

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 323 + 324)

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: 50510208

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Mục lục

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): Toán cao cấp (MH 07)

Bảng 2. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật lý đại cương (MH 08)

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hình học họa hình (MH 09)

Bảng 4. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 10)

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và lắp ghép (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ lý thuyết (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Sức bền vật liệu (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (MH 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ gia công kim loại (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý doanh nghiệp và tổ chức sản xuất (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đồ gá (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn điện cơ bản (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn cắt khí cơ bản (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Lắp mạch điện đơn giản (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nâng chuyên thiết bị (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sử dụng dụng cụ thiết bị nghề chế tạo thiết bị cơ khí (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đo kiểm kích thước thiết bị cơ khí (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chống gỉ kết cấu thiết bị cơ khí (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo băng tải (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo khung nhà công nghiệp (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo Bunke - Xilô (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo thiết bị lọc bụi kiểu ly tâm - siclon (MĐ 30)

Bảng 25. 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 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chế tạo lan can cầu thang (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo hệ thống thông gió (MĐ 34)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo bồn bể, si téc (MĐ 35)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo trên máy CNC (MĐ 36)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo vỏ lò quay (MĐ 37)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo quạt thông gió (MĐ 38)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo thiết bị lọc bụi tĩnh điện (MĐ 39)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chế tạo cột điện cao thế $\geq 35\text{kV}$ (MĐ 40)

Phần B. Tổng hợp thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc**Bảng 34.** 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 35.** Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo hệ thống thông gió (MĐ 34)**Bảng 36.** Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo bồn bể, si téc (MĐ 35)**Bảng 37.** Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo trên máy CNC (MĐ 36)**Bảng 38.** Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo vỏ lò quay (MĐ 37)**Bảng 39.** Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo quạt thông gió (MĐ 38)**Bảng 40.** Danh mục tổng hợp thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chế tạo cột điện cao thế $\geq 35\text{kV}$ (MĐ 40)**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 cao đẳng 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 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên. Danh mục này được xây dựng trên cơ sở chương trình khung trình độ cao đẳng 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 33, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

- Chung loại và số lượng thiết bị tối thiểu, cần thiết đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun.

- Yêu cầu sơ 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 34. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc
Trong bảng này:

- Chung 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 chung 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 chung loại thiết bị đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của chung 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 35 đến bảng 40) dùng để bổ sung cho bảng 34

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 cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc (bảng 34).

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): TOÁN CAO CẤP

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn học: MH 07

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sự 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 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC
(BẮT BUỘC): VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn học: MH 08

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 Ansilumant - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 3. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÌNH HỌC HỌA HÌNH**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn học: MH 09

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Sử dụng làm trực quan cho các bài giảng về đa diện, mặt cong	Thể hiện giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản, giao tuyến của các khối hình học cơ bản
2	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
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 4. 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 10

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ	Chiếc	18		- Điều chỉnh được độ nghiêng theo yêu cầu - Kích thước mặt bàn $\geq 297\text{mm} \times 420\text{mm}$ (Khổ A ₃)
2	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Sử dụng để vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	<i>Thước thẳng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Thước chữ T</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Thước cong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Com pa vẽ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Ê ke</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
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
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 Ansillement - Phòng chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 5. 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 11

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sự 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:	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Phạm vi đo từ 0mm ÷ 300mm</i>	
	<i>Thước cặp điện tử</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Phạm vi đo từ 0mm ÷ 200mm</i>	
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>	
	<i>Pan me đo trong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Phạm vi đo: ≤ 75mm</i>	
	<i>Pan me đo sâu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Phạm vi đo: ≤ 50mm</i>	
	<i>Pan me điện tử</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Phạm vi đo: ≤ 150mm</i>	
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Chiều dài từ: 300mm ÷ 1000mm</i>	
	<i>Thước cuộn thép</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Chiều dài từ 2000mm ÷ 7500mm</i>	
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Sử dụng để đo kiểm tra mặt phẳng, độ vuông góc</i>	<i>Giá trị đo từ 0⁰ ÷ 360⁰</i>
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			<i>Kích thước ≥ 120mm x 50mm</i>
<i>Đồng hồ so</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để đo, kiểm tra chi tiết gia công</i>	<i>Giá trị thang đo: 0,01mm</i>		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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		<ul style="list-style-type: none"> - Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ LÝ THUYẾT**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn học: MH 12

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng 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 Ansilumens - Phong chiếu kích thước: $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): SỨC BỀN VẬT LIỆU**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn học: MH 13

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm thử kéo, nén đúng tâm	Lực kéo, nén: $\leq 600\text{kN}$
2	Mô hình mối ghép ren	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về kéo - nén	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
3	Mô hình mối ghép then	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về uốn - xoắn	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
4	Mô hình mối ghép đinh tán	Chiếc	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về cắt - dập	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
5	Mô hình mối ghép chốt	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng về uốn - xoắn	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
6	Mô hình mối ghép hàn	Chiếc	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng ứng suất biến dạng, kéo, uốn phẳng	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
7	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
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 8. 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 14

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sự 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 $\leq 600kN$
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 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800mm \times 1800mm$

**Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ GIA CÔNG KIM LOẠI**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn học: MH 15

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng 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 Ansilumens - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 10. 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 16

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Tủ y tế</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Cáng cứu thương</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Xe đẩy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
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
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Bình chữa cháy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		
	<i>Bảng tiêu lệnh chữa cháy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Lăng họng nước cứu hỏa</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
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
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Mũ bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Quần áo bảo hộ</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Khẩu trang, găng tay</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
	<i>Kính bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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		<ul style="list-style-type: none"> - Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): QUẢN LÝ DOANH NGHIỆP
VÀ TỔ CHỨC SẢN XUẤT**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn học: MH 17

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng 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 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 12. 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 18

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 14\text{mm}$
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: $\leq 25\text{mm}$
3	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên vật có kích thước, trọng lượng lớn	Đường kính lỗ khoan: $\leq 25\text{mm}$
4	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Đường kính đá mài: $\leq 450\text{mm}$
5	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ nguội	Đường kính đá mài: $\leq 250\text{mm}$
6	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Dùng để tạo ren lỗ và trục	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Mũi khoan	Chiếc	03		- Đường kính ren gia công: $\leq M12$ - Đường kính mũi khoan từ $3\text{mm} \div 12\text{mm}$
	Tay quay - Bàn ren	Bộ	03		
Tay quay - Ta rô	Bộ	03			
7	Bộ dụng cụ lấy dầu	Bộ	01	Dùng để vạch dầu, chấm dầu	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Mũi vạch dầu	Chiếc	18		Chiều dài từ $120\text{mm} \div 150\text{mm}$
	Mũi chấm dầu	Chiếc	18		
Đài vạch	Chiếc	03	Dùng để vạch dầu đường thẳng nằm ngang	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
	Khôi D	Chiếc	03	Dùng để định vị, đo kiểm tra chi tiết	Kích thước: $\geq 100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 120\text{mm}$	
	Khôi V	Chiếc	03	Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết	Kích thước: $\geq 75\text{mm} \times 35\text{mm} \times 30\text{mm}$	
	Bàn máp	Chiếc	03	Sử dụng cho quá trình đo, rà, vạch dầu và kiểm tra chi tiết gia công	Kích thước: $\geq 400\text{mm} \times 400\text{mm}$	
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:	
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài từ 300mm ÷ 1000mm</i>	
	<i>Thước cuộn thép</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Chiều dài từ 2000mm ÷ 7000mm</i>	
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: $0^{\circ} \div 360^{\circ}$</i>	
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước $\geq 120\text{mm} \times 50\text{mm}$</i>	
	<i>Com pa vạch dầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>09</i>		<i>- Chiều dài 2 càng từ 150mm ÷ 250mm</i>	
	<i>Com pa đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>09</i>		<i>- Phạm vi đo từ 0mm ÷ 200mm</i>	
	<i>Com pa đo trong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>09</i>			
	<i>Dưỡng đo, kiểm tra ren</i>	<i>Bộ</i>	<i>03</i>		<i>Sử dụng để đo bước ren</i>	<i>Khoảng đo từ: 0,25mm ÷ 6,00mm</i>
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		<i>Dùng để đo kích thước ngoài, trong và đo sâu chi tiết</i>	<i>Phạm vi đo tối đa 300mm</i>
	<i>Dưỡng kiểm tra góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Dùng để đo, kiểm tra góc chi tiết</i>	<i>Các góc kiểm tra: $30^{\circ}; 45^{\circ}; 90^{\circ}; 120^{\circ}; 135^{\circ}$</i>
9	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01			
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>					
	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để nắn, uốn, và cắt kim loại	Trọng lượng từ 50kg ÷ 75kg	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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, chắt kim loại	Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm
	Đục nhọn	Chiếc	18		
10	Ê tô	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 ê tô 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 Ansillement - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN ĐƠN (BẮT BUỘC): ĐỒ GÁ**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số môn đơn: MĐ 19

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình đồ gá	Bộ	1	Sử dụng để làm trực quan để giới thiệu cấu tạo, công dụng các loại đồ gá	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Mô hình đồ gá khoan	Bộ	02		
	Mô hình đồ gá phay	Bộ	02		
	Mô hình đồ gá tiện	Bộ	02		
	Mô hình đồ gá doa	Bộ	02		
	Mô hình đồ gá lắp ráp	Bộ	02		
Mô hình đồ gá kiểm tra	Bộ	02			
2	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
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansilumet - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 14. 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 20

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 ⁰ C ÷ 220 ⁰ C - Trọng lượng sấy: ≤ 5kg/mẻ sấy
6	Tủ sấy que hàn	Chiếc	01	Sử dụng để sấy que hàn	- Nhiệt độ sấy: 50 ⁰ C ÷ 400 ⁰ C - 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 dầu phôi, làm sạch xỉ hàn	Kích thước ≥ 850mm x 700mm x 800mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
11	Ê tô	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 mỗi hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	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 ÷ 180 ⁰	
	Ke góc	Chiếc	03		Kích thước ≥ 120mm x 50mm	
	Dưỡng kiểm tra môi 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:	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	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 xi	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 Ansillement - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm	

**Bảng 15. 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 21

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Mỏ hàn	Chiếc	01		
	Van chống cháy ngược	Bộ	01		
	Van giảm áp khí oxy	Chiếc	01		
	Van giảm áp khí C ₂ H ₂	Bộ	01		
	Van giảm áp khí ga	Bộ	01		
	Bình khí oxy	Chiếc	04		
	Bình khí C ₂ H 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 càn	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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
6	Bàn hàn đa năng	Bộ	06	Dùng để gá phôi hàn đỉnh và hàn hoàn thiện	Kích thước: ≥ 600mm x 600mm x 750mm
7	Ê tô	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 mỗi 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° ÷ 360°
	Ke góc	Chiếc	03		Kích thước: 120mm x 120mm hoặc 120mm x 50mm
	Dưỡng kiểm tra mỗi 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	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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		<ul style="list-style-type: none"> - Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 16. 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 22

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 ngã 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 chuyên 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:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Đui đèn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Đui xoay, đui ngạnh</i>
	<i>Bóng đèn tròn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Công suất ≤ 60W</i>	
9	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	06	Dùng để lắp đặt mạch điện chiếu sáng	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Máng điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>

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

**Bảng 17. 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 23

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 đẽ ≤ 6
2	Khóa cáp	Bộ	03	Dùng để làm trực quan về khóa cáp	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: Đường kính: ≤ 37mm
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Khóa sừng	Chiếc	01		
	Khóa rên	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
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	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 dây
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	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: - Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn - Chiều cao nâng: 0,4m ÷ 0,6m
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Kích răng	Chiếc	01		
	Kích vít	Chiếc	01		- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn - Chiều cao nâng: 0,25m ÷ 0,36m

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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
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:				- Tải trọng nâng: 0,1 tấn ÷ 15 tấn - Chiều cao nâng: 5m ÷ 15m
	Pa lăng điện	Chiếc	01		- Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn - Chiều cao nâng: 2m ÷ 12m
7	Pa lăng xích	Chiếc	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển thiết bị	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:				Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 5 tấn
	Tời quay tay	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 1,5 tấn ÷ 3 tấn
	Tời lắc tay	Chiếc	01		Tải trọng nâng: 0,5 tấn ÷ 10 tấn
8	Tời điện	Chiếc	01	Dùng để di chuyển máy và thiết bị cơ khí	- Đường kính: 90mm ÷ 110mm - Chiều dài: 800mm ÷ 1500mm
	Con lăn	Cái	12		- Đường kính: 22mm ÷ 30mm - Chiều dài: 1200mm ÷ 1500mm
9	Xà beng	Cái	06	Dùng để thực hiện thao tác nâng hạ cơ bản	- Đường kính: 22mm ÷ 30mm - Chiều dài: 1200mm ÷ 1500mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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		<ul style="list-style-type: none"> - Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansilumens - Phòng chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 18. 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 24

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Kéo cưa	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép tấm có chiều dày nhỏ	- Chiều dài lưỡi cắt: $200\text{mm} \div 500\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $0,5\text{mm} \div 4\text{mm}$
3	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt, đột thép tấm có chiều dày lớn	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
4	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép hình	Công suất động cơ: $\leq 5,5\text{kW}$
5	Máy gập tấm	Chiếc	01	Sử dụng để gập thép tấm có chiều dày lớn	- Chiều dài gập: $\leq 1250\text{mm}$ - Chiều dày gập: $\leq 10\text{mm}$
6	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lóc thép tấm có chiều dày lớn	- Chiều rộng uốn: $\leq 1200\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 10\text{mm}$ - Đường kính uốn: $\geq 250\text{mm}$
7	Máy chấn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để chấn tôn tạo hình	- Chiều dài chấn: $\leq 4100\text{mm}$ - Chiều dày tôn chấn $\leq 12\text{mm}$
8	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên chi tiết	Đường kính lỗ khoan: $\leq 14\text{mm}$
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01		Đường kính lỗ khoan: $\leq 45\text{mm}$
10	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01		Đường kính lỗ khoan: $\leq 25\text{mm}$
11	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03		Đường kính lỗ khoan: $\leq 14\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, chi tiết gia công	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$
13	Máy uốn ống nguội	Chiếc	03	Dùng để tạo hình thép ống	Ống thép có đường kính: $\leq 35\text{mm}$; Chiều dày $\leq 2,5\text{mm}$
14	Máy cưa cần/đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: $\geq 0,5\text{kW}$
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: $\geq 250\text{mm}$
16	Máy đột dập	Chiếc	01	Dùng để tạo hình thép tấm	Lực dập từ: $60\text{kN} \div 800\text{kN}$
17	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Sử dụng để nắn thép hình, dầm hàn có chiều dày lớn	Công suất động cơ: $\geq 5\text{kW}$
18	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép hình, thép ống	Đường kính đá cắt: $\leq 350\text{mm}$
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: $10\text{mm} \div 30\text{mm}$
20	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	03	Dùng để gá đính, lắp ghép chi tiết gia công	Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$
21	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để gá đính, lắp ghép chi tiết gia công	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
22	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	Kéo tay	Chiếc	06	Dùng để cắt vật liệu có kích thước, chiều dày nhỏ	Chiều dày tôn cắt: $0,5\text{mm} \div 0,8\text{mm}$ - Có khớp để điều chỉnh theo chiều dài lưỡi cưa - Chiều dài thân: $300\text{mm} \div 350\text{mm}$
Cưa tay	Chiếc	18			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sự phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
28	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐO KIỂM KÍCH THƯỚC THIẾT BỊ CƠ KHÍ**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 25

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
1	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01			
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>	<i>Dùng để đo kiểm tra chi tiết gia công</i>	<i>Phạm vi đo: ≤ 300mm</i>	
	<i>Thước cặp cơ khí điện tử</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>			
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>			<i>Phạm vi đo: ≤ 100mm</i>
	<i>Pan me điện tử</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>			<i>Phạm vi đo: ≤ 150mm</i>
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để đo kiểm tra góc của chi tiết gia công</i>	<i>Giá trị đo: 0° ÷ 360°</i>	
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước ≥ 120mm x 50mm</i>	
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm</i>	
	<i>Thước cuộn thép</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Phạm vi đo ≤ 7,5m</i>	
	<i>Thước đo chu vi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết</i>	<i>Đường kính: 1100mm ÷ 1500mm</i>	
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm</i>	
	<i>Thước thẳng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Chiều dài: 2000mm ÷ 3000mm</i>	
	<i>Com pa vạch dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Sử dụng để lấy kích, đo, kiểm tra kích thước trong, ngoài của chi tiết gia công</i>	<i>- Chiều dài 2 càng: 150mm ÷ 250mm - Dài đo: 0mm ÷ 300mm</i>	
	<i>Com pa đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			
<i>Com pa đo trong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>				
<i>Com pa thước dài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Phạm vi đo: 0mm ÷ 600mm</i>			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Ni vô khung	Chiếc	03		Phạm vi đo ≤ 200mm x 200mm
	Ni vô thước	Chiếc	03	Dùng để thực hành kiểm tra độ thẳng bằng khi lắp ghép thiết bị cơ khí	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 dầu	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bàn máp	Chiếc	01	Dùng để vạch dầu, 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		Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục trơn, trục bậc	Chiếc	06	Dùng để làm mô hình vật thật trong quá trình đo kiểm tra kích thước	- 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	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	<ul style="list-style-type: none"> - Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỐNG GIẢI KẾT CẤU THIẾT BỊ CƠ KHÍ**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 26

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\geq 30\text{m/s}$
2	Máy phun bi	Bộ	01	Sử dụng để làm sạch bề mặt chi tiết	- Số đầu phun ≤ 4 - Tốc độ dòng bi: $\geq 70\text{ m/s}$
3	Súng phun sơn	Bộ	03	Sử dụng để sơn bề mặt chi tiết thiết bị cơ khí	- Đường kính lỗ phun $\leq 2\text{mm}$ - Lưu lượng hơi đầu ra: $\geq 120\text{ lít/phút}$
4	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để phun sơn bề mặt chi tiết	- Công suất $\geq 4\text{kW}$ - Áp suất khí $\geq 8\text{ bar}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
5	Máy khoan cầm tay	Chiếc	06	Sử dụng để làm sạch rãnh, lỗ, khuyết nhỏ của chi tiết	Đường kính lỗ khoan: $\leq 14\text{mm}$
6	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	18		
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	Búa tay đầu ngang	Chiếc	01	<i>Dùng để làm sạch bằng thủ công</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i> - Chiều dài: $200 \div 400\text{mm}$ - Răng kép
	Búa tay đầu dọc	Chiếc	01		
	Búa gõ gỉ	Chiếc	01		
	Dũa dẹt	Chiếc	01		
	Dũa tròn	Chiếc	01		
	Dũa tam giác	Chiếc	01		
Dũa lòng mo	Chiếc	01			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
	<i>Dũa vuông</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Đục bằng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		<i>Chiều dài: 120mm ÷ 150mm</i>
	<i>Đục nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bàn chải sắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để làm sạch gi chi tiết</i>	
7	Chổi đánh gi	Chiếc	18	Dùng để làm sạch gi chi tiết	- Đường kính ≤ 100mm - Cỡ sợi: ≤ 2mm
8	Đĩa đánh gi	Chiếc	18	Dùng để làm sạch gi 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	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 Ansilumment - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẾ TẠO BẰNG TÀI**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 27

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
4	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
6	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình	Công suất động cơ: $\leq 5,5\text{kW}$
7	Máy lóc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng lóc thép tấm	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 5,0\text{mm}$ - Đường kính uốn: $\geq 50\text{mm}$
8	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: $\leq 1250\text{mm}$ - Chiều dày gập: $\leq 10\text{mm}$
9	Máy chấn tôn	Chiếc	01	Sử dụng để chấn tôn tạo hình	- Chiều dài chấn: $\leq 4100\text{mm}$ - Chiều dày tôn chấn $\leq 12\text{mm}$
10	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan: $\leq 14\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan lỗ khung	Đường kính lỗ khoan: $\leq 30\text{mm}$
12	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan: $\leq 25\text{mm}$
13	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan: $\leq 14\text{mm}$
14	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via chi tiết	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$
15	Máy cưa cần/đĩa/vòng	Chiếc	01	Dùng để cắt thép định hình L, U, I, thép ống	Công suất động cơ: $\geq 0,5\text{kW}$
16	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$
17	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
18	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Mỏ cắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giảm áp khí oxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giảm áp khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bình khí oxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		
	<i>Bình khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Dây dẫn khí</i>	<i>Mét</i>	<i>15</i>		
<i>Pép cắt</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>			
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:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> $300\text{mm} \div 1000\text{mm}$
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> $2000\text{mm} \div 7000\text{mm}$
<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Chiều dài:</i> $2000\text{mm} \div 5000\text{mm}$		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị		
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0^o ÷ 180^o</i>		
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước ≥ 120mm x 50mm</i>		
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>	
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>			<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>	
	<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>		<i>Dùng để đo kiểm tra độ thẳng bằng</i>	<i>- Đường kính ống ≤ 10mm</i> <i>- Màu trắng, trong suốt</i>	
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>		<i>Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng</i>	<i>- Đường kính: 12mm ÷ 25mm</i> <i>- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg</i>	
20	<i>Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Chiều dài: 135mm ÷ 250mm</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Mũi vạch dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Mũi chấm dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
21	<i>Dụng cụ cơ khí cầm tay</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để hàn đính gá phôi</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Kìm hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Kìm mát kẹp phôi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Búa gõ xỉ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Búa tạ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			<i>Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn</i>	<i>Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg</i>
	<i>Búa tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			<i>Dùng để thực hành chấm dấu</i>	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Đe nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			<i>Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng</i>	<i>Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg</i>
<i>Kéo tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để cắt dưỡng mẫu</i>	<i>Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm</i>			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 rỉ 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	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		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
30	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 22. 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 28

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
4	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép tấm	- Lực ép ≥ 50 tấn - Hành trình piston: $\geq 250\text{mm}$
5	Máy cưa cùn/đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: $\geq 0,5\text{kW}$
6	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
8	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan: $\leq 25\text{mm}$
9	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan: $\leq 25\text{mm}$
10	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan: $\leq 14\text{mm}$
11	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$
12	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Sử dụng để nắn thép hình, dầm tổ hợp, xà gồ	Chiều dày cánh dầm: $\geq 6\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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:				Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm
	Thước lá	Chiếc	06		Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm
	Thước cuộn	Chiếc	06		Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm
	Thước cầu	Chiếc	06		Giá trị đo: 0 ⁰ ÷ 180 ⁰
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03		Kích thước ≥ 120mm x 50mm
	Ke góc	Chiếc	03		Phạm vi đo ≤ 300mm
	Thước cặp cơ khí	Chiếc	02		Phạm vi đo ≤ 100mm
	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		- Đường kính ống ≤ 10mm
	Ni vô ống nước	Mét	30		- Màu trắng, trong suốt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị		
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>	<i>Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng</i>	- Đường kính: <i>12mm ÷ 25mm</i> - Trọng lượng: <i>0,05kg ÷ 0,3kg</i>		
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	Dùng để hàn đính gá phôi	Loại thông dụng trên thị trường		
	Mỗi bộ gồm:						
	Kìm hàn	Chiếc	06				
	Kìm mát kẹp phôi	Chiếc	06				
	Búa gõ xi	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 đường mẫu	Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm			
19	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		
20	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch rỉ 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		
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		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 23. 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 29

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 sơ 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	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Mỏ cắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Van giảm áp khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Van giảm áp khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Bình khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>			
	<i>Bình khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Dây dẫn khí</i>	<i>Mét</i>	<i>15</i>			
<i>Pép cắt</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>				
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:	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài: 300mm ÷ 1000mm</i>	
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm</i>	
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm</i>	
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0⁰ ÷ 180⁰</i>	
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước ≥ 120mm x 50mm</i>	
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>			<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>
<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>	<i>Dùng để đo kiểm tra độ thẳng bằng</i>	<i>- Đường kính ống ≤ 10mm - Màu trắng, trong suốt</i>		

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	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
21	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
22	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
23	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansilumet - Phong chiếu kích thước tối thiểu 1800mm x 1800mm

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

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 30

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
3	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình	Công suất động cơ: $\leq 5,5\text{kW}$
4	Máy lóc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng lóc thép tấm	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 5,0\text{mm}$ - Đường kính uốn: $\geq 50\text{mm}$
5	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng lóc thép tấm	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 10\text{mm}$ - Đường kính uốn: $\geq 250\text{mm}$
6	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: $\leq 1250\text{mm}$ - Chiều dày gập: $\leq 10\text{mm}$
7	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
10	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
11	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan $\leq 14\text{mm}$
12	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$
13	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
15	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Mỏ cắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giảm áp khí oxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giảm áp khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bình khí oxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		
	<i>Bình khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Dây dẫn khí</i>	<i>Mét</i>	<i>15</i>		
	<i>Pép cắt</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		
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:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>300mm ÷ 1000mm</i>
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 7000mm</i>
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 5000mm</i>
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0⁰ ÷ 180⁰</i>
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Kích thước</i> <i>$\geq 120\text{mm} \times 50\text{mm}$</i>	

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 cyclon	Bộ	01	Dùng để làm trực quan cho bài giảng	- Đường kính thân thiết bị: $\geq 1000\text{mm}$ - Chiều dài: $\leq 3000\text{mm}$ - Chiều dày vật liệu tối thiểu: 5mm
26	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansilumet - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CẮT KIM LOẠI TẮM BẰNG ÔXY - KHÍ CHÁY,
HỒ QUANG PLASMA TRÊN MÁY CẮT CNC**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 31

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng 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: ≤ 150 bar
3	Chai chứa khí cháy	Chiếc	01	Dùng để chứa khí cháy	Áp suất làm việc: ≤ 16 bar
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 xi	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 Ansillement - Phòng chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 26. 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 32

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy ép thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép tấm	- Lực ép ≥ 50 tấn - Hành trình piston: $\geq 250\text{mm}$
3	Máy uốn ống nguội	Chiếc	03	Dùng để uốn ống định hình chế tạo tay vịn cầu thang	Đường kính ống $\leq 35\text{mm}$ Chiều dày vật liệu $\leq 2,5\text{mm}$
4	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: $\leq 1250\text{mm}$ - Chiều dày gập: $\leq 10\text{mm}$
5	Máy cưa cần/đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: $\geq 0,5\text{kW}$
6	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
8	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
9	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
10	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan $\leq 14\text{mm}$
11	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Máy nắn dầm	Chiếc	01	Sử dụng để nắn thép hình, dầm tổ hợp, xà gồ	- Công suất động cơ: $\geq 5\text{kW}$ - Chiều dày cánh dầm: $\geq 6\text{mm}$
13	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
15	Máy hàn inox	Chiếc	03	Sử dụng để hàn inox	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 200\text{A}$
16	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Mô 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:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Thước lá	Chiếc	06		Chiều dài: $300\text{mm} \div 1000\text{mm}$
	Thước cuộn	Chiếc	06		Chiều dài: $2000\text{mm} \div 7000\text{mm}$
	Thước cầu	Chiếc	06		Chiều dài: $2000\text{mm} \div 5000\text{mm}$
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	03		Giá trị đo: $0^{\circ} \div 180^{\circ}$
Ke góc	Chiếc	03	Kích thước tối thiểu $120\text{mm} \times 50\text{mm}$		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị		
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>	<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>		
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>		
	<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>	<i>Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng</i>	<i>- Đường kính ống ≤ 10mm</i> <i>- Màu trắng, trong suốt</i>		
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>		<i>- Đường kính: 12mm ÷ 25mm</i> <i>- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg</i>		
18	<i>Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Chiều dài: 135mm ÷ 250mm</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Mũi vạch dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Mũi chấm dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
19	<i>Dụng cụ cơ khí cầm tay</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để hàn đính gá phôi</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Kìm hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Kìm mát kẹp phôi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Búa gõ xi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Búa tạ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			<i>Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn</i>	<i>Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg</i>
	<i>Búa tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			<i>Dùng để thực hành chấm dấu</i>	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Đe nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			<i>Dùng để uốn, nắn vật liệu bị biến dạng</i>	<i>Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg</i>
<i>Kéo tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để cắt đường mẫu</i>	<i>Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm</i>			
20	<i>Ê tô</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn</i>	<i>Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm</i>		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
21	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: $\geq 850\text{mm} \times 700\text{mm} \times 800\text{mm}$
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
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		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 27. 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 34

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
5	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	01	Uốn thép hình để chế tạo mặt bích tròn	Công suất động cơ: $\leq 5,5\text{kW}$
6	Máy lóc tôn cơ khí	Chiếc	01	Dùng để lóc thép tấm tạo hình các chi tiết của hệ thống	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 5,0\text{mm}$ - Đường kính uốn được $\geq 50\text{mm}$
7	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Dùng để tạo hình các chi tiết của hệ thống	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 12\text{mm}$ - Đường kính uốn được $\geq 250\text{mm}$
8	Thiết bị gấp mép tôn bằng tay	Chiếc	02	Dùng để gấp uốn tạo hình	- Chiều dày gấp: $0,3\text{mm} \div 1,5\text{mm}$ - Chiều dài gấp uốn: $500\text{mm} \div 2020\text{mm}$ - Góc gấp vô cấp: $0^{\circ} \div 135^{\circ}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan $\leq 14\text{mm}$
10	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
11	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Dùng để khoan tạo lỗ	Đường kính lỗ khoan $\leq 14\text{mm}$
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: $\leq 450\text{mm}$
13	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$
14	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
15	Máy hàn điểm	Chiếc	03	Sử dụng để ghép ống và mặt bích	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
16	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Mỏ cắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giám áp khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giám áp khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bình khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		
	<i>Bình khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Dây dẫn khí</i>	<i>Mét</i>	<i>15</i>		
<i>Pép cắt</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>			
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:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>300mm ÷ 1000mm</i>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài: 2000mm ÷ 7000mm</i>
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm</i>
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0° ÷ 180°</i>
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước ≥ 120mm x 50mm</i>
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>	<i>Để kiểm tra kích thước chiều dài, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>
	<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>	<i>Dùng để đo kiểm tra độ thẳng bằng</i>	<i>- Đường kính ống ≤ 10mm - Màu trắng, trong suốt</i>
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>	<i>Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng</i>	<i>- Đường kính: 12mm ÷ 25mm - Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg</i>
18	<i>Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Chiều dài: 135mm ÷ 250mm</i>
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Mũi vạch dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Mũi chấm dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
19	<i>Dụng cụ cơ khí cầm tay</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để hàn đính gá phôi</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Kìm hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Kìm mát kẹp phôi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Búa gỗ xỉ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Búa tạ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		
<i>Búa tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	<i>Dùng để thực hành chấm dấu</i>	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg</i>	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
	Búa tay đầu ngang	Chiếc	18	Dùng để thực hiện thao tác gõ	Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg	
	Búa tay đầu dọc	Chiếc	18		Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg	
	Búa cao su	Chiếc	18		Dùng để gõ các chi tiết	Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg
	Búa gỗ	Chiếc	18			Đường kính từ 50mm ÷ 80mm
	Đe nguội	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường		
	Đe trụ	Chiếc	06	Đường kính từ 50mm ÷ 80mm		
	Đe phẳng	Chiếc	06	Độ côn tối thiểu 1/10		
	Đe côn	Chiếc	06	Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg		
	Đe chim	Chiếc	06	Dùng để cắt dưỡng mẫu		Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm
	Đe máng	Chiếc	06			Độ mở tối đa của ngàm: 40mm ÷ 125mm
	Đe bướm	Chiếc	06			
	Kéo tay	Chiếc	06	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công		Loại thông dụng trên thị trường
				Dùng để kéo ép chi tiết vào vị trí phục vụ cho lắp ghép	- Đường kính trục ren: M6 ÷ M30 - Tải trọng: 2250kg ÷ 6250kg	
20	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	
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 nôm	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	
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)	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	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 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO BỒN BÈ, SI TẾC**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 35

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
5	Máy uốn đa năng	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép hình	Công suất động cơ: $\leq 5,5\text{kW}$
6	Máy lọc tôn cơ khí	Chiếc	01	Dùng để lọc thép tấm	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 5,0\text{mm}$ - Đường kính uốn được $\geq 200\text{mm}$
7	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lọc thép tấm	- Chiều rộng uốn: $\leq 1200\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 12\text{mm}$ - Đường kính uốn được $\geq 250\text{mm}$
8	Máy đột dập	Chiếc	01	Dùng để tạo hình nắp bồn	Lực dập danh định: $63\text{kN} \div 800\text{kN}$
9	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan $\leq 14\text{mm}$
10	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
12	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$
13	Máy vê chỏm cầu	Chiếc	01	Dùng để tạo hình đáy bồn	Chiều dày vật liệu: $5\text{mm} \div 20\text{mm}$
14	Máy nén khí	Chiếc	01	Dùng để thử độ kín của bồn	- Công suất $\geq 4\text{kW}$ - Áp suất khí $\geq 8\text{ bar}$
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 $60\text{m}^3/\text{h} \div 100\text{m}^3/\text{h}$
17	Đồng hồ đo áp lực	Chiếc	02	Dùng để đo áp lực thử	Áp suất: $\leq 150\text{kg/cm}^2$
18	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$
19	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03	Sử dụng để lắp ghép tổ hợp các chi tiết	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
20	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	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			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
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:	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>300mm ÷ 1000mm</i>	
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 7000mm</i>	
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 5000mm</i>	
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0⁰ ÷ 180⁰</i>	
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước</i> <i>≥ 120mm x 50mm</i>	
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>			<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>
	<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>		<i>Dùng để đo kiểm tra độ thẳng bằng</i>	<i>- Đường kính ống ≤ 10mm</i> <i>- Màu trắng, trong suốt</i>
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>	<i>Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng</i>	<i>- Đường kính:</i> <i>12mm ÷ 25mm</i> <i>- Trọng lượng:</i> <i>0,05kg ÷ 0,3kg</i>	
22	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Mũi vạch dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			
	<i>Mũi chấm dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			
23	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Dùng để hàn đính gá phôi	Loại thông dụng trên thị trường	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Kìm hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			
	<i>Kìm mát kẹp phôi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			
	<i>Búa gỗ xỉ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn	Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg	
	Búa tay	Chiếc	18	Dùng để thực hành chấu dẫu	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			Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg
	Đe trụ	Chiếc	06	Dùng để gò các chi tiết	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 chìm	Chiếc	06			
	Đe máng	Chiếc	06			Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg
	Đe bướm	Chiếc	06			
	Kéo tay	Chiếc	06		Dùng để cắt dưỡng mẫu	Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm
24	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	
25	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dẫu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm	
26	Cái nôm	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 sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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 Ansillement - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

**Bảng 29. 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 36

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 7,5kW$
2	Máy mài 2 đá	Chiếc	01	Phục vụ mài, sửa dụng cụ và phôi	Đường kính đá: $\leq 450mm$
3	Máy mài sửa dao	Chiếc	01	Phục vụ mài, sửa dao, dụng cụ cắt	Đường kính đá: $\leq 250mm$
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		
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>				
	Đồng hồ so	Bộ	01	<i>Phục vụ đo kiểm tra hình dáng bề mặt và kích thước của chi tiết</i>	- Độ chính xác: 0,01mm - Khoảng so: 0mm ÷ 10mm
	Thước đo cao	Chiếc	03	<i>Dùng để đo chiều cao và kích thước chi tiết</i>	- Khả năng đo: 0mm ÷ 450mm - Sai lệch kích thước: $\pm 0,05mm$
	Thước cặp điện tử	Chiếc	03		Phạm vi đo $\leq 300mm$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để đo kích thước bên ngoài của chi tiết</i>	<i>Phạm vi đo $\leq 75mm$</i>	
	<i>Pan me đo trong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để đo kích thước bên trong của chi tiết</i>		
9	<i>Búa mềm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>	<i>Phục vụ điều chỉnh khi gá kẹp phôi, mũi khoan hoặc dao</i>	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 0,5kg</i>	
10	<i>Bộ dụng cụ lấy dầu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để vạch dầu, chấm dầu</i>	<i>Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:</i>	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					<i>Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm</i>
	<i>Mũi vạch dầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			
	<i>Mũi chấm dầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			
	<i>Đài vạch</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để vạch dầu đường thẳng nằm ngang</i>	<i>Loại thiết bị thông dụng trên thị trường</i>	
	<i>Khối D</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để định vị, đo kiểm tra chi tiết</i>	<i>Kích thước: $\geq 100mm \times 100mm \times 120mm$</i>	
	<i>Khối V</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết</i>	<i>Kích thước: $\geq 75mm \times 35mm \times 30mm$</i>	
	<i>Bàn máp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Sử dụng cho quá trình đo, rà, vạch dầu và kiểm tra chi tiết gia công</i>	<i>Kích thước: $\geq 400mm \times 400mm$</i>	
11	<i>Máy vi tính</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị</i>	
12	<i>Máy chiếu (Projector)</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansilumment - Phong chiếu kích thước $\geq 1800mm \times 1800mm$ 	

**Bảng 30. 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 37

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 sơ 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
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Mô 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:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>300mm ÷ 1000mm</i>
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 7000mm</i>
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 5000mm</i>
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0° ÷ 180°</i>
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước</i> <i>≥ 120mm x 50mm</i>
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>
<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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 thẳng bằng	- Đường kính ống $\leq 10\text{mm}$ - Màu trắng, trong suốt
	Dọi	Quả	06	Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng	- Đường kính: $12\text{mm} \div 25\text{mm}$ - Trọng lượng: $0,05\text{kg} \div 0,3\text{kg}$
16	Bộ dụng cụ vạch dầu, chấm dầu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dầu, chấm dầu	Chiều dài: $135\text{mm} \div 250\text{mm}$
	Mỗi bộ gồm:				
	Mũi vạch dầu	Chiếc	06		
	Mũi chấm dầu	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 gỗ xỉ	Chiếc	06		
	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn	Trọng lượng: $2\text{kg} \div 7\text{kg}$
	Búa tay	Chiếc	18	Dùng để thực hành chấm dầu	Trọng lượng: $0,3\text{kg} \div 1,5\text{kg}$
	Búa tay đầu ngang	Chiếc	18	Dùng để thực hiện thao tác gò	Trọng lượng: $0,5\text{kg} \div 1,5\text{kg}$
	Búa tay đầu dọc	Chiếc	18		Trọng lượng: $0,5\text{kg} \div 1\text{kg}$
	Búa cao su	Chiếc	18		Trọng lượng: $50\text{kg} \div 70\text{kg}$
	Búa gỗ	Chiếc	18		Đường kính từ $50\text{mm} \div 80\text{mm}$
	Đe nguội	Chiếc	03		Loại thông dụng trên thị trường
	Đe trụ	Chiếc	06	Dùng để gò các chi tiết	
Đe phẳng	Chiếc	06			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	<i>Đe côn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Đường kính từ 50mm ÷ 80mm</i> <i>Độ côn tối thiểu 1/10</i>
	<i>Đe chìm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Đe máng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg</i>
	<i>Đe bướm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Kéo tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để cắt đường mẫu</i>	<i>Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm</i>
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 môi 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		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 31. 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 38

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sử dụng 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
5	Máy uốn đa năng cơ khí	Chiếc	01	Dùng để uốn thép hình chế tạo mặt bích	Công suất động cơ: $\leq 5,5\text{kW}$
6	Máy lóc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lóc thép tấm, tạo hình	- Chiều dày uốn: $\leq 5,0\text{mm}$ - Đường kính uốn $\geq 200\text{mm}$
7	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng lóc thép tấm tạo hình	- Chiều dày uốn: $\leq 12\text{mm}$ - Đường kính uốn: $\geq 250\text{mm}$
8	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan $\leq 14\text{mm}$
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan lỗ khung giá đỡ	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
10	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$
11	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để hàn lắp ghép các chi tiết	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Mỏ cắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giảm áp khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Van giảm áp khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Bình khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		
	<i>Bình khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>		
	<i>Dây dẫn khí</i>	<i>Mét</i>	<i>15</i>		
<i>Pép cắt</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>			
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:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>300mm ÷ 1000mm</i>
<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 7000mm</i>		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị		
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài: 2000mm ÷ 5000mm</i>		
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0⁰ ÷ 180⁰</i>		
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước ≥ 120mm x 50mm</i>		
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>	<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>		
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>		
	<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>	<i>Dùng để đo kiểm tra độ thẳng bằng</i>	<i>- Đường kính ống ≤ 10mm - Màu trắng, trong suốt</i>		
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>	<i>Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng</i>	<i>- Đường kính: 12mm ÷ 25mm - Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg</i>		
20	<i>Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Chiều dài: 135mm ÷ 250mm</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Mũi vạch dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Mũi chấm dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
21	<i>Dụng cụ cơ khí cầm tay</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để hàn đính gá phôi</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Kìm hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Kìm mát kẹp phôi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Búa gỗ xi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn</i>	<i>Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg</i>		
	<i>Búa tạ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>				
	<i>Búa tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			<i>Dùng để thực hành chấm dấu</i>	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Búa tay đầu ngang</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			<i>Dùng để thực hiện thao tác gò</i>	<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg</i>
<i>Búa tay đầu dọc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>					

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Búa cao su	Chiếc	18	Dùng để gõ các chi tiết	Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg
	Búa gỗ	Chiếc	18		Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg
	Đe nguội	Chiếc	03		Đường kính từ 50mm ÷ 80mm
	Đe trụ	Chiếc	06		Loại thông dụng trên thị trường
	Đe phẳng	Chiếc	06		Đường kính từ 50mm ÷ 80mm
	Đe côn	Chiếc	06		Độ côn tối thiểu 1/10
	Đe chìm	Chiếc	06		Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg
	Đe máng	Chiếc	06		
	Đe bướm	Chiếc	06		
	Kéo tay	Chiếc	06	Dùng để cắt đường 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 Ansillement - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO THIẾT BỊ LỌC BỤI TÍNH ĐIỆN**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 39

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ 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: $\leq 1320\text{mm}$ - Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình có kích thước nhỏ	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
5	Máy lọc tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để lọc thép tấm	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ - Chiều dày uốn: $\leq 5,0\text{mm}$ - Đường kính uốn: $\geq 200\text{mm}$
6	Máy uốn tôn cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng lọc thép tấm	- Chiều rộng uốn: $\leq 1270\text{mm}$ Chiều dày uốn: $\leq 12\text{mm}$ - Đường kính uốn được $\geq 250\text{mm}$
7	Máy gập thép tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm	- Chiều dài gập: $\leq 1200\text{mm}$ - Chiều dày gập: $\leq 5\text{mm}$
8	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan $\leq 14\text{mm}$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
9	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$	
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: $\leq 450\text{mm}$	
11	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để hàn lắp ghép chi tiết thiết bị	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$	
12	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03		Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$	
13	Máy nén khí	Chiếc	01	Dùng để thử độ kín cho thiết bị	Công suất $\geq 4\text{kW}$ Áp suất khí $\geq 8\text{ bar}$	
14	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Mỏ cắt</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Van giảm áp khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Van giảm áp khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Bình khí ôxy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>			
	<i>Bình khí ga</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>			
	<i>Dây dẫn khí</i>	<i>Mét</i>	<i>15</i>			
<i>Pép cắt</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>				
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:	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			<i>Chiều dài:</i> <i>300mm ÷ 1000mm</i>
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 7000mm</i>
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 5000mm</i>
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			<i>Giá trị đo: 0° ÷ 180°</i>
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			<i>Kích thước tối thiểu</i> <i>120mm x 50mm</i>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị		
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>	<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>		
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>		<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>		
	<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>		<i>- Đường kính ống ≤ 10mm</i> <i>- Màu trắng, trong suốt</i>		
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>		<i>- Đường kính: 12mm ÷ 25mm</i> <i>- Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg</i>		
16	<i>Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu</i>	<i>Chiều dài: 135mm ÷ 250mm</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Mũi vạch dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Mũi chấm dấu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
17	<i>Dụng cụ cơ khí cầm tay</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	<i>Dùng để hàn đính</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>						
	<i>Kìm hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Kìm mát kẹp phôi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Búa gõ xi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>				
	<i>Búa tạ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>			<i>Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn</i>	<i>Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg</i>
	<i>Búa tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			<i>Dùng để thực hành chấm dấu</i>	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Búa tay đầu ngang</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>			<i>Dùng để thực hiện thao tác gò</i>	<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Búa tay đầu dọc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>				<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Búa cao su</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>				<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg</i>
<i>Búa gỗ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg</i>				
	<i>Đe nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để gò các chi tiết</i>	<i>Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg</i>		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	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		
	Đe máng	Chiếc	06		Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg
	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 nôm	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		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansillement - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

**Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO CỘT ĐIỆN CAO THẾ $\geq 35kV$**

Tên nghề: Chế tạo thiết bị cơ khí

Mã số mô đun: MĐ 40

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt đột liên hợp cơ khí	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm và thép hình	Chiều dày cắt: $\leq 25\text{mm}$
2	Máy cưa cần/đĩa/vòng	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình	Công suất động cơ: $\geq 0,5\text{kW}$
3	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Sử dụng để cắt thép định hình có kích thước nhỏ	Đường kính đá cắt: $\leq 450\text{mm}$
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: $100\text{mm} \div 230\text{mm}$
5	Máy gập tấm	Chiếc	01	Dùng để gập thép tấm, chế tạo bản mã	- Chiều dài gập: $\leq 1250\text{mm}$ - Chiều dày gập: $\leq 10\text{mm}$
6	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Đường kính lỗ khoan: $\leq 14\text{mm}$
7	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
8	Máy khoan cần ngang	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Đường kính lỗ khoan $\leq 25\text{mm}$
9	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via	Đường kính đá: $\leq 450\text{mm}$
10	Máy hàn điện xoay chiều	Chiếc	03	Dùng để hàn lắp ghép tổ hợp	Dòng điện hàn: $80\text{A} \div 350\text{A}$
11	Máy hàn điện 1 chiều	Chiếc	03		Dòng điện hàn: $50\text{A} \div 300\text{A}$
12	Mô hình dây chuyền mạ nhúng	Bộ	01	Dùng để mạ nhúng các chi tiết	- Hoạt động được - Mô hình đảm bảo đúng hình dáng, cấu tạo của dây chuyền

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị	
13	Thiết bị cắt khí	Bộ	02	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	Loại thông dụng trên thị trường	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	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			
14	Bộ dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	01	Sử dụng để đo, kiểm tra chi tiết	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>					
	<i>Thước lá</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>300mm ÷ 1000mm</i>	
	<i>Thước cuộn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 7000mm</i>	
	<i>Thước cầu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Chiều dài:</i> <i>2000mm ÷ 5000mm</i>	
	<i>Thước đo góc vạn năng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Giá trị đo: 0° ÷ 180°</i>	
	<i>Ke góc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Kích thước</i> <i>≥ 120mm x 50mm</i>	
	<i>Thước cặp cơ khí</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>		<i>Để kiểm tra kích thước chiều dày, đường kính của vật liệu</i>	<i>Phạm vi đo ≤ 300mm</i>
	<i>Pan me đo ngoài</i>	<i>Chiếc</i>	<i>04</i>			<i>Phạm vi đo ≤ 100mm</i>
	<i>Ni vô ống nước</i>	<i>Mét</i>	<i>30</i>		<i>Dùng để đo kiểm tra độ thẳng bằng</i>	- <i>Đường kính ống ≤ 10mm</i> - <i>Màu trắng, trong suốt</i>
	<i>Dọi</i>	<i>Quả</i>	<i>06</i>		<i>Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng</i>	- <i>Đường kính: 12mm ÷ 25mm</i> - <i>Trọng lượng: 0,05kg ÷ 0,3kg</i>

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Bộ dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	01	Sử dụng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: 135mm ÷ 250mm
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Mũi vạch dấu	Chiếc	06		
	Mũi chấm dấu	Chiếc	06		
16	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	<i>Kìm hàn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để hàn đính gá phôi</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	<i>Kìm mát kẹp phôi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Búa gõ xi</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		
	<i>Búa tạ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dùng để nắn phôi có chiều dày lớn</i>	<i>Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg</i>
	<i>Búa tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	<i>Dùng để thực hành chấm dấu</i>	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Búa tay đầu ngang</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	<i>Dùng để thực hiện thao tác gò</i>	<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg</i>
	<i>Búa tay đầu dọc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>		<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg</i>
	<i>Búa cao su</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>		<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg</i>
	<i>Búa gỗ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>		<i>Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg</i>
	<i>Đe nguội</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>		<i>Đường kính từ 50mm ÷ 80mm</i>
	<i>Đe trụ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để gò các chi tiết</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	<i>Đe phẳng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Đường kính từ 50mm ÷ 80mm</i>
	<i>Đe côn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		<i>Độ côn tối thiểu 1/10</i>
<i>Đe chìm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg</i>		
<i>Đe máng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			
<i>Đe bươm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>			
<i>Kéo tay</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Dùng để cắt dưỡng mẫu</i>	<i>Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm</i>	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sơ phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Ê tô	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi để nắn sửa và làm sạch mép phôi hàn	Độ mở của ngàm: 40mm ÷ 125mm
18	Bàn nguội	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	Kích thước: ≥ 850mm x 700mm x 800mm
19	Cái nêm	Chiếc	18	Sử dụng để định vị, kẹp chặt chi tiết khi gia công	Loại thông dụng trên thị trường
20	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
21	Bộ số	Bộ	03	Dùng để đánh số chi tiết	9 đầu gồm các số (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8)
22	Bộ chữ	Bộ	03	Dùng để đánh dấu ký tự trên chi tiết	Đầu chữ gồm 27 cái
23	Máy vi tính	Bộ	01		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	Sử dụng để minh họa, trình chiếu bài giảng	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansilumant - Phong chiếu kích thước ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 34. 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: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
I	NHÓM THIẾT BỊ AN TOÀN			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo TCVN về y tế
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>Tủ y tế</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
	<i>Cáng cứu thương</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
	<i>Xe đẩy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>Bình chữa cháy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>02</i>	
	<i>Bảng tiêu lệnh chữa cháy</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
	<i>Lăng họng nước cứu hỏa</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>Mũ bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
	<i>Quần áo bảo hộ</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	
	<i>Khẩu trang, găng tay bảo hộ</i>	<i>Bộ</i>	<i>01</i>	
	<i>Kính bảo hộ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
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
6	Máy cắt đá cao tốc	Chiếc	03	Đường kính đá cắt: ≤ 450mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
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 lóc 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 ≥ 8 bar
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
28	Máy phun bi	Bộ	01	- Số đầu phun ≤ 4 - Tốc độ dòng bi: ≥ 70m/s

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
29	Súng phun sơn	Bộ	03	- Đường kính lỗ phun $\leq 2\text{mm}$ - Lưu lượng hơi đầu ra: ≥ 120 lít/phút
30	Máy nén khí	Chiếc	01	- Công suất $\geq 4\text{kW}$ - Áp suất khí ≥ 8 bar
31	Máy cắt plasma, ô-xy khí cháy CNC	Chiếc	1	Chiều dày cắt: $3\text{mm} \div 25\text{mm}$
32	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Lực kéo, nén $\leq 600\text{kN}$
33	Máy thử độ cứng	Chiếc	01	Tải trọng ép: $600\text{N} \div 1500\text{N}$
34	Công tơ điện 1 pha	Chiếc	06	Dòng điện $\leq 40\text{A}$
35	Công tơ điện 3 pha	Chiếc	06	Dòng điện $\leq 100\text{A}$
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 $250\text{W} \div 1000\text{W}$
38	Khởi động từ đơn	Chiếc	06	Dòng điện từ $5\text{A} \div 30\text{A}$
39	Kích các loại	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau: <i>Mỗi bộ gồm:</i>
	Kích răng	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: $0,5$ tấn $\div 10$ tấn - Chiều cao nâng: $0,4\text{m} \div 0,6\text{m}$
	Kích vít	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: $0,5$ tấn $\div 10$ tấn - Chiều cao nâng: $0,25\text{m} \div 0,36\text{m}$
	Kích thủy lực	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: $0,5$ tấn $\div 10$ tấn - Chiều cao nâng: $0,2\text{m} \div 0,4\text{m}$
	Kích bàn	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: 1 tấn $\div 10$ tấn - Chiều cao nâng: $0,3\text{m} \div 0,5\text{m}$
40	Pa lăng	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Pa lăng điện	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: $0,1$ tấn $\div 15$ tấn - Chiều cao nâng: $5\text{m} \div 15\text{m}$
	Pa lăng xích	Chiếc	01	- Tải trọng nâng: $0,5$ tấn $\div 10$ tấn - Chiều cao nâng: $2\text{m} \div 12\text{m}$

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:				
	Mô cắt	Chiếc	01		
	Van giảm áp khí oxy	Chiếc	01		
	Van giảm áp khí ga	Chiếc	01		
	Bình khí oxy	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 $\leq 300\text{mm}$
	Thước cặp cơ khí điện tử	Chiếc	02		
	Pan me đo ngoài	Chiếc	04		Phạm vi đo $\leq 100\text{mm}$
	Pan me điện tử	Chiếc	02		Phạm vi đo $\leq 150\text{mm}$
	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	06		Giá trị đo: $0^{\circ} \div 360^{\circ}$
	Ke góc	Chiếc	03		Kích thước $\geq 120\text{mm} \times 50\text{mm}$
	Thước lá	Chiếc	06		Chiều dài: $300\text{mm} \div 1000\text{mm}$
	Thước cuộn thép	Chiếc	03		Phạm vi đo $\leq 7,5\text{m}$
	Thước đo chu vi	Chiếc	03		Đường kính: $1100\text{mm} \div 1500\text{mm}$
	Thước cầu	Chiếc	03		Chiều dài: $2000\text{mm} \div 5000\text{mm}$
	Thước thẳng	Chiếc	03		Chiều dài: $2000\text{mm} \div 3000\text{mm}$
Com pa vạch dấu	Chiếc	06	- Chiều dài 2 càng:		
Com pa đo ngoài	Chiếc	03	$150\text{mm} \div 250\text{mm}$		
Com pa đo trong	Chiếc	03	- Dải đo: $0\text{mm} \div 300\text{mm}$		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
	Com pa thước dài	Chiếc	03	Phạm vi đo: 0mm ÷ 600mm
	Ni vô khung	Chiếc	03	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	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
	Bộ dụng cụ gia công ren	Bộ	02	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
44	Mũi khoan	Chiếc	03	- Đường kính ren gia công ≤ M12
	Tay quay - Bàn ren	Bộ	03	- Đường kính mũi khoan từ
	Tay quay - Ta rô	Bộ	03	3mm ÷ 12mm
	Bộ dụng cụ lấy dầu	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ gồm:			
	Mũi vạch dầu	Chiếc	18	Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm
	Mũi chấm dầu	Chiếc	18	
	Đài vạch	Chiếc	03	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
45	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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản	
46	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01		
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Kìm hàn	Chiếc	06	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>	
	Kìm mát kẹp phôi	Chiếc	06		
	Búa gỗ xi	Chiếc	06		
	Búa tạ	Chiếc	03	<i>Trọng lượng: 2kg ÷ 7kg</i>	
	Búa tay	Chiếc	18	<i>Trọng lượng: 0,3kg ÷ 1,5kg</i>	
	Đe nguội	Chiếc	03	<i>Trọng lượng: 50kg ÷ 70kg</i>	
	Kéo tay	Chiếc	06	<i>Chiều dày tôn cắt: 0,5mm ÷ 0,8mm</i>	
	Cưa tay	Chiếc	18	<i>- Có khớp để điều chỉnh theo chiều dài lưỡi cưa - Chiều dài thân từ 300mm ÷ 350mm</i>	
	Dũa dẹt	Chiếc	18	<i>- Có khớp để điều chỉnh theo chiều dài lưỡi cưa - Chiều dài thân từ 300mm ÷ 350mm</i>	
	Dũa tròn	Chiếc	18		
	Dũa tam giác	Chiếc	18		
	Dũa lòng mo	Chiếc	18		
	Dũa vuông	Chiếc	18		
Đục bằng	Chiếc	18	<i>Chiều dài từ 120mm ÷ 150mm</i>		
Đục nhọn	Chiếc	18			
Bàn chải sắt	Chiếc	06	<i>- Cán chổi cong, thẳng - Cỡ sợi: ≤ 2mm</i>		
47	Cáp thép	Mét	01	<i>- Cáp thép từ 6mm ÷ 12mm - Số dẻ ≤ 6</i>	
48	Khóa cáp	Bộ	03	<i>Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:</i>	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Khóa sừng	Chiếc	01	<i>Đường kính ≤ 37mm</i>	
	Khóa rên	Chiếc	01		
Khóa nêm	Chiếc	01			
49	Múp	Bộ	03	<i>- Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn - Số puly: 1 ÷ 4</i>	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>				
	Múp 1 puly	Chiếc	01		
	Múp nhiều puly	Chiếc	01		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
50	Xích	Bộ	03	- Loại định cỡ, không định cỡ - Loại 1, 2 hoặc nhiều dây
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	Xích hàn	Dây	01	
	Xích bản lề	Dây	01	
51	Ê tô	Chiếc	03	Độ mở của ngàm: 40mm ÷ 125mm
52	Ống sấy que hàn cá nhân	Chiếc	06	- Nhiệt độ từ 200 ⁰ C ÷ 220 ⁰ C - Trọng lượng sấy ≤ 5kg/mẻ sấy
53	Tủ sấy que hàn	Chiếc	01	- Nhiệt độ sấy: 50 ⁰ C ÷ 400 ⁰ C - Trọng lượng sấy: ≤ 100kg/mẻ sấy
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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
65	Bàn vẽ	Chiếc	18	- Điều chỉnh được độ nghiêng theo yêu cầu. - Kích thước mặt bàn: $\geq 297\text{mm} \times 420\text{mm}$ (Khổ A ₃)
66	Bộ dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ bao gồm</i>			
	<i>Thước thẳng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
	<i>Thước chữ T</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
	<i>Thước cong</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
	<i>Com pa vẽ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	
67	<i>Ê ke</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Bộ đèn tròn	Bộ	01	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>- Đui đèn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
	<i>- Bóng đèn tròn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	Công suất $\leq 60W$
68	Bộ đèn huỳnh quang	Bộ	06	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>Máng điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	<i>Bóng tuýp</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Công suất $\leq 40W$</i>
	<i>Chấn lưu</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
69	<i>Tắc te</i>	<i>Chiếc</i>	<i>01</i>	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Cầu dao	Bộ	01	
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>Cầu dao 1 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dòng điện $\leq 250A$</i>
	<i>Cầu dao 3 pha</i>	<i>Chiếc</i>	<i>03</i>	<i>Dòng điện $\leq 250A$</i>
70	Cầu chì	Chiếc	06	Loại thông dụng trên thị trường
71	Dụng cụ nghề điện:	Bộ	06	Loại thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>- Bút thử điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
	<i>- Kìm điện</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
	<i>- Kìm điện mỏ nhọn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
	<i>- Kìm tách vỏ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
	<i>- Tuốc nơ vít</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
<i>- Bàng gá thiết bị</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
72	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	01	Thể hiện giao tuyến của mặt phẳng với các khối hình học cơ bản, giao tuyến của các khối hình học cơ bản
73	Mô hình các chi tiết mẫu	Bộ	01	Các chi tiết máy đơn giản
74	Mô hình mối ghép ren	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
75	Mô hình mối ghép then	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
76	Mô hình mối ghép đinh tán	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
77	Mô hình mối ghép chốt	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
78	Mô hình mối ghép hàn	Bộ	01	Mối ghép cơ bản, dễ quan sát và sử dụng
79	Mô hình cấu trúc tinh thể kim loại	Bộ	01	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
80	Mô hình đồ gá	Bộ	1	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>Mô hình đồ gá khoan</i>	<i>Bộ</i>	<i>02</i>	
	<i>Mô hình đồ gá phay</i>	<i>Bộ</i>	<i>02</i>	
	<i>Mô hình đồ gá tiện</i>	<i>Bộ</i>	<i>02</i>	
	<i>Mô hình đồ gá doa</i>	<i>Bộ</i>	<i>02</i>	
	<i>Mô hình đồ gá lắp ráp</i>	<i>Bộ</i>	<i>02</i>	
<i>Mô hình đồ gá kiểm tra</i>	<i>Bộ</i>	<i>02</i>		
81	Mô hình băng tải đai cao su	Bộ	01	- Hoạt động được - Mô hình đảm bảo đúng hình dáng
82	Mô hình thiết bị lọc bụi kiểu siclon	Bộ	01	- Đường kính thân thiết bị $\geq 1000\text{mm}$ - Chiều dài: $\geq 3000\text{mm}$ - Chiều dày vật liệu: $\geq 5\text{mm}$
83	Mẫu vật liệu	Chiếc	06	Loại thiết bị thông dụng trên thị trường
84	Mẫu so sánh độ bóng	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản
85	Chi tiết mẫu đo	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ bao gồm:</i>			
	<i>Trục trơn, trục bậc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	- Đường kính $\leq 60\text{mm}$ - Chiều dài $\leq 300\text{mm}$
	<i>Giá đỡ con lăn</i>	<i>Bộ</i>	<i>03</i>	Chiều dài $\leq 300\text{mm}$
	<i>Con lăn, ru lô</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	- Đường kính $\leq 200\text{mm}$ - Chiều dài $\leq 300\text{mm}$
86	Phần mềm vẽ kỹ thuật	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường
87	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: $\geq 600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$
88	Cabin hàn	Chiếc	06	
89	Hệ thống hút khói	Hệ thống	01	Loại thông dụng trên thị trường
III NHÓM THIẾT BỊ HỖ TRỢ				
90	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm thiết bị
91	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ ánh sáng ≥ 2500 Ansilumet - Phong chiếu kích thước $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$

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

Bảng 35. 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 34

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu 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 ÷ 135 ⁰
3	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	Búa tay đầu ngang	Chiếc	18	<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1,5kg</i>
	Búa tay đầu dọc	Chiếc	18	
	Búa cao su	Chiếc	18	<i>Trọng lượng: 0,5kg ÷ 1kg</i>
	Búa gỗ	Chiếc	18	
	Đe trụ	Chiếc	06	<i>Đường kính từ 50mm ÷ 80mm</i>
	Đe phẳng	Chiếc	06	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	Đe côn	Chiếc	06	<i>Đường kính từ 50mm ÷ 80mm</i> <i>Độ côn tối thiểu 1/10</i>
	Đe chìm	Chiếc	06	<i>Trọng lượng: 3kg ÷ 20kg</i>
Đe máng	Chiếc	06		
Đe bươm	Chiếc	06		

**Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO BỒN BÈ, SI TẾC**

(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 35

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
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

**Bảng 37. 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 36

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

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

**Bảng 38. 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 37

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình vỏ lò quay	Chiếc	01	<ul style="list-style-type: none"> - Đường kính: $\geq 1000\text{mm}$ - Chiều dài: $\leq 4000\text{mm}$ - Chiều dày vật liệu: $\leq 5\text{mm}$

**Bảng 39. 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 38

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy tiện vạn năng	Chiếc	01	- Công suất động cơ: $\geq 3\text{kW}$
2	Máy phay vạn năng	Chiếc	01	- Công suất động cơ: $\leq 7,5\text{kW}$
3	Động cơ quạt thông gió	Chiếc	01	Công suất động cơ: $0,75\text{kW} \div 2,2\text{kW}$
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: $\geq 500\text{mm}$ - Chiều dày vật liệu: $\geq 3\text{mm}$
6	Dụng cụ cơ khí cầm tay	Bộ	01	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	<i>Mỗi bộ gồm:</i>			
	<i>Búa tay đầu ngang</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	<i>Trọng lượng: $0,5\text{kg} \div 1,5\text{kg}$</i>
	<i>Búa tay đầu dọc</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	
	<i>Búa cao su</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	
	<i>Búa gỗ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>18</i>	<i>Trọng lượng: $0,5\text{kg} \div 1\text{kg}$</i>
	<i>Đe trụ</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
	<i>Đe phẳng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Loại thông dụng trên thị trường</i>
	<i>Đe côn</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Đường kính từ $50\text{mm} \div 80\text{mm}$ Độ côn tối thiểu $1/10$</i>
	<i>Đe chìm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	<i>Trọng lượng: $3\text{kg} \div 20\text{kg}$</i>
	<i>Đe máng</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>	
<i>Đe bươm</i>	<i>Chiếc</i>	<i>06</i>		

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẾ TẠO CỘT ĐIỆN CAO THẾ $\geq 35\text{kV}$
(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 40

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dây chuyên mạ nhôm	Bộ	01	<ul style="list-style-type: none"> - Hoạt động được - Mô hình đảm bảo đúng hình dáng, cấu tạo của dây chuyên

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHẾ TẠO THIẾT BỊ CƠ KHÍ**

Trình độ: Cao đẳng 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 Bông	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 Ân	Thạc sỹ KT	Ủy viên
7	Trần Văn Sáng	Kỹ sư cơ khí	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 327 + 328)

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