộng: ≥ 120 mm*
	Khối V	*Chiếc*	*04*	*Kích thước:* *- Dài: ≥150 mm* *- Rộng: ≥150 mm*
144	Bộ dụng cụ đo	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp du xích	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: (0÷300) mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02) mm*
	Thước cặp hiển thị số	*Chiếc*	*01*	
	Thước cặp hiển thị kim	*Chiếc*	*01*	
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 100 mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 150 mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 1000 mm*
	Thước đo độ sâu	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: (0÷200) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: $0^0 \div 360^0$* *- Độ chia: 5'*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*	*- Phạm vi đo: (0÷10) mm* *- Độ chính xác: 0,01 mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*	*Độ dày căn lá với các cỡ từ: (0,02÷1)mm*
145	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Bộ	03	Phạm vi đo: (0 ÷ 40) mm
146	Bộ dụng cụ cắt ống và loe đầu ống	Bộ	01	Loe ống với cỡ: (4÷20) mm
147	Ca líp trục	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường

148	Ca líp lỗ	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
149	Thiết bị kiểm tra vòi phun nhiên liệu	Bộ	03	Áp suất kiểm tra: ≥ 110 bar
150	Tỷ trọng kế	Chiếc	01	Loại thông dụng trên thị trường
151	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
152	Dụng cụ đo áp suất nén động cơ diesel	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Đồng hồ	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo:(8 ÷ 40) bar*
	Đầu nối	*Bộ*	*03*	*Có nhiều đầu nối với các vị trí đo khác nhau*
153	Dụng cụ đo áp suất dầu bôi trơn	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đồng hồ	*Chiếc*	*01*	*- Dải nhỏ: (0÷3,5) bar* *- Dải lớn: (0÷40) bar*
	Đầu nối	*Bộ*	*01*	*Ống dẫn bằng cao su có đầu nối ren phù hợp với lỗ ren trên động cơ*
154	Dụng cụ đo áp suất nhiên liệu của bơm cấp	Bộ	01	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Đồng hồ	*Chiếc*	*01*	*Có Phạm vi đo:* *(0÷7) bar*
	Đầu nối chữ T	*Chiếc*	*02*	*Nối được ống dẫn:* *(6 ÷10) mm*
	Đầu nối thẳng	*Chiếc*	*02*	
155	Tai nghe tiếng gõ động cơ	Bộ	03	- Cho phép nghe được tiếng gõ tại 4 vị trí khác nhau - Có nhiều đầu dò âm thanh và bộ khuếch đại - Có tai headphone để cách ly môi trường ồn
156	Đồng hồ kiểm tra áp suất	Bộ	01	Dải áp suất: ≤ 400 bar

	dầu thủy lực			
157	Dụng cụ kiểm tra van hằng nhiệt	Bộ	01	Dải điều chỉnh nhiệt độ: (0 ÷100)^{0}C
158	Dụng cụ kiểm tra sức căng dây đai	Bộ	03	Được kẹp trực tiếp lên dây đai và giá trị đo được hiển thị bằng các vạch chia
159	Dụng cụ kiểm tra độ rơ vô lăng lái	Bộ	01	Loại kim chỉ, chia độ
160	Bàn thực hành tháo, lắp	Chiếc	03	Kích thước: - Dài: ≥1200 mm - Rộng: ≥ 800 mm - Cao: ≥ 760 mm
161	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	- Có 2 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
162	Bàn nguội	Bộ	01	- Có 19 vị trí làm việc - Mỗi vị trí làm việc lắp 01 ê tô có độ mở: ≤ 250 mm
163	Xe để chi tiết	Chiếc	03	Loại 3 tầng, có tay đẩy và bánh xe để di chuyển
164	Pa lăng	Bộ	01	Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn
165	Cẩu móc	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: ≥ 1 tấn - Chiều cao nâng: ≥ 2100 mm
166	Giá kê	Bộ	03	Tải trọng đỡ: ≤ 20 tấn
167	Giá đỡ cụm piston thanh truyền	Chiếc	03	- Khả năng treo: ≤ 8 xy lanh - Giá treo nhiều tầng, kèm khay để đồ
168	Giá chuyên dùng cho tháo, lắp vòi phun	Chiếc	03	Gá được vòi phun có kích thước và hình dáng khác nhau
169	Giá đỡ bơm cao áp	Chiếc	03	Xoay được 360°, có chốt hãm định vị tại nhiều góc độ khác nhau phù hợp với việc tháo lắp
170	Giá treo động cơ	Chiếc	03	- Gá được nhiều loại động cơ khác nhau - Xoay 360 độ. Với tải trọng từ:

				(50÷300) kg
171	Kích thuỷ lực	Chiếc	03	- Tải trọng nâng: ≤25 tấn - Chiều cao nâng: ≥270mm
172	Kìm kẹp ống dầu phanh	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
173	Kìm tháo xéc măng	Chiếc	03	Độ mở: (1÷50) mm
174	Tủ sấy que hàn	Chiếc	01	Năng suất: ≤ 20 kg
175	Búa tạ	Chiếc	02	Loại có trọng lượng: ≥ 5000 g
176	Đầu gắp nam châm	Chiếc	03	Có thể thu ngắn hoặc kéo dài: ≤ 800mm
177	Đe	Chiếc	03	Khối lượng: ≤ 90 kg
178	Đèn pin	Chiếc	03	Có dây đeo trên trán
	THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO			
179	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	19	- Kích thước mặt bàn: ≥ A3; - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng.
180	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	19	
	Mỗi bộ bao gồm:			Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Bộ*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
181	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
182	Máy chiếu (projector)	Bộ	01	- Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ 1800mm x1800 mm

PHẦN C
DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
THEO MÔN HỌC, MÔ ĐUN TỰ CHỌN

Bảng 36: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THÁO LẮP MÁY NÂNG CHUYỂN

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 39

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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Cổng trục	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 3 tấn
4	Máy nâng	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 1,5 tấn
5	Băng tải	Chiếc	01	- Trọng lượng tải: ≥ 20 kg/m - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm
6	Vít tải	Chiếc	01	- Năng suất: ≥ 1 m^3/giờ - Vòng quay trục chính: ≥ 120 vòng/phút
7	Gầu tải	Chiếc	01	Năng suất: ≥ 5 m^3/giờ

Bảng 37: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG

MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): VẬN HÀNH MÁY NÂNG CHUYỂN

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 40

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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Cổng trục	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 3 tấn
4	Máy nâng	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 1,5 tấn
5	Băng tải	Chiếc	01	- Trọng lượng tải: ≥ 20 kg/m - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm
6	Vít tải	Chiếc	01	- Năng suất: ≥ 1 m^3/giờ - Vòng quay trục chính: ≥ 120 vòng/phút
7	Gầu tải	Chiếc	01	Năng suất: ≥ 5 m^3/giờ
8	Thước dây	Chiếc	03	Phạm vi đo: ≤ 50 mét
9	Biển báo thi công	Bộ	03	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam
10	Cọc tiêu	Bộ	02	Loại thông dụng

Bảng 38: DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG

MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): THỬ TẢI MÁY NÂNG CHUYỂN

(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Sửa chữa máy nâng chuyển

Mã số mô đun: MĐ 41

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 kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cần trục bánh lốp	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
2	Cần trục bánh xích	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 5 tấn
3	Cổng trục	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 3 tấn
4	Máy nâng	Chiếc	01	Tải trọng nâng: ≥ 1,5 tấn
5	Băng tải	Chiếc	01	- Trọng lượng tải: ≥ 20 kg/m - Chiều rộng băng tải: ≥ 400 mm
6	Vít tải	Chiếc	01	- Năng suất: ≥ 1 m^3/giờ - Vòng quay trục chính: ≥ 120 vòng/phút
7	Gầu tải	Chiếc	01	Năng suất: ≥ 5 m^3/giờ
8	Đồng hồ bấm giây	Chiếc	01	Loại thông dụng

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ, NGHỀ SỬA CHỮA MÁY NÂNG CHUYỂN
Trình độ: Cao đẳng nghề

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1444/QĐ-LĐTBXH ngày 06 tháng 10 năm 2015, của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Ông Nguyễn Ngọc Tám	Thạc sĩ Quản lý giáo dục	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Dương Văn Minh	Kỹ sư Cơ khí động lực	Phó chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Lê Đình Dũng	Thạc sỹ Chế tạo máy	Ủy viên thư ký
4	Ông Nguyễn Minh Phương	Kỹ sư Cơ khí động lực	Ủy viên
5	Ông Lê Đức Mậu	Thạc sỹ máy và thiết bị	Ủy viên
6	Ông Đinh Hồng Minh	Kỹ sư Cơ khí động lực	Ủy viên
7	Ông Lê Văn Hanh	Thạc sỹ Chế tạo máy	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 735 + 736)

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