PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 06/2013/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 5 năm 2013 ban hành Danh mục thiết bị dạy nghề trình độ Trung cấp nghề, trình độ Cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp; Chế tạo thiết bị cơ khí; Chế tạo vỏ tàu thủy

(Tiếp theo Công báo số 321 + 322)

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ CHẾ TẠO THIẾT BỊ CƠ KHÍ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 06/2013/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã nghề: 40510208
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

Phần thuyết minh

Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Bảng 1. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và lắp ghép (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ kỹ thuật (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn điện cơ bản (MĐ 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn cắt khí cơ bản (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp mạch điện đơn giản (MĐ 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nâng chuyển thiết bị (MĐ 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sử dụng dụng cụ thiết bị nghề chế tạo thiết bị cơ khí (MĐ 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đo kiểm kích thước thiết bị cơ khí (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống gỉ kết cấu thiết bị cơ khí (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo băng tải (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo lan can cầu thang (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo khung nhà công nghiệp (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo Bunke - Xilô (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Cắt kim loại tấm bằng ôxy - khí cháy, hồ quang Plasma trên máy cắt CNC (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo thiết bị lọc bụi - Siclon (MĐ 26)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo quạt thông gió (MĐ 27)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo vỏ lò quay (MĐ 28)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo thiết bị lọc bụi tĩnh điện (MĐ 29)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo trên máy CNC (MĐ 30)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo thiết bị lọc bụi kiểu ly tâm - siclon (MĐ 31)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo hệ thống thông gió (MĐ 32)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo bồn bể, si téc (MĐ 33)

Phần B. Tổng hợp thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo mô đun tự chọn

Bảng 28. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo thiết bị lọc bụi - Siclon (MĐ 26)

Bảng 29. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo quạt thông gió (MĐ 27)

Bảng 30. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo vỏ lò quay (MĐ 28)

Bảng 31. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo trên máy CNC (MĐ 30)

Bảng 32. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo thiết bị lọc bụi kiểu ly tâm - siclon (MĐ 31)

Bảng 33. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo hệ thống thông gió (MĐ 32)

Bảng 34. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo bồn bể, si téc (MĐ 33)

Danh sách Hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề, nghề Chế tạo thiết bị cơ khí

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Chế tạo thiết bị cơ khí, trình độ trung cấp nghề là danh mục bao gồm các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh…) tối thiểu và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị 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 học sinh và lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ trung cấp nghề Chế tạo thiết bị cơ khí, ban hành kèm theo Thông tư số 17/2012/TT-BLĐTBXH ngày 26/7/2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Chế tạo thiết bị cơ khí

1. Phần A. Danh mục thiết bị tối thiểu theo từng môn học, mô đun (bắt buộc, tự chọn)

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 26, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chủng loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết 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 tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc Trong bảng này:

- Chủng loại thiết bị là tất cả thiết bị có trong danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc;
- Số lượng thiết bị của từng chủng loại là số lượng tối thiểu đáp ứng yêu cầu của các môn học, mô đun bắt buộc;
- 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 bắt buộc.

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn

Đây là các danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn (từ bảng 28 đến bảng 34) dùng để bổ sung cho bảng 27

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Chế tạo thiết bị cơ khí

Các Trường đào tạo nghề Chế tạo thiết bị cơ khí, trình độ trung cấp nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 27).
2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).
3. 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 TỐI THIỂU THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN (BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 07
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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	Bàn vẽ	Chiếc	18	Sử dụng để vẽ kỹ thuật	- Điều chỉnh được độ nghiêng theo yêu cầu. - Kích thước mặt bàn ≥ 297mm x 420mm (Khổ A_3)
2	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18		Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Chiếc*	*01*		
	Compa vẽ	*Chiếc*	*01*		
	Êke	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình mối ghép ren	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép ren	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
4	Mô hình mối ghép then	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép then	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
5	Mô hình mối ghép đinh tán	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép đinh tán	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
6	Mô hình mối ghép chốt	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về mối ghép chốt	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng

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 mối ghép hàn	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng mối ghép bằng hàn	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
8	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu phần mềm ứng dụng vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 08
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 các chi tiết mẫu	Bộ	01	Sử dụng để đo xác định sai lệch, dung sai và lắp ghép	Các chi tiết máy đơn giản
2	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Dùng để thực hành kiểm tra độ bóng	Loại thông dụng trên thị trường
3	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để giảng về cấu tạo, cách sử dụng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo từ 0mm ÷ 300mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo từ 0mm ÷ 200mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 75mm*
	Pan me đo sâu	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 50mm*
	Pan me điện tử	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 150mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài từ: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài từ 2000mm ÷ 7500mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*01*	*Sử dụng để đo kiểm tra mặt phẳng, độ vuông góc*	*Giá trị đo từ $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*01*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*	*Dùng để đo, kiểm tra chi tiết gia công*	*Giá trị thang đo: 0,01mm*
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 09
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước: ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 10
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 thử độ cứng	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm thử độ cứng kim loại	Tải trọng ép: 600N ÷ 1500N
2	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm thử kéo nén đúng tâm	Lực kéo, nén ≤ 600kN
3	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại	Bộ	01	Dùng để giới thiệu tổ chức tinh thể kim loại	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
4	Mẫu vật liệu	Chiếc	06	Dùng để giới thiệu các loại vật liệu trong chế tạo thiết bị cơ khí	
5	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số môn học: MH 11
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, công dụng của các loại trang bị cứu thương	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ gồm:				
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, công dụng của các loại trang bị phòng cháy, chữa cháy	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ gồm:				
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*02*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Lăng họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*01*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Dùng để làm trực quan về trang thiết bị bảo hộ lao động của nghề	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang, găng tay	*Bộ*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 12
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ, vật nhỏ	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên chi tiết có kích thước, trọng lượng trung bình	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
3	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên vật có kích thước, trọng lượng lớn	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
4	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Đường kính đá mài: ≤ 450mm
5	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ nguội	Đường kính đá mài: ≤ 250mm
6	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Dùng để tạo ren lỗ và trục	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*		- Đường kính ren gia công: ≤ M12 - Đường kính mũi khoan từ 3mm ÷ 12mm
	Tay quay - Bàn ren	*Bộ*	*03*		
	Tay quay - Ta rô	*Bộ*	*03*		
7	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	Chiếc	18		Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm
	Mũi chấm dấu	Chiếc	18		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đài vạch	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu đường thẳng nằm ngang	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
	Khối D	Chiếc	03	Dùng để định vị, đo kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≥ 100mm x 100mm x 120mm
	Khối V	Chiếc	03	Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≥ 75mm x 35mm x 30mm
	Bàn máp	Chiếc	03	Sử dụng cho quá trình đo, rà, vạch dấu và kiểm tra chi tiết gia công	Kích thước: ≥ 400mm x 400mm
8	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết gia công nguội	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài từ 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài từ 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Compa vạch dấu	*Chiếc*	*09*		*- Chiều dài 2 càng từ 150mm ÷ 250mm - Phạm vi đo từ 0mm ÷ 200mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*09*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*09*		
	Dưỡng đo, kiểm tra ren	*Bộ*	*03*	*Sử dụng để đo bước ren*	*Khoảng đo từ: 0,25mm ÷ 6,00mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*04*	*Dùng để đo kích thước ngoài, trong và đo sâu chi tiết*	*Phạm vi đo tối đa 300mm*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*03*	*Dùng để đo, kiểm tra góc chi tiết*	*Các góc kiểm tra: 30^0; 45^0; 90^0; 120^0 ; 135^0*
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để nắn, uốn, và cắt kim loại	Trọng lượng từ 50kg ÷ 75kg
	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực lớn	Trọng lượng từ 2kg ÷ 7kg
	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực nhỏ	Trọng lượng từ 0,3kg ÷ 1,5kg
	Cưa tay	Chiếc	18	Dùng để cắt vật liệu chiều dày nhỏ	- Có khớp để điều chỉnh theo chiều dài lưỡi cưa - Chiều dài thân từ 300mm ÷ 350mm
	Bàn chải sắt	Chiếc	06	Dùng để làm sạch chi tiết	- Cán chổi cong, thẳng - Cỡ sợi: ≤ 2mm
	Dũa dẹt	Chiếc	18	Dùng để dũa kim loại	Chiều dài từ: 200mm ÷ 400mm Răng kép
	Dũa tròn	Chiếc	18		
	Dũa tam giác	Chiếc	18		
	Dũa lòng mo	Chiếc	18		
	Dũa vuông	Chiếc	18		
	Đục bằng	Chiếc	18	Dùng để đục rãnh, đục bạt, chặt kim loại	Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm
	Đục nhọn	Chiếc	18		
10	Êtô	Chiếc	18	Dùng để kẹp chặt phôi phục vụ cho gia công chi tiết	Độ mở của ngàm từ 40mm ÷ 120mm
11	Bàn nguội	Chiếc	18	Dùng để gá lắp êtô và thực hành nguội	Kích thước ≥ 600mm x 750mm x 800mm
12	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước tối thiểu: ≥ 600mm x 400mm x 800mm
13	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 13
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	03	Dùng để thực hành hàn điện cơ bản	Dòng điện hàn từ 50A ÷ 300A
2	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để thực hành hàn điện cơ bản	Dòng điện hàn từ 80A ÷ 350A
3	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm tạo phôi hàn	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá mài, cắt: 100mm ÷ 180mm
5	Ống sấy que hàn cá nhân	Chiếc	06	Sử dụng để sấy que hàn cá nhân	- Nhiệt độ từ $200^0C \div 220^0C$ - Trọng lượng sấy: ≤ 5kg/mẻ sấy
6	Tủ sấy que hàn	Chiếc	01	Sử dụng để sấy que hàn	- Nhiệt độ sấy: $50^0C \div 400^0C$ - Trọng lượng sấy: ≤ 100kg/mẻ sấy
7	Bàn hàn đa năng	Bộ	06	Dùng để gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: ≥ 600mm x 750mm x 600mm
8	Cabin hàn	Chiếc	06	Dùng để thực hành hàn	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
9	Hệ thống hút khói	Hệ thống	01	Dùng để hút khói hàn	
10	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để thực hiện vạch dấu phôi, làm sạch xỉ hàn	Kích thước ≥ 850mm x 700mm x 800mm

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	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt làm sạch mép phôi hàn	Độ mở của ngàm: 40mm ÷ 125mm
12	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra phôi và kích thước mối hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài từ 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài từ 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo từ $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*03*		*Khoảng đo từ 3mm ÷ 12mm*
13	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Sử dụng trong quá trình thực hiện các mô đun hàn điện cơ bản	Thông số kỹ thuật cơ bản được mô tả như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng từ 2kg ÷ 7kg*
	Búa nguội	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng từ 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Kìm hàn - kẹp mát	*Bộ*	*06*		*Tải được dòng điện tối thiểu 300A*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		*Loại thiết bị thông dụng trên thị trường*
	Kìm rèn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài tối thiểu 260mm Độ mở hàm tối đa 24mm*
	Bàn chải thép	*Chiếc*	*06*		*- Cán chổi cong, thẳng - Cỡ sợi: ≤ 2mm*
	Đe nguội	*Bộ*	*06*	*Dùng để nắn sửa chuẩn bị phôi hàn*	*Trọng lượng từ 50kg ÷ 70kg*
14	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN CẮT KHÍ CƠ BẢN

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 14
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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	Thiết bị hàn - cắt khí	Bộ	03	Dùng để hàn và cắt kim loại bằng khí	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Van chống cháy ngược	*Bộ*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí C_2H_2	*Bộ*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Bộ*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí C_2H_2	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép hàn	*Bộ*	*01*		
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
2	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm có chiều dày lớn	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≥ 25mm
3	Kéo cần	Chiếc	03	Sử dụng để cắt tấm có chiều dày nhỏ	Chiều rộng cắt: ≤ 1300mm Chiều dày cắt từ 0,5mm ÷ 4mm
4	Kéo cắt tôn	Chiếc	03	Sử dụng để cắt tấm có chiều dày nhỏ	Chiều dày cắt ≤ 1mm
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via chuẩn bị mép hàn	Đường kính đá mài từ 100mm ÷ 180mm

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	Bàn hàn đa năng	Bộ	06	Dùng để gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: ≥ 600mm x 600mm x 750mm
7	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi và nắn sửa, làm sạch mép phôi hàn	Độ mở của ngàm từ 40mm ÷ 125mm
8	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
9	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Dùng để đo, kiểm tra phôi và kích thước mối hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài từ: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài từ: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước: 120mm* x *120mm hoặc 120mm* x *50mm*
	Dưỡng kiểm tra mối hàn	*Bộ*	*03*		*Khoảng đo từ 3mm ÷ 12mm*
10	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để chuẩn bị phôi hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*		*Trọng lượng: 02kg ÷ 07kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Kìm rèn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài ≤ 160mm Độ mở hàm tối đa 24mm*
	Đe nguội	*Bộ*	*06*		*Trọng lượng từ 50kg ÷ 70kg*
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP MẠCH ĐIỆN ĐƠN GIẢN

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 15
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	03	Dùng để đấu nối mạch điện máy hàn	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
2	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để đấu nối mạch điện máy hàn	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
3	Công tơ điện 1 pha	Chiếc	06	Dùng để lắp các mạch điện dùng công tơ cầu dao một pha	Dòng điện ≤ 40A
4	Công tơ điện 3 pha	Chiếc	06	Dùng để lắp các mạch điện dùng công tơ cầu dao ba pha	Dòng điện ≤ 100A
5	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	06	Dùng để đo thông số mạch điện	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
6	Động cơ điện xoay chiều	Chiếc	06	Sử dụng để lắp mạch điện dùng cầu dao 2 ngả 3 pha đảo chiều quay động cơ	Công suất động cơ từ 250W ÷ 1000W
7	Khởi động từ đơn	Chiếc	06	Dùng để lắp mạch điện dùng khởi động từ đơn trong chuyển động quay một chiều	Dòng điện từ 5A ÷ 30A
8	Bộ đèn tròn	Bộ	01	Dùng để lắp đặt mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Đui đèn	*Chiếc*	*06*		*Đui xoáy, đui ngạnh*
	Bóng đèn tròn	*Chiếc*	*06*		*Công suất ≤ 60W*
9	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	06	Dùng để lắp đặt mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ gồm:				
	Máng điện	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bóng tuýp	*Chiếc*	*01*		*Công suất ≤ 40W*
	Chấn lưu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tắc te	*Chiếc*	*01*		
10	Cầu dao	Bộ	01	Dùng để lắp đặt mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*03*		*Dòng điện ≤ 250A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*03*		*Dòng điện ≤ 250A*
11	Cầu chì	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
12	Dụng cụ nghề điện:	Bộ	06	Dùng để thực hiện các bài trong mô đun lắp đặt mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Bút thử điện	Chiếc	01		
	Kìm điện	Chiếc	01		
	Kìm điện mỏ nhọn	Chiếc	01		
	Kìm tách vỏ	Chiếc	01		
	Tuốc nơ vít	Chiếc	01		
	Bảng gá thiết bị	Chiếc	01		
13	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
14	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NÂNG CHUYỂN THIẾT BỊ

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 16
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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	Cáp thép	Mét	01	Dùng để làm trực quan về dây cáp thép	- Cáp thép từ: 6mm ÷ 12mm - Số dẻ ≤ 6
2	Khóa cáp	Bộ	03	Dùng để làm trực quan về khóa cáp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Khóa sừng	*Chiếc*	*01*		Đường kính: ≤ 37mm
	Khóa rèn	*Chiếc*	*01*		
	Khóa nêm	*Chiếc*	*01*		
3	Múp	Bộ	03	Dùng để làm trực quan về các loại múp	- Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn - Số puly: 1 ÷ 4
	Mỗi bộ gồm:				
	Múp 1 puly	Chiếc	01		
	Múp nhiều puly	Chiếc	01		
4	Xích	Bộ	03	Dùng để làm trực quan về xích	- Loại định cỡ, không định cỡ - Loại 1, 2 hoặc nhiều dãy
	Mỗi bộ gồm:				
	Xích hàn	Dây	01		
	Xích bản lề	Dây	01		
5	Kích các loại	Bộ	01	Dùng để làm trực quan giảng dạy về cấu tạo, phân loại, nguyên lý vận hành kích	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 0,4m ÷ 0,6m*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 0,25m ÷ 0,36m*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 0,2m ÷ 0,4m*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: 1 tấn ÷ 10 tấn - Chiều cao nâng: 0,3m ÷ 0,5m*
6	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để làm trực quan giảng về cấu tạo, phân loại, nguyên lý vận hành pa lăng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: 0,1 tấn ÷ 15 tấn - Chiều cao nâng: 5m ÷ 15m*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn - Chiều cao nâng: 2m ÷ 12m*
7	Tời	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 5 tấn*
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: 1,5 tấn ÷ 3 tấn*
	Tời điện	*Chiếc*	*01*		*Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn*
8	Con lăn	Cái	12	Dùng để di chuyển máy và thiết bị cơ khí	- Đường kính: 90mm ÷ 110mm - Chiều dài: 800mm ÷ 1500mm
9	Xà beng	Cái	06	Dùng để thực hiện thao tác nâng hạ cơ bản	- Đường kính: 22mm ÷ 30mm - Chiều dài: 1200mm ÷ 1500mm
10	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬ DỤNG DỤNG CỤ THIẾT BỊ NGHỀ CHẾ TẠO THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm có chiều dày lớn	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Kéo cần	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép tấm có chiều dày nhỏ	- Chiều dài lưỡi cắt: 200mm ÷ 500mm - Chiều dày cắt: 0,5mm ÷ 4mm
3	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt, đột thép tấm có chiều dày lớn	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
4	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép hình	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
5	Máy gập tấm	Chiếc	01	Sử dụng để gập thép tấm có chiều dày lớn	- Chiều dài gập: ≤ 1250mm - Chiều dày gập: ≤ 10mm
6	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lốc thép tấm có chiều dày lớn	- Chiều rộng uốn: ≤ 1200mm - Chiều dày uốn: ≤ 10mm - Đường kính uốn: ≥ 250mm
7	Máy chấn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để chấn tôn tạo hình	- Chiều dài chấn: ≤ 4100mm - Chiều dày tôn chấn ≤ 12mm
8	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên chi tiết	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01		Đường kính lỗ khoan: ≤ 45mm
10	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01		Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm

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	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03		Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
12	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, chi tiết gia công	Đường kính đá: ≤ 450mm
13	Máy uốn ống nguội	Chiếc	03	Dùng để tạo hình thép ống	Ống thép có đường kính: ≤ 35mm Chiều dày ≤ 2,5mm
14	Máy cưa cần/ đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: ≥ 0,5kW
15	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để tạo hình thép định hình, thép tấm trên khuôn	- Lực ép ≥ 50 tấn - Hành trình piston: ≥ 250mm
16	Máy đột dập	Chiếc	01	Dùng để tạo hình thép tấm	Lực dập từ: 60kN ÷ 800kN
17	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Sử dụng để nắn thép hình, dầm hàn có chiều dày lớn	Công suất động cơ: ≥ 5kW
18	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép hình, thép ống	Đường kính đá cắt: ≤ 350mm
19	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để cắt, mài sửa pa via và làm sạch gỉ	Đường kính đá mài cắt: 10mm ÷ 30mm
20	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	03	Dùng để gá đính, lắp ghép chi tiết gia công	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
21	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để gá đính, lắp ghép chi tiết gia công	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
22	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để cắt vật liệu có kích thước, chiều dày nhỏ	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*		*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*		*- Có khớp để điều chỉnh theo chiều dài lưỡi cưa* *- Chiều dài thân: 300mm ÷ 350mm*
23	Đột lỗ	Bộ	02	Dùng để đột lỗ vật liệu chiều dày nhỏ	Kích cỡ từ: 2mm x 8mm x 115mm ÷ 8mm x 12,7mm x 180mm
24	Nivô	Bộ	03	Dùng để đo kiểm tra và lắp ghép chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
25	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh dấu số chi tiết gia công	09 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
26	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết gia công	Đầu chữ gồm 27 cái
27	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
28	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐO KIỂM TRA KÍCH THƯỚC
THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 18
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Dùng để đo kiểm tra chi tiết gia công*	*Phạm vi đo: ≤ 300mm*
	Thước cặp cơ khí điện tử	*Chiếc*	*02*		
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Pan me điện tử	*Chiếc*	*02*		*Phạm vi đo: ≤ 150mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*06*	*Dùng để đo kiểm tra góc của chi tiết gia công*	*Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*	*Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết*	*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤ 7,5m*
	Thước đo chu vi	*Chiếc*	*03*		*Đường kính: 1100mm ÷ 1500mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước thẳng	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 3000mm*
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*06*	*Sử dụng để lấy kích, đo, kiểm tra kích thước trong, ngoài của chi tiết gia công*	*- Chiều dài 2 càng: 150mm ÷ 250mm - Dải đo: 0mm ÷ 300mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Com pa thước dài	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: 0mm ÷ 600mm*
	Ni vô khung	Chiếc	03	Dùng để thực hành kiểm tra độ thăng bằng khi lắp ghép thiết bị cơ khí	Phạm vi đo ≤ 200mm x 200mm
	Ni vô thước	*Chiếc*	*03*		*Chiều dài từ 500mm ÷ 1000mm*
	Ni vô đế từ	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo: 160mm ÷ 300mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*		*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng của chi tiết*	*Đường kính: 12mm ÷ 25mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*06*	*Dùng để dạy về cấu tạo, cách sử dụng và đo kiểm chi tiết*	*Giá trị thang đo: 0,01mm*
	Bộ mỏ kiểm	*Bộ*	*06*	*Sử dụng để căn chỉnh, xác định độ đồng tâm*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Căn lá	*Bộ*	*06*	*Dùng để đo khe hở và căn chỉnh chi tiết*	*- Khoảng đo: 0,05mm ÷ 1mm* *- Chiều dài ≤ 100mm*
2	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn máp	*Chiếc*	*01*	*Dùng để vạch dấu, kiểm tra chi tiết*	*Kích thước: ≥ 400mm x 400mm*
	Khối D	*Chiếc*	*02*		*Kích thước: ≥ 100mm x 100mm x 120mm*
	Khối V Dài/ngắn	*Bộ*	*02*	*Dùng để định vị, đo kiểm tra chi tiết*	*Kích thước: ≥ 75mm x 35mm x 30mm*
3	Chi tiết mẫu đo	Bộ	01	Dùng để làm mô hình vật thật trong quá trình đo kiểm tra kích thước	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục trơn, trục bậc	*Chiếc*	*06*		*- Đường kính ≤ 60mm* *- Chiều dài ≤ 300mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Giá đỡ con lăn	*Bộ*	*03*		*Chiều dài ≤ 300mm*
	Con lăn, ru lô	*Chiếc*	*06*		*- Đường kính ≤ 200mm* *- Chiều dài ≤ 300mm*
4	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG GỈ KẾT CẤU THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
1	Máy phun cát	Bộ	01	Sử dụng để làm sạch bề mặt chi tiết	- Số đầu phun ≤ 4 - Tốc độ dòng cát: ≥ 30m/s
2	Máy phun bi	Bộ	01	Sử dụng để làm sạch bề mặt chi tiết	- Số đầu phun ≤ 4 - Tốc độ dòng bi: ≥ 70m/s
3	Súng phun sơn	Bộ	03	Sử dụng để sơn bề mặt chi tiết thiết bị cơ khí	- Đường kính lỗ phun ≤ 2mm - Lưu lượng hơi đầu ra: ≥ 120 lít/phút
4	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để phun sơn để sơn bề mặt chi tiết	- Công suất ≥ 4kW - Áp suất khí ≥ 8 bar
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để cắt, mài sửa pa via và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
5	Máy khoan cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để làm sạch rãnh, lỗ, khuyết nhỏ của chi tiết	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
6	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	18		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*01*	*Dùng để làm sạch bằng thủ công*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*01*		
	Búa gõ gỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: 200 ÷ 400mm* *- Răng kép*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: 120mm ÷ 150mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*01*	*Dùng để làm sạch gỉ chi tiết*	*- Cán chổi cong, thẳng* *- Cỡ sợi: ≤ 2mm*
7	Chổi đánh gỉ	Chiếc	18	Dùng để sạch gỉ chi tiết	- Đường kính ≤ 100mm - Cỡ sợi: ≤ 2mm
8	Đĩa đánh gỉ	Chiếc	18	Dùng để làm sạch gỉ chi tiết	- Đường kính ≤ 200mm - Cỡ sợi: ≤ 2mm
9	Bộ số	Bộ	03	Sử dụng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
10	Bộ chữ	Bộ	03	Sử dụng để đánh dấu ký tự trên chi tiết chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO BĂNG TẢI

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
4	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, pa via mối hàn và làm sạch gỉ	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
6	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
7	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn: ≥ 50mm
8	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: ≤ 1250mm - Chiều dày gập: ≤ 10mm
9	Máy chấn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để chấn tôn tạo hình	- Chiều dài chấn: ≤ 4100mm - Chiều dày tôn chấn ≤ 12mm
10	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
11	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan lỗ khung	Đường kính lỗ khoan: ≤ 30mm
12	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm

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	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
14	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via chi tiết	Đường kính đá: ≤ 450mm
15	Máy cưa cần/ đĩa/vòng	Chiếc	01	Dùng để cắt thép định hình L, U, I, thép ống	Công suất động cơ: ≥ 0,5kW
16	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
17	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
18	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
19	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*

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 cơ khí	Chiếc	02	Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu	Phạm vi đo ≤ 300mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
20	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	Chiếc	06		
	Mũi chấm dấu	Chiếc	06		
21	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	Dùng để hàn đính gá phôi	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
22	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
23	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
25	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
26	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
27	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
28	Mô hình băng tải đai cao su	Bộ	01	Dùng để giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh, chạy mô phỏng	- Hoạt động được - Mô hình đảm bảo đúng hình dáng
29	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
30	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO LAN CAN CẦU THANG

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép tấm	- Lực ép ≥ 50 tấn - Hành trình piston: ≥ 250mm
3	Máy uốn ống nguội	Chiếc	03	Dùng để uốn ống định hình chế tạo tay vịn cầu thang	Đường kính ống ≤ 35mm Chiều dày vật liệu ≤ 2,5mm
4	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: ≤ 1250mm - Chiều dày gập: ≤ 10mm
5	Máy cưa cần/ đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: ≥ 0,5kw
6	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
8	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
9	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm
11	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm
12	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Sử dụng để nắn thép hình, dầm tổ hợp, xà gồ	- Công suất động cơ: ≥ 5kw - Chiều dày cánh dầm: ≥ 6mm

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 hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
15	Máy hàn inox	Chiếc	03	Sử dụng để hàn inox	Dòng điện hàn: 80A ÷ 200A
16	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
17	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước tối thiểu 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
18	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
19	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
20	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
21	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
22	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường

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	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
24	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
25	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
26	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO KHUNG NHÀ CÔNG NGHIỆP

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 22
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
4	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép tấm	- Lực ép ≥ 50 tấn - Hành trình piston: ≥ 250mm
5	Máy cưa cần/ đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: ≥ 0,5kW
6	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
8	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
9	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
11	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm
12	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Sử dụng để nắn thép hình, dầm tổ hợp, xà gồ	Chiều dày cánh dầm: ≥ 6mm

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 hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
15	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
16	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm - Màu trắng, trong suốt*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
17	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
18	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
19	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
20	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≤ 850mm x 700mm x 800mm
21	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
23	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
24	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
25	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO BUNKE - XILÔ

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 23
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép tấm	- Lực ép ≥ 50 tấn - Hành trình piston: ≥ 250mm
4	Máy cưa cần/ đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: ≥ 0,5kw
5	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
6	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
7	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
8	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
9	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
10	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm
11	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Sử dụng để nắn thép hình, dầm tổ hợp, xà gồ	Chiều dày cánh dầm: ≥ 6mm

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	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
13	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
15	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
16	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
17	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
18	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
19	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
20	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
22	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
23	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
24	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước tối thiểu 1800mm x 1800mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CẮT KIM LOẠI TẤM BẰNG ÔXY - KHÍ CHÁY, HỒ QUANG PLASMA TRÊN MÁY CẮT CNC

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt plasma, ô-xy khí cháy CNC	Chiếc	1	Sử dụng để cắt thép tấm	Chiều dày cắt: 3mm ÷ 25mm
2	Chai chứa khí O_2	Chiếc	04	Dùng để chứa khí O_2	Áp suất làm việc: ≤ 150bar
3	Chai chứa khí cháy	Chiếc	01	Dùng để chứa khí cháy	Áp suất làm việc: ≤ 16bar
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
5	Búa gõ xỉ	Chiếc	06	Sử dụng để làm sạch mép cắt	Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg
6	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO THIẾT BỊ LỌC BỤI - SICLON

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
4	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn: ≥ 50mm
5	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 10mm - Đường kính uốn: ≥ 250mm
6	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: ≤ 1250mm - Chiều dày gập: ≤ 10mm
7	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
8	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
11	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm

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	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm
13	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
15	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
16	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
17	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
18	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
19	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
20	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
22	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
23	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
24	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
25	Mô hình thiết bị lọc bụi kiểu siclon	Bộ	01	Dùng để làm trực quan, mô tả cấu tạo và nguyên lý hoạt động	- Đường kính thân thiết bị ≥ 1000mm - Chiều dài ≤ 3000mm - Chiều dày vật liệu ≥ 5mm
26	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO QUẠT THÔNG GIÓ

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
4	Máy mài cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
5	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình chế tạo mặt bích	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
6	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lốc thép tấm, tạo hình	- Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn ≥ 200mm
7	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm tạo hình	- Chiều dày uốn: ≤ 12mm - Đường kính uốn: ≥ 250mm
8	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan lỗ khung giá đỡ	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm
11	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để hàn lắp ghép các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A

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	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Dùng để hàn lắp ghép các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
13	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	Dùng để tiện trục	- Công suất động cơ: ≥ 3kW
14	Máy phay vạn năng	Chiếc	01	Dùng để phay một số chi tiết	- Công suất động cơ: ≤ 7,5kW
15	Động cơ quạt thông gió	Chiếc	01	Sử dụng để lắp ráp, vận hành, kiểm tra quạt	Công suất động cơ: 0,75kW ÷ 2,2kW
16	Thiết bị đo kiểm tra độ đồng tâm	Bộ	01	Dùng để kiểm tra độ đồng tâm của quạt	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
17	Mô hình quạt thông gió	Chiếc	01	Dùng để làm mô hình giảng dạy về cấu tạo, lắp đặt, căn chỉnh, chạy mô phỏng quạt gió	- Sải cánh quạt: ≥ 500mm - Chiều dày vật liệu: ≥ 3mm
18	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
19	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*

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 đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
20	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
21	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hiện thao tác gò*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*18*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg*
	Búa gỗ	*Chiếc*	*18*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để gò các chi tiết*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Đe trụ	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm*
	Đe phẳng	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe côn	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm Độ côn tối thiểu 1/10*
	Đe chim	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg*
	Đe máng	*Chiếc*	*06*		
	Đe bướm	*Chiếc*	*06*		
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
22	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
23	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
24	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
25	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
26	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
27	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
28	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
29	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO VỎ LÒ QUAY

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy cưa cần/ đĩa/vòng	Chiếc	01	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: ≥ 0,5kW
4	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ	Đường kính đá mài, cắt: 100mm ÷ 230mm
6	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình chế tạo gân tăng cứng	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
7	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 12mm - Đường kính uốn được ≥ 250mm
8	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm

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	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để hàn lắp ghép tổ hợp chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
12	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03		Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
13	Mô hình vỏ lò quay	Chiếc	01	Dùng để làm mô hình trực quan cấu tạo vỏ lò quay	- Đường kính: ≥ 1000mm - Chiều dài ≤ 4000mm - Chiều dày vật liệu ≥ 5mm
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	Chiếc	01		
	Van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
	Van giảm áp khí ga	Chiếc	01		
	Bình khí ôxy	Chiếc	04		
	Bình khí ga	Chiếc	01		
	Dây dẫn khí	Mét	15		
	Pép cắt	Bộ	01		
15	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
16	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
17	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hiện thao tác gò*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*18*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg*
	Búa gỗ	*Chiếc*	*18*		
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để gò các chi tiết*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Đe trụ	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm*
	Đe phẳng	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe côn	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm* *Độ côn tối thiểu 1/10*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đe chim	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg*
	Đe máng	*Chiếc*	*06*		
	Đe bướm	*Chiếc*	*06*		
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
18	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở của ngàm: 40mm ÷ 125mm
19	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
20	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
21	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
22	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
23	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
24	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO THIẾT BỊ LỌC BỤI TĨNH ĐIỆN

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình có kích thước nhỏ	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
5	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn: ≥ 200mm
6	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm Chiều dày uốn: ≤ 12mm - Đường kính uốn được ≥ 250mm
7	Máy gập thép tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gấp: ≤ 1200mm - Chiều dày gấp: ≤ 5mm
8	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via một số chi tiết	Đường kính đá: ≤ 450mm

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	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để hàn lắp ghép chi tiết thiết bị	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
12	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03		Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
13	Máy nén khí	Chiếc	01	Dùng để thử độ kín cho thiết bị	Công suất ≥ 4kW Áp suất khí ≥ 8bar
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
15	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước tối thiểu 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
16	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
17	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hiện thao tác gò*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*18*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg*
	Búa gỗ	*Chiếc*	*18*		
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để gò các chi tiết*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Đe trụ	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm*
	Đe phẳng	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe côn	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm* *Độ côn tối thiểu 1/10*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đe chim	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg*
	Đe máng	*Chiếc*	*06*		
	Đe bướm	*Chiếc*	*06*		
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
18	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở của ngàm: 40mm ÷ 125mm
19	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
20	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
21	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
22	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
23	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
24	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO TRÊN MÁY CNC

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 tiện CNC	Chiếc	01	Dùng để thực hành tiện CNC cơ bản	Công suất: ≤ 7,5kW
2	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Phục vụ mài, sửa dụng cụ và phôi	Đường kính đá: ≤ 450mm
3	Máy mài sửa dao	Chiếc	01	Phục vụ mài, sửa dao, dụng cụ cắt	Đường kính đá: ≤ 250mm
4	Bộ dao tiện	Bộ	01	Dùng để gia công trên máy tiện CNC	Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (Kèm theo máy)
5	Bộ mũi khoan	Bộ	01	Dùng để gia công trên máy tiện CNC	Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (Kèm theo máy)
6	Đồ gá chuyên dùng	Bộ	01	Dùng để gá lắp chi tiết trong quá trình gia công	Bộ đồ gá kèm theo máy, theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
7	Bộ dụng cụ so dao	Bộ	01	Sử dụng để rà dao, so dao trước khi gia công	Bộ dụng cụ so dao kèm theo máy
8	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ so	*Bộ*	*01*	*Phục vụ đo kiểm tra hình dáng bề mặt và kích thước của chi tiết*	*- Độ chính xác: 0,01mm* *- Khoảng so: 0mm ÷ 10mm*
	Thước đo cao	*Chiếc*	*03*	*Dùng để đo chiều cao và kích thước chi tiết*	*- Khả năng đo: 0mm ÷ 450mm* *- Sai lệch kích thước: ± 0,05mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*03*		*Phạm vi đo ≤ 300mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*03*	*Dùng để đo kích thước bên ngoài của chi tiết*	*Phạm vi đo ≤ 75mm*
	Pan me đo trong	Chiếc	03	Dùng để đo kích thước bên trong của chi tiết	
9	Búa mềm	Chiếc	02	Phục vụ điều chỉnh khi gá kẹp phôi, mũi khoan hoặc dao	Trọng lượng: 0,3kg ÷ 0,5kg
10	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	01	Dùng để vạch dấu, chấm dấu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*		*Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*		
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*	*Dùng để vạch dấu đường thẳng nằm ngang*	*Loại thiết bị thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*	*Dùng để định vị, đo kiểm tra chi tiết*	*Kích thước: ≥ 100mm x 100mm x 120mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*	*Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết*	*Kích thước: ≥ 75mm x 35mm x 30mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	*Sử dụng cho quá trình đo, rà, vạch dấu và kiểm tra chi tiết gia công*	*Kích thước: ≥ 400mm x 400mm*
11	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO THIẾT BỊ LỌC BỤI
KIỂU LY TÂM - SICLON

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
4	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn: ≥ 50mm
5	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 10mm - Đường kính uốn: ≥ 250mm
6	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: ≤ 1250mm - Chiều dày gập: ≤ 10mm
7	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
8	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
10	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
11	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm

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	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm
13	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
15	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
16	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
17	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
18	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
19	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
20	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch gỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
21	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
23	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
24	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
25	Mô hình thiết bị lọc bụi kiểu siclon	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng	- Đường kính thân thiết bị: ≥ 1000mm - Chiều dài: ≤ 3000mm - Chiều dày vật liệu tối thiểu: 5mm
26	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO HỆ THỐNG THÔNG GIÓ

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ chi tiết	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
5	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	01	Uốn thép hình để chế tạo mặt bích tròn	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
6	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	Dùng để lốc thép tấm tạo hình các chi tiết của hệ thống	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn được ≥ 50mm
7	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Dùng để tạo hình các chi tiết của hệ thống	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 12mm - Đường kính uốn được ≥ 250mm
8	Thiết bị gấp mép tôn bằng tay	Chiếc	02	Dùng để gập uốn tạo hình	- Chiều dày gấp: 0,3mm ÷ 1,5mm - Chiều dài gấp uốn: 500mm ÷ 2020mm - Góc gấp vô cấp: $0^0 \div 135^0$

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	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm
10	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
11	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm
12	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via một số chi tiết khi chế tạo hệ thống	Đường kính đá: ≤ 450mm
13	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
15	Máy hàn điểm	Chiếc	03	Sử dụng để ghép ống và mặt bích	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
16	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*		
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		
	Pép cắt	*Bộ*	*01*		
17	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*

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 cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤ 10mm - Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm - Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
18	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
19	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	Dùng để hàn đính gá phôi	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hiện thao tác gò*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*18*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg*
	Búa gỗ	*Chiếc*	*18*		
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để gò các chi tiết*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Đe trụ	Chiếc	06		Đường kính từ 50mm ÷ 80mm
	Đe phẳng	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đe côn	Chiếc	06		Đường kính từ 50mm ÷ 80mm Độ côn tối thiểu 1/10
	Đe chim	Chiếc	06		Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg
	Đe máng	Chiếc	06		
	Đe bướm	Chiếc	06		
	Kéo tay	Chiếc	06	Dùng để cắt dưỡng mẫu	Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm
20	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
21	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
22	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
23	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
24	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
25	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
26	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO BỒN BỂ, SI TÉC

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 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 cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: ≤ 25mm
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Dùng để mài sửa pa via mạch cắt, mối hàn và làm sạch gỉ	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
5	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép hình	Công suất động cơ: ≤ 5,5KW
6	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	Dùng để lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn được ≥ 200mm
7	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lốc thép tấm	- Chiều rộng uốn: ≤ 1200mm - Chiều dày uốn: ≤ 12mm - Đường kính uốn được ≥ 250mm
8	Máy đột dập	Chiếc	01	Dùng để tạo hình nắp bồn	Lực dập danh định: 63kN ÷ 800kN
9	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan ≤ 14mm
10	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
11	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan ≤ 25mm
12	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: ≤ 450mm

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 vê chỏm cầu	Chiếc	01	Dùng để tạo hình đáy bồn	Chiều dày vật liệu: 5mm ÷ 20mm
14	Máy nén khí	Chiếc	01	Dùng để thử độ kín của bồn	- Công suất ≥ 4kW - Áp suất khí ≥ 8bar
15	Máy bơm thử áp lực	Chiếc	01	Dùng để thử áp lực	- Kiểu piston - Áp lực tăng đến 12kg/cm^2
16	Máy bơm áp lực cao	Chiếc	02	Dùng để thử áp lực	Lưu lượng 60m^3/h ÷ 100m^3/h
17	Đồng hồ đo áp lực	Chiếc	02	Dùng để đo áp lực thử	Áp suất: ≤ 150kg/cm^2
18	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
19	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
20	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Mỏ cắt	Chiếc	01		
	Van giảm áp khí ôxy	Chiếc	01		
	Van giảm áp khí ga	Chiếc	01		
	Bình khí ôxy	Chiếc	04		
	Bình khí ga	Chiếc	01		
	Dây dẫn khí	Mét	15		
	Pép cắt	Bộ	01		
21	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*06*		*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*03*		*Giá trị đo: $0^0 \div 180^0$*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ke góc	*Chiếc*	*03*		*Kích thước ≥ 120mm x 50mm*
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*		*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*Dùng để đo kiểm tra độ thăng bằng*	*- Đường kính ống ≤10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng*	*- Đường kính: 12mm ÷ 25mm* *- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg*
22	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*06*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*06*		
23	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Dùng để hàn đính gá phôi*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*		
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hành chấm dấu*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*18*	*Dùng để thực hiện thao tác gò*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*18*		
	Búa cao su	*Chiếc*	*18*		*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg*
	Búa gỗ	*Chiếc*	*18*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Dùng để gò các chi tiết*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Đe trụ	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm*
	Đe phẳng	*Chiếc*	*06*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe côn	*Chiếc*	*06*		*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm Độ côn tối thiểu 1/10*
	Đe chim	*Chiếc*	*06*		*Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg*
	Đe máng	*Chiếc*	*06*		
	Đe bướm	*Chiếc*	*06*		
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Dùng để cắt dưỡng mẫu*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*
24	Êtô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
25	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
26	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
27	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
28	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
29	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
30	Máy vi tính	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
31	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
I	**NHÓM THIẾT BỊ AN TOÀN**			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ gồm:			
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ gồm:			
	Bình chữa cháy	*Chiếc*	*02*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
	Lăng họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ gồm:			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Khẩu trang, găng tay bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
II	**NHÓM THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH**			
4	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	- Chiều rộng cắt: ≤ 1320mm - Chiều dày cắt: ≤ 25mm
5	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Chiều dày cắt: ≤ 25mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
6	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm
7	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	06	Đường kính đá mài cắt: 100mm ÷ 230mm
8	Máy khoan cầm tay	Chiếc	06	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
9	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≤ 5,5kW
10	Máy lốc tôn cơ khí	Chiếc	01	- Chiều rộng uốn:≤ 1270mm - Chiều dày uốn: ≤ 5,0mm - Đường kính uốn: ≥ 200mm
11	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	- Chiều rộng uốn: ≤ 1200mm - Chiều dày uốn: ≤ 10mm - Đường kính uốn: ≥ 250mm
12	Máy đột dập	Chiếc	01	Lực dập danh định: 63kN ÷ 800kN
13	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan: ≤ 14mm
14	Máy gập tấm	Chiếc	01	- Chiều dài gập: ≤ 1250mm - Chiều dày gập: ≤ 10mm
15	Máy uốn ống nguội	Chiếc	03	Ống thép có đường kính: ≤ 35mm Chiều dày ≤ 2,5mm
16	Máy cưa cần/đĩa/vòng	Chiếc	03	Công suất động cơ: ≥ 0,5kw
17	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	- Lực ép ≥ 50 tấn - Hành trình piston: ≥ 250mm
18	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
19	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Công suất động cơ: ≥ 5kW
20	Máy chấn tôn	Chiếc	01	- Chiều dài chấn: ≤ 4100mm - Chiều dày tôn chấn ≤ 12mm
21	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Đường kính lỗ khoan: ≤ 25mm
22	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Đường kính đá: ≤ 450mm
23	Máy nén khí	Chiếc	01	- Công suất ≥ 4kW - Áp suất khí ≥ 8bar
24	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Dòng điện hàn: 50A ÷ 300A
25	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
26	Máy hàn inox	Chiếc	03	Dòng điện hàn: 80A ÷ 200A
27	Máy phun cát	Bộ	01	- Số đầu phun ≤ 4 - Tốc độ dòng cát: ≥ 30m/s

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
28	Máy phun bi	Bộ	01	- Số đầu phun ≤ 4 - Tốc độ dòng bi: ≥ 70m/s
29	Súng phun sơn	Bộ	03	- Đường kính lỗ phun ≤ 2mm - Lưu lượng hơi đầu ra: ≥ 120 lít/phút
30	Máy nén khí	Chiếc	01	- Công suất ≥ 4kW - Áp suất khí ≥ 8 bar
31	Máy cắt plasma, ôxy khí cháy CNC	Chiếc	1	Chiều dày cắt: 3mm ÷ 25mm
32	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Lực kéo, nén ≤ 600kN
33	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Tải trọng ép: 600N ÷ 1500N
34	Công tơ điện 1 pha	Chiếc	06	Dòng điện ≤ 40A
35	Công tơ điện 3 pha	Chiếc	06	Dòng điện ≤ 100A
36	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	06	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
37	Động cơ điện xoay chiều	Chiếc	06	Công suất động cơ từ 250W ÷ 1000W
38	Khởi động từ đơn	Chiếc	06	Dòng điện từ 5A ÷ 30A
39	Kích các loại	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Kích răng	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 0,4m ÷ 0,6m*
	Kích vít	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 0,25m ÷ 0,36m*
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 0,2m ÷ 0,4m*
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: 1 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 0,3m ÷ 0,5m*
40	Pa lăng	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: 0,1 tấn ÷ 15 tấn* *- Chiều cao nâng: 5m ÷ 15m*
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*	*- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn* *- Chiều cao nâng: 2m ÷ 12m*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
41	Tời	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*	*Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 5 tấn*
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*	*Tải trọng nâng: 1,5 tấn ÷ 3 tấn*
	Tời điện	*Chiếc*	*01*	*Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn*
42	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:			
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*	
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*	
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*	
	Bình khí ôxy	*Chiếc*	*04*	
	Bình khí ga	*Chiếc*	*01*	
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*	
	Pép cắt	*Bộ*	*01*	
43	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Thước cặp cơ khí	*Chiếc*	*02*	*Phạm vi đo ≤ 300mm*
	Thước cặp cơ khí điện tử	*Chiếc*	*02*	
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*04*	*Phạm vi đo ≤ 100mm*
	Pan me điện tử	*Chiếc*	*02*	*Phạm vi đo ≤ 150mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*06*	*Giá trị đo: $0^0 \div 360^0$*
	Ke góc	*Chiếc*	*03*	*Kích thước ≥ 120mm* x *50mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*06*	*Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm*
	Thước cuộn thép	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo ≤ 7,5m*
	Thước đo chu vi	*Chiếc*	*03*	*Đường kính: 1100mm ÷ 1500mm*
	Thước cầu	*Chiếc*	*03*	*Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm*
	Thước thẳng	*Chiếc*	*03*	*Chiều dài: 2000mm ÷ 3000mm*
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*06*	*- Chiều dài 2 càng: 150mm ÷ 250mm* *- Dải đo: 0mm ÷ 300mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*03*	
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*03*	
	Com pa thước dài	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: 0mm ÷ 600mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo ≤ 200mm* x *200mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
	Ni vô thước	*Chiếc*	*03*	*Chiều dài từ 500mm ÷ 1000mm*
	Ni vô đế từ	*Chiếc*	*03*	*Phạm vi đo: 160mm ÷ 300mm*
	Ni vô ống nước	*Mét*	*30*	*- Đường kính ống: ≤ 10mm* *- Màu trắng, trong suốt*
	Dọi	*Quả*	*06*	*Đường kính: 12mm ÷ 25mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*06*	*Giá trị thang đo: 0,01mm*
	Bộ mỏ kiểm	*Bộ*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Căn lá	*Bộ*	*06*	*- Khoảng đo: 0,05mm ÷ 1mm* *- Chiều dài: ≤ 100mm*
44	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Mũi khoan	*Chiếc*	*03*	*- Đường kính ren gia công ≤ M12* *- Đường kính mũi khoan từ 3mm ÷ 12mm*
	Tay quay - Bàn ren	*Bộ*	*03*	
	Tay quay - Ta rô	*Bộ*	*03*	
45	Bộ dụng cụ lấy dấu	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*18*	
	Đài vạch	*Chiếc*	*03*	*Loại thiết bị thông dụng trên thị trường*
	Khối D	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ 100mm* x *100mm* x *120mm*
	Khối V	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ 75mm* x *35mm* x *30mm*
	Bàn máp	*Chiếc*	*03*	*Kích thước: ≥ 400mm* x *400mm*
46	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	
	Mỗi bộ gồm:			
	Kìm hàn	*Chiếc*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mát kẹp phôi	*Chiếc*	*06*	
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*06*	
	Búa tạ	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg*
	Búa tay	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg*
	Đe nguội	*Chiếc*	*03*	*Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg*
	Kéo tay	*Chiếc*	*06*	*Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
	Cưa tay	*Chiếc*	*18*	*- Có khớp để điều chỉnh theo chiều dài lưỡi cưa* *- Chiều dài thân từ 300mm ÷ 350mm*
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*18*	*- Có khớp để điều chỉnh theo chiều dài lưỡi cưa* *- Chiều dài thân từ 300mm ÷ 350mm*
	Dũa tròn	*Chiếc*	*18*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*18*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*18*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*18*	
	Đục bằng	*Chiếc*	*18*	*Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm*
	Đục nhọn	*Chiếc*	*18*	
	Bàn chải sắt	*Chiếc*	*06*	*- Cán chổi cong, thẳng* *- Cỡ sợi: ≤ 2mm*
47	Cáp thép	Mét	01	- Cáp thép từ 6mm ÷ 12mm - Số dẻ ≤ 6
48	Khóa cáp	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Khóa sừng	*Chiếc*	*01*	Đường kính ≤ 37mm
	Khóa rèn	*Chiếc*	*01*	
	Khóa nêm	*Chiếc*	*01*	
49	Múp	Bộ	03	- Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn - Số puly: 1 ÷ 4
	Mỗi bộ gồm:			
	Múp 1 puly	*Chiếc*	*01*	
	Múp nhiều puly	*Chiếc*	*01*	
50	Xích	Bộ	03	- Loại định cỡ, không định cỡ - Loại 1, 2 hoặc nhiều dãy
	Mỗi bộ gồm:			
	Xích hàn	*Dây*	*01*	
	Xích bản lề	*Dây*	*01*	
51	Êtô	Chiếc	03	Độ mở của ngàm: 40mm ÷ 125mm
52	Ống sấy que hàn cá nhân	Chiếc	06	- Nhiệt độ từ 200^0C ÷ 220^0C - Trọng lượng sấy ≤ 5kg/mẻ sấy
53	Tủ sấy que hàn	Chiếc	01	- Nhiệt độ sấy: 50^0C ÷ 400^0C - Trọng lượng sấy: ≤ 100kg/mẻ sấy

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
54	Bàn hàn đa năng	Bộ	06	Kích thước: ≥ 600mm x 750mm x 600mm
55	Bàn nguội	Chiếc	03	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
56	Con lăn	Cái	12	- Đường kính: 90mm ÷ 110mm - Chiều dài: 800mm ÷ 1500mm
57	Xà beng	Cái	06	- Đường kính: 22mm ÷ 30mm - Chiều dài: 1200mm ÷ 1500mm
58	Cái nêm	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
59	Kéo cần	Chiếc	03	- Chiều dài lưỡi cắt: 200mm ÷ 500mm - Chiều dày cắt: 0,5mm ÷ 4mm
60	Tăng đơ	Chiếc	06	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg
61	Bộ số	Bộ	03	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
62	Bộ chữ	Bộ	03	Đầu chữ gồm 27 cái
63	Chổi đánh gỉ	Chiếc	18	- Đường kính ≤ 100mm - Cỡ sợi: ≤ 2mm
64	Đĩa đánh gỉ	Chiếc	18	- Đường kính ≤ 200mm - Cỡ sợi: ≤ 2mm
65	Bàn vẽ	Chiếc	18	- Điều chỉnh được độ nghiêng theo yêu cầu - Kích thước mặt bàn: ≥ 297mm x 420mm (Khổ A_3)
66	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Chiếc*	*01*	
	Com pa vẽ	*Chiếc*	*01*	
	Êke	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
67	Bộ đèn tròn	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	- Đui đèn	*Chiếc*	*06*	Đui xoáy, đui ngạnh
	- Bóng đèn tròn	*Chiếc*	*06*	Công suất ≤ 60W
68	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Máng điện	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bóng tuýp	*Chiếc*	*01*	*Công suất ≤ 40W*
	Chấn lưu	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tắc te	*Chiếc*	*01*	
69	Cầu dao	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện ≤ 250A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*03*	*Dòng điện ≤ 250A*
70	Cầu chì	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
71	Dụng cụ nghề điện:	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:			
	- Bút thử điện	*Chiếc*	*06*	
	- Kìm điện	*Chiếc*	*06*	
	- Kìm điện mỏ nhọn	*Chiếc*	*06*	
	- Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*06*	
	- Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*06*	
	- Bảng gá thiết bị	*Chiếc*	*06*	
72	Mô hình các chi tiết mẫu	Bộ	01	Các chi tiết máy đơn giản
73	Mô hình mối ghép ren	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
74	Mô hình mối ghép then	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
75	Mô hình mối ghép đinh tán	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
76	Mô hình mối ghép chốt	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
77	Mô hình mối ghép hàn	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
78	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại	Bộ	01	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
79	Mô hình băng tải đai cao su	Bộ	01	- Hoạt động được - Mô hình đảm bảo đúng hình dáng
80	Mẫu vật liệu	Chiếc	06	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
81	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
82	Chi tiết mẫu đo	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Trục trơn, trục bậc	*Chiếc*	*06*	*- Đường kính ≤ 60mm* *- Chiều dài ≤ 300mm*
	Giá đỡ con lăn	*Bộ*	*03*	*Chiều dài ≤ 300mm*
	Con lăn, ru lô	*Chiếc*	*06*	*- Đường kính ≤ 200mm* *- Chiều dài ≤ 300mm*
83	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
84	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: ≥ 600mm x 400mm x 800mm
85	Cabin hàn	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
86	Hệ thống hút khói	Hệ thống	01	
III	**NHÓM THIẾT BỊ HỖ TRỢ**			
87	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
88	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillument - Phông chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO THIẾT BỊ LỌC BỤI - SICLON
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình thiết bị lọc bụi kiểu siclon	Bộ	01	- Đường kính thân thiết bị ≥ 1000mm - Chiều dài ≤ 3000mm - Chiều dày vật liệu ≥ 5mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO QUẠT THÔNG GIÓ
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	- Công suất động cơ: ≥ 3kW
2	Máy phay vạn năng	Chiếc	01	- Công suất động cơ: ≤ 7,5kW
3	Động cơ quạt thông gió	Chiếc	01	Công suất động cơ: 0,75kW÷ 2,2kW
4	Thiết bị đo kiểm tra độ đồng tâm	Bộ	01	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
5	Mô hình quạt thông gió	Chiếc	01	- Sải cánh quạt: ≥ 500mm - Chiều dày vật liệu: ≥ 3mm
6	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*18*	
	Búa cao su	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg*
	Búa gỗ	*Chiếc*	*18*	
	Đe trụ	*Chiếc*	*06*	*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm*
	Đe phẳng	*Chiếc*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe côn	*Chiếc*	*06*	*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm* *Độ côn tối thiểu 1/10*
	Đe chim	*Chiếc*	*06*	*Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg*
	Đe máng	*Chiếc*	*06*	
	Đe bướm	*Chiếc*	*06*	

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO VỎ LÒ QUAY
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình vỏ lò quay	Chiếc	01	- Đường kính ≥ 1000mm - Chiều dài ≤ 4000mm - Chiều dày vật liệu ≥ 5mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO TRÊN MÁY CNC
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện CNC	Chiếc	01	Công suất động cơ ≤ 7,5kW
2	Bộ dao tiện	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (Kèm theo máy)
3	Bộ mũi khoan	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất (Kèm theo máy)
4	Đồ gá chuyên dùng	Bộ	01	Bộ đồ gá kèm theo máy, theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất
5	Bộ dụng cụ so dao	Bộ	01	Bộ dụng cụ so dao kèm theo máy
6	Thước đo cao	Chiếc	03	- Khả năng đo: 0mm ÷ 450mm - Sai lệch kích thước: ±0,05mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO THIẾT BỊ LỌC BỤI
KIỂU LY TÂM - SICLON

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình thiết bị lọc bụi kiểu siclon	Bộ	01	- Đường kính thân thiết bị ≥ 1000mm - Chiều dài ≤ 3000mm - Chiều dày vật liệu ≥ 5mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO HỆ THỐNG THÔNG GIÓ
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điểm	Chiếc	03	Dòng điện hàn: 80A ÷ 350A
2	Thiết bị gấp mép tôn bằng tay	Chiếc	02	- Chiều dày gấp: 0,3mm ÷ 1,5mm - Chiều dài gấp uốn: 500mm ÷ 2020mm - Góc gấp vô cấp: $0^0 \div 135^0$
3	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Búa tay đầu ngang	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg*
	Búa tay đầu dọc	*Chiếc*	*18*	
	Búa cao su	*Chiếc*	*18*	*Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg*
	Búa gỗ	*Chiếc*	*18*	
	Đe trụ	*Chiếc*	*06*	*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm*
	Đe phẳng	*Chiếc*	*06*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Đe côn	*Chiếc*	*06*	*Đường kính từ 50mm ÷ 80mm* *Độ côn tối thiểu 1/10*
	Đe chim	*Chiếc*	*06*	*Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg*
	Đe máng	*Chiếc*	*06*	
	Đe bướm	*Chiếc*	*06*	

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO BỒN BỂ, SI TÉC
(Kèm theo bảng Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học thực hành tối đa 18 học sinh, lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vê chỏm cầu	Chiếc	01	Chiều dày vật liệu: 5mm ÷ 20mm
2	Máy bơm thử áp lực	Chiếc	01	- Kiểu piston - Áp lực tăng đến 12kg/cm^2
3	Máy bơm áp lực cao	Chiếc	02	Lưu lượng: 60m^3/h ÷ 100m^3/h
4	Đồng hồ đo áp lực	Chiếc	02	Áp suất ≤ 150kg/cm^2

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHẾ TẠO THIẾT BỊ CƠ KHÍ
Trình độ: Trung cấp nghề
(Theo Quyết định số 1452/QĐ-BLĐTBXH ngày 09 tháng 5 năm 2011 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	Phạm Văn Bổng	Tiến sỹ	Chủ tịch Hội đồng
2	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư xây dựng	Phó chủ tịch Hội đồng
3	Lê Văn Thắm	Kỹ sư cơ khí	Thư ký Hội đồng
4	Tào Ngọc Minh	Thạc sỹ KT	Ủy viên
5	Nguyễn Tiến Quyết	Kỹ sư cơ khí	Ủy viên
6	Đào Quốc Ấn	Thạc sỹ KT	Ủy viên
7	Trần Văn Sáng	Kỹ sư cơ khí	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 325 + 326)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

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

Giá: 10.000 đồng