PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 ban hành Danh mục thiết bị tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Lắp đặt thiết bị điện; Nguội chế tạo; Nguội sửa chữa máy công cụ; Bảo trì hệ thống thiết bị cơ khí; Rèn, dập; Vẽ và thiết kế trên máy tính; Thí nghiệm và kiểm tra chất lượng cầu đường bộ; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Thiết kế thời trang; Quản trị kinh doanh xăng dầu và gas

Phụ lục

DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ TỐI THIỂU TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ CHO CÁC NGHỀ: LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỆN; NGUỘI CHẾ TẠO, NGUỘI SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ; BẢO TRÌ THIẾT BỊ CƠ KHÍ; RÈN, DẬP; VẼ VÀ THIẾT KẾ TRÊN MÁY TÍNH; THÍ NGHIỆM VÀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG CẦU ĐƯỜNG BỘ; VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG NỀN, VẬN HÀNH MÁY THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG; THIẾT KẾ THỜI TRANG, QUẢN TRỊ KINH DOANH XĂNG DẦU VÀ GAS

TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGHỀ, CAO ĐẲNG NGHỀ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 823 + 824)

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

PHỤ LỤC 5A

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ RÈN, DẬP

(Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Rèn, dập

Mã nghề: 50510204

Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2014

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): Vẽ kỹ thuật (MH 07)

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

Bảng 3. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kim loại học (MH 09)

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

Bảng 5. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 11)

Bảng 6. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (MH 12)

Bảng 7. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ thiết kế có trợ giúp của máy tính (AutoCAD) (MH 13)

Bảng 8. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chuẩn bị phôi rèn, dập (MĐ 14)

Bảng 9. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thiết bị lò nung và nung kim loại (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Thiết bị rèn, dập (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Lý thuyết biến dạng dẻo kim loại (MH 17)

Bảng 12. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vuốt, xấn khi rèn tay (MĐ 18)

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chồn khi rèn tay (MĐ 19)

Bảng 14. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chặt, bổ khi rèn tay (MĐ 20)

Bảng 15. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tạo lỗ khi rèn tay (MĐ 21)

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Uốn, xoắn phôi đặc khi rèn tay (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Vuốt, xấn trên máy rèn (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chồn trên máy rèn (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tạo lỗ trên máy rèn (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Uốn phôi đặc trên máy rèn (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gá, lắp khuôn dập (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Dập khối (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Làm sạch vật rèn (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Ủ, thường hóa kim loại (MĐ 30)
Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Uốn phôi rỗng, thép hình trên máy rèn (MĐ 31)
Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Dập vuốt (MĐ 32)
Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tôi, ram và nhuộm màu chi tiết (MĐ 33)
Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Dập uốn (MĐ 34)
Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Tổ chức và quản lý sản xuất (MH 35)
Bảng 30: Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Tính toán, thiết kế khuôn dập (MĐ 36)
Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Rèn thép hợp kim (MĐ 37)
Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Rèn hợp kim và kim loại màu (MĐ 38)
Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Gia công nguội cơ bản (MĐ 40)
Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hàn, cắt cơ bản (MĐ 41)
Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Điện cơ bản (MĐ 42)
Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Rèn khuôn đơn giản khi rèn tay (MĐ 43)
Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Chặt, bổ trên máy rèn (MĐ 44)
Bảng 38. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Hàn rèn kim loại (MĐ 45)
Bảng 39. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (tự chọn): Rèn mỹ thuật (MĐ 46)
Phần B. Tổng hợp thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc
Bảng 40. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc
Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn
Bảng 41. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Gia công nguội cơ bản (MĐ 40)
Bảng 42. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hàn, cắt cơ bản (MĐ 41)
Bảng 43. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Điện cơ bản (MĐ 42)
Bảng 44. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Rèn khuôn đơn giản khi rèn tay (MĐ 43)
Bảng 45. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Chặt, bổ trên máy rèn (MĐ 44)
Bảng 46. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Hàn rèn kim loại (MĐ 45)
Bảng 47. Danh mục thiết bị bổ sung mô đun (tự chọn): Rèn mỹ thuật (MĐ 46)
Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Rèn, dập

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Rèn, dập 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 Rèn, dập ban hành theo Thông tư số 05/2010/TT-BLĐTBXH ngày 17/3/2010 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Rèn, dập

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

Chi tiết từ bảng 1 đến bảng 39, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị bao gồm các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của môn học, mô đun

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

Bảng 40 - Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc trong bảng này:

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

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

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

3. Phần C. Danh mục thiết bị bổ sung theo mô đun tự chọn (từ bảng 41 đến bảng 47) dùng để bổ sung cho bảng 40.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Rèn, dập

Các Trường đào tạo nghề Rèn, dập, 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 40.

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với các mô đun tự chọn. Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các 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 01. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Kích thước mặt bàn: ≥ Khổ A3 Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:				
	Bút chì	*Chiếc*	*01*		
	Thước kẻ	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Bộ*	*01*		
3	Mô hình vật thật các khối hình học cơ bản	*Bộ*	*1*	Dùng để quan sát trong quá trình thực hành vẽ	Thể hiện rõ hình dáng hình học của từng chi tiết Tối thiểu mỗi bộ 06 chi tiết trong đó có chi tiết cắt bổ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình trụ tròn	*Bộ*	*1*		
	Khối trụ bậc	*Bộ*	*1*		
	Khối lăng trụ	*Bộ*	*1*		
	Khối cầu	*Bộ*	*1*		
	Khối nón	*Bộ*	*1*		
4	Mô hình vật thật các mối ghép cơ khí	*Bộ*	*1*		
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mối ghép ren	*Bộ*	*1*	Dùng để quan sát khi thực hành vẽ mối ghép ren	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép ren
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*	Dùng để quan sát khi thực hành vẽ mối ghép then	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép then
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*1*	Dùng để quan sát khi thực hành vẽ mối ghép đinh tán	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép đinh tán
	Mối ghép chốt	*Bộ*	*1*	Dùng để quan sát khi thực hành vẽ mối ghép chốt	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép chốt
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*1*	Dùng để quan sát khi thực hành vẽ mối ghép hàn	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép hàn
5	Mô hình vật thật các bộ truyền chuyển động	*Bộ*	*1*	Dùng để quan sát và thực hành vẽ chi tiết và bộ truyền	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng	*Bộ*	*1*		Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng
	Bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng	*Bộ*	*1*		Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng
	Bộ truyền bánh răng côn	*Bộ*	*1*		Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh răng côn
	Bộ truyền bánh vít - trục vít	*Bộ*	*1*		Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh vít - trục vít
6	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng mô hình	Kích thước phù hợp
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 02. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI LẮP GHÉP
VÀ ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	1		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*6*	Dùng để đo chiều dài	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cặp 1/50	*Chiếc*	*6*	Dùng để đo chiều dài	Loại thông dụng trên thị trường
	Panme 0 ÷ 25	*Chiếc*	*6*	Dùng để đo chiều dài	Độ chính xác 0,01mm
	Panme 25 ÷ 50	*Chiếc*	*6*	Dùng để đo chiều dài	Độ chính xác 0,01mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*6*	Dùng để đo so sánh	Độ chính xác 0,01mm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*6*	Dùng để đo góc	Độ chính xác 5'
	Ke 90°	*Chiếc*	*6*	Dùng để kiểm tra góc vuông	Có cạnh lưỡi dao chiều dài 150mm
	Ca líp trụ	*Bộ*	*6*	Dùng để kiểm tra đường kính lỗ	Kiểm tra kích thước lỗ (10 ÷ 20)mm
	Ca líp ren	*Bộ*	*6*	Dùng để kiểm tra ren	Kiểm tra được ren M10 ÷ M20
	Ca líp hàm	*Bộ*	*6*	Dùng để kiểm tra kích thước trục	Kiểm tra kích thước trục (10 ÷ 20)mm
	Mẫu so độ bóng	*Bộ*	*2*	Dùng để so sánh độ bóng	Số lượng ≥ 36 chi tiết
	Căn lá	*Bộ*	*6*	Dùng để kiểm tra khe hở các mối ghép	Kiểm tra được khe hở ≥ 0,03mm
	Dưỡng kiểm ren	*Bộ*	*6*	Dùng để kiểm tra bước ren	Kiểm tra được các bước ren hệ mét, anh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
2	Chi tiết cơ khí điển hình	*Bộ*	*1*	Dùng để thực hành đo	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trục bậc	*Bộ*	*6*		Kích thước chiều dài: ≥ 100m Đường kính ngoài: ≥ 10mm
	Chi tiết bạc	*Bộ*	*6*		Kích thước chiều dài: ≥ 100mm Đường kính lỗ: ≥ 10mm
3	Các mối ghép cơ khí điển hình	*Bộ*	*1*	Dùng để nhận biết đặc tính mối ghép	Đảm bảo đúng đặc tính lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm				
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép ren	*Bộ*	*1*		
4	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để bảo quản dụng cụ	Kích thước phù hợp
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 03. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KIM LOẠI HỌC

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	1	Dùng để thực hành nhiệt luyện	Nhiệt độ nung ≥ 1200^0C, Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Kìm rèn	Bộ	1	Dùng để kẹp phôi	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	2		
	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	2		
	Kìm dẹt mỏ cong	Chiếc	2		
	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	2		
3	Giỏ tôi	Chiếc	2	Dùng để đựng phôi trong quá trình nhiệt luyện	Thép chịu nhiệt, kích thước phù hợp kích thước phôi
4	Giỏ ram	Chiếc	2	Dùng để đựng phôi trong quá trình nhiệt luyện	Thép chịu nhiệt, kích thước phù hợp kích thước phôi
5	Bộ mẫu kim loại	Bộ	1	Dùng để nhận biết vật liệu	Mẫu thép, gang, hợp kim mầu thông dụng
6	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng vật liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
7	Thùng đựng dầu	Chiếc	1	Dùng để chứa dầu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
8	Thùng đựng hóa chất	Chiếc	1	Dùng để chứa các loại hóa chất	Kích thước phù hợp kích thước phôi Vật liệu chống ăn mòn
9	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để chứa nước	Kích thước phù hợp kích thước phôi
10	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ	Kích thước phù hợp

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 04. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ KỸ THUẬT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử kéo, nén	Bộ	1	Dùng để kiểm tra cường độ kéo, nén của vật liệu	Lực kéo, nén ≥ 30kN
2	Mô hình vật thật các cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	Dùng để nhận biết đặc tính của các cơ cấu	Cơ cấu hoạt động được Kích thước phù hợp
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu bánh vít, trục vít	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu đai	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*1*		
3	Mô hình vật thật các cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	Dùng để nhận biết đặc tính của các cơ cấu	Cơ cấu hoạt động được Kích thước phù hợp
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cơ cấu bánh răng, thanh răng	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu Vít me - đai ốc	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu cam cần đẩy	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu cam cần lắc	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu Cu lít	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu bánh răng cóc	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu Man (MALTE)	*Bộ*	*1*		
4	Mô hình vật thật ổ, trục, khớp nối	Bộ	1	Dùng để quan sát cấu tạo, nguyên lý	Mô tả các hoạt động theo chức năng làm việc của ổ, trục, khớp nối
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 05. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): ĐIỆN KỸ THUẬT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bộ thực hành điện xoay chiều	Bộ	3		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	Dùng để cung cấp nguồn xoay chiều 1 pha và 3 pha trong quá trình đo thông số mạch điện	*U_v = 220/380V AC,* *$I_{đm}$ = (5 ÷ 10)A* *U_{ra} = (90 ÷ 400)V AC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*	Dùng để đo hệ số cosφ của tải	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*1*	Dùng để đo cường độ dòng điện	*Độ chính xác: ≥ 0,02A*
	Vôn kế AC	*Bộ*	*1*	Dùng để đo điện áp	*Độ chính xác: ≥ 0,02V*
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	Sử dụng để lắp mạch tải thuần trở, thuần cảm, thuần dung và tải hỗn hợp	*Thông số phù hợp mạch đo*
2	Bộ thực hành điện một chiều	Bộ	3		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	Dùng để đo thông số mạch điện	*U_v = 220V AC* *$I_{đm}$ = (5 ÷ 10)A* *U_{ra} = (6 ÷ 24)V DC*
	Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*1*	Sử dụng đo điện trở tải	*Phạm vi đo: ≤ 50MΩ*
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*1*	Dùng để đo cường độ dòng điện	*Độ chính xác: ≥ 0,02A*
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*1*	Dùng để đo điện áp	*Độ chính xác: ≥ 0,02V*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*	Sử dụng để lắp mạch tải thuần trở, thuần cảm, thuần dung và tải hỗn hợp	$P_{đm} \leq 100W$
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	Bộ	1		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*6*	Sử dụng để thực hành lắp mạch đo	2 cạnh + 4 cạnh
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*6*	Sử dụng để cắt dây khi lắp mạch đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*6*	Sử dụng để tuốt dây khi lắp mạch đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm điện	*Chiếc*	*6*	Sử dụng để đấu nối mạch đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*6*	Sử dụng để đấu nối mạch đo	Loại thông dụng trên thị trường
	Cờ lê	*Bộ*	*6*	Sử dụng để lắp đặt bảng điện	Thông số phù hợp với thiết bị của bài thực hành
4	Khí cụ điện	Bộ	1		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị đóng ngắt	*Bộ*	*3*	Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng thiết bị đóng ngắt	Cầu dao; công tắc... $I_{đm} \geq 0,5A$ $U_{đm} = 220/380V$ AC
	Thiết bị bảo vệ	*Bộ*	*3*	Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng thiết bị bảo vệ	Aptômat; cầu chì; rơ le... $I_{đm} \geq 0,5A$ $U_{đm} = 220/380V$ AC
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 06. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	1	Dùng để nhận biết và hướng dẫn thao tác sử dụng trong quá trình thực hành sơ, cấp cứu	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*1*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		
	Xe đẩy	*Chiếc*	*1*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy			Dùng để nhận biết và hướng dẫn thao tác sử dụng phương tiện phòng cháy, chữa cháy	Theo TCVN về phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình xịt bọt	*Bình*	*1*		
	Bình khí CO_2	*Bình*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*1*		
3	Bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để nhận biết và thao tác sử dụng trang bị bảo hộ lao động	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	Chiếc	1		
	Quần áo bảo hộ	Bộ	1		
	Giầy bảo hộ	Đôi	1		
	Kính bảo hộ	Chiếc	1		
	Khẩu trang	Chiếc	1		
	Găng tay bảo hộ	Đôi	1		
	Bịt tai chống ồn	Chiếc	1		
4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 07. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ THIẾT KẾ CÓ TRỢ GIÚP CỦA MÁY TÍNH (AUTOCAD)

Tên nghề: Rèn, dập
Mã 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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	18	Dùng để vẽ thông qua phần mềm Auto CAD	Cấu hình thông dụng, chạy được phần mềm Auto CAD
2	Phần mềm AUTO CAD	Bộ	1	Dùng để thực hành vẽ	Phần mềm thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt được cho 19 máy tính
3	Máy in	Bộ	1	Dùng để in	In đen trắng, Khổ giấy ≥ A4
4	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Dùng để giao tiếp giữa giáo viên và sinh viên	Kết nối được tối thiểu 19 máy tính
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 08. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHUẨN BỊ PHÔI RÈN, DẬP

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cưa	Chiếc	1	Dùng để cắt phôi	Cắt được phôi có kích thước ≥ 100mm
2	Máy cắt	Chiếc	1	Dùng để cắt phôi rỗng, định hình	Đường kính đá cắt: ≥ 250mm
3	Máy cắt đột	Chiếc	1	Dùng để cắt phôi đặc, định hình	Công suất ≥ 30 tấn
4	Máy kéo cần	Chiếc	1	Dùng để cắt các phôi có kích thước nhỏ	Chiều dày cắt ≤ 5mm
5	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để đo, kiểm tra kích thước sản phẩm	Chiều dài ≥ 300mm
6	Thước cuộn	Chiếc	9	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chiều dài sản phẩm	Chiều dài ≥ 2m
7	Mũi vạch dấu	Chiếc	9	Dùng để vạch dấu	Loại thông dụng trên thị trường
8	Khay	Chiếc	2	Đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
9	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 09. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ LÒ NUNG VÀ NUNG KIM LOẠI

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔN HỌC (BẮT BUỘC): THIẾT BỊ RÈN, DẬP

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	1	Dùng để nhận biết cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành điều khiển, kiểm tra và bảo quản máy	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Máy phun cát	Chiếc	1	Dùng để làm sạch vật rèn	Loại thông dụng trên thị trường
3	Máy dập trục khuỷu	Chiếc	1	Dùng để nhận biết cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành điều khiển, kiểm tra và bảo quản máy	Lực dập ≥ 40 tấn
4	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để nhận biết cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành điều khiển, kiểm tra và bảo quản máy	Lực ép ≥ 50 tấn
5	Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Dùng để nhận biết cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành làm sạch vật rèn	Loại thông dụng trên thị trường
6	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): LÝ THUYẾT BIẾN DẠNG DẺO KIM LOẠI

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VUỐT, XẤN KHI RÈN TAY

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	2	Nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Đe rèn	Chiếc	9	Dùng để thực hành vuốt, xấn, dát mỏng	Trọng lượng ≥ 75kg
3	Bàn khuôn định hình	Chiếc	2	Dùng để thực hành tạo hình dáng theo tiết diện phôi	Loại thông dụng
4	Búa tạ	Chiếc	9	Dùng để thực hành vuốt, xấn, dát mỏng	Trọng lượng ≥ 3kg
5	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để thực hành vuốt, xấn, dát mỏng	Trọng lượng ≥ 500g
6	Bàn xấn	Bộ	9	Dùng để thực hành xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
7	Bàn là	Chiếc	9	Dùng để thực hành là phẳng chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
8	Bàn tóp	Bộ	9	Dùng để thực hành tóp nhẵn và hiệu chỉnh chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
9	Bàn dát	Chiếc	9	Dùng để thực hành dát mỏng chi tiết có bề mặt nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
10	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	9	Dùng để thực hành kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
11	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	9	Dùng để thực hành kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
12	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	9	Dùng để thực hành kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	9	Dùng để thực hành kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
14	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để thực hành lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
15	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	9	Dùng để thực hành kiểm tra kích thước chi tiết	Loại răng lược
16	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	9	Dùng để thực hành kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
17	Com pa đo ngoài	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài	Độ mở ≤ 100mm
18	Com pa đo trong	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
19	Trục tâm	Chiếc	4	Dùng để thực hành vuốt phôi có lỗ	Có đường kính và chiều dài phù hợp hình dáng, kích thước phôi
20	Khối V	Chiếc	2	Dùng để thực hành vuốt phôi có lỗ	Góc độ khối V phù hợp với góc độ chi tiết
21	Khay	Chiếc	2	Dùng để thực hành đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
22	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
24	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỒN KHI RÈN TAY

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: 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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	2	Nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Cối chồn	Chiếc	9	Dùng để khống chế hình dáng kích thước kim loại biến dạng	Kích thước phù hợp với chi tiết chồn
3	Đe rèn	Chiếc	9	Dùng để chồn kim loại	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Búa tạ	Chiếc	9	Dùng để chồn kim loại	Trọng lượng ≥ 3kg
5	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để chồn kim loại	Trọng lượng ≥ 500g
6	Kìm rèn mỏ cánh cung	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi trong quá trình chồn và hiệu chỉnh	Kích thước phù hợp với kích thước phôi
7	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
8	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
9	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
10	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
11	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
13	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
14	Com pa đo ngoài	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Loại thông dụng, độ mở lớn nhất 100mm
17	Com pa đo trong	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Loại thông dụng, độ mở lớn nhất 100mm
15	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
16	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để chứa nước làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
17	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
18	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHẶT, BỔ KHI RÈN TAY

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	2	Nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Đe rèn	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ kim loại	Trọng lượng ≥ 75kg
3	Búa tạ	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ kim loại	Trọng lượng ≥ 3kg
4	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ kim loại	Trọng lượng ≥ 500g
5	Dao chặt nóng 2 mặt cong	Chiếc	9	Dùng để chặt phân chia, bổ cân xứng kim loại	Góc độ lưỡi dao ≤ 30°
6	Dao chặt nóng một má phẳng	Chiếc	9	Dùng để chặt hiệu chỉnh, chặt phần thừa và bổ lệch kim loại	Góc độ lưỡi dao ≤ 30°
7	Dao chặt nguội	Chiếc	9	Dùng để chặt kim loại có tính dẻo cao ở nhiệt độ thường	Góc độ lưỡi dao: 30° ÷ 60°
8	Dao chặt định hình	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ phôi có dạng định hình	Hình dạng và góc độ lưỡi dao phù hợp với hình dạng phôi
9	Dao chặt không có lỗ	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ kim loại	Chiều dài ≥ 70mm
10	Tấm đệm đe	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ kim loại	Kích thước: ≥ 0,03m x 0,015m x 0,15m
11	Kìm kẹp dao	Chiếc	9	Dùng để kẹp dao chặt trong quá trình chặt, bổ kim loại	Mỏ kìm phù hợp với tiết diện dao

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
16	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước, đường bao chi tiết	Loại răng lược
17	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
18	Com pa đo ngoài	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
19	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
20	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để chứa nước làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
21	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
22	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TẠO LỖ KHI RÈN TAY

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	2	Nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Đe rèn	Chiếc	9	Dùng để tạo lỗ kim loại	Trọng lượng ≥ 75kg
3	Búa tạ	Chiếc	9	Dùng để tạo lỗ kim loại	Trọng lượng ≥ 3kg
4	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để tạo lỗ kim loại	Trọng lượng ≥ 500g
5	Bàn là	Chiếc	9	Dùng để hiệu chỉnh bề mặt trong quá trình tạo lỗ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
6	Chày đột lỗ suốt có mép cắt	Chiếc	9	Dùng để tạo lỗ xuyên thấu vật rèn có chiều cao lỗ đột nhỏ hơn tiết diện lỗ	Kích thước hình dạng phù hợp với lỗ đột
7	Chày đột lỗ suốt không có mép cắt	Chiếc	9	Dùng để tạo lỗ xuyên suốt vật rèn có chiều cao lỗ đột lớn hơn tiết diện lỗ	Hình dạng, kích thước tiết diện, độ côn phù hợp để tháo đột khỏi chi tiết
8	Chày đột lỗ không suốt	Chiếc	9	Dùng để tạo lỗ lửng không xuyên thấu vật rèn	Chiều dài đầu đột phù hợp với chiều sâu lỗ đột
9	Con nong lỗ suốt	Chiếc	9	Dùng để nong mở rộng lỗ suốt vật rèn đã có lỗ	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ nong
10	Con nong lỗ không suốt	Chiếc	9	Dùng để nong mở rộng lỗ không suốt vật rèn đã có lỗ	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ nong

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Cối đột	Chiếc	9	Dùng để đột lỗ suốt	Hình dạng tiết diện phù hợp với hình dạng và kích thước của bộ con đột, nong
12	Bàn tóp	Bộ	9	Dùng để tóp thu hẹp tiết diện lỗ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
13	Trục tóp	Chiếc	9	Dùng để định hình kích thước bên trong lỗ của vật rèn	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ trong vật rèn
14	Kìm kẹp chày đột, con nong	Chiếc	9	Dùng để kẹp chày đột, con nong khi tạo lỗ	Kích thước, hình dạng mỏ kìm phù hợp với tiết diện chày đột, con nong
15	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
16	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
17	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
18	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước bao chi tiết	Loại răng lược
19	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
20	Com pa đo trong	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
21	Com pa đo ngoài	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
22	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để chứa nước làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
24	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
25	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): UỐN, XOẮN PHÔI ĐẶC KHI RÈN TAY

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	2	Nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Đe rèn	Chiếc	9	Dùng để uốn, xoắn kim loại	Trọng lượng ≥ 75kg
3	Bàn khuôn vạn năng	Chiếc	9	Dùng để uốn, xoắn kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
4	Khối V	Chiếc	9	Dùng để uốn góc cố định	Góc độ khối V phù hợp với góc độ chi tiết
5	Búa tạ	Chiếc	9	Dùng để uốn vật rèn có tiết diện lớn	Trọng lượng ≥ 3kg
6	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để uốn vật rèn có tiết diện nhỏ	Trọng lượng ≥ 500g
7	Bàn là	Chiếc	9	Dùng để hiệu chỉnh mặt đầu chi tiết sau uốn	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
8	Bàn xấn	Bộ	9	Dùng để tạo cung cong hoặc góc khi uốn trên đe lòng máng hoặc khối V	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
9	Trục uốn	Chiếc	9	Dùng để uốn kim loại	Kích thước phù hợp với chi tiết
10	Đồ gá uốn chuyên dùng	Bộ	9	Dùng để uốn thép hình, góc, cung cong	Hình dáng kích thước phù hợp với yêu cầu của chi tiết
11	Đồ gá kẹp phôi	Bộ	9	Dùng để kẹp phôi khi xoắn	Điều chỉnh kẹp được nhiều kích thước khác nhau
12	Bàn xoắn	Bộ	9	Dùng để xoắn phôi	Bàn xoắn phù hợp với kích thước tiết diện của chi tiết

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn khi uốn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
16	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
17	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước bao chi tiết	Loại răng lược
18	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
19	Com pa đo trong	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
20	Com pa đo ngoài	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
21	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
22	Thùng đựng nước	Chiếc	3	Dùng để chứa nước làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
24	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): VUỐT, XẤN TRÊN MÁY RÈN

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để vuốt, xấn, dát mỏng kim loại	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình vuốt, xấn, dát mỏng	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình vuốt, xấn, dát mỏng	Trọng lượng ≥ 3kg
5	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình vuốt, xấn, dát mỏng	Trọng lượng ≥ 500g
6	Bàn xấn	Bộ	2	Dùng để xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
7	Thanh xấn	Bộ	2	Dùng để xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện lớn	Phù hợp với hình dáng, kích thước sản phẩm
8	Bàn là	Chiếc	2	Dùng để là phẳng chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
9	Bàn tóp	Bộ	2	Dùng để hiệu chỉnh tiết diện của sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
10	Bàn dát	Chiếc	2	Dùng để dát mỏng chi tiết có bề mặt nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
11	Thanh dát	Chiếc	2	Dùng để dát mỏng chi tiết có bề mặt lớn	Kích thước đầu thanh dát phù hợp với bề mặt tiết diện của sản phẩm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
16	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
17	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
18	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
19	Com pa đo ngoài	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
20	Com pa đo trong	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
21	Trục tâm	Chiếc	2	Sử dụng để vuốt phôi có lỗ	Có đường kính và chiều dài phù hợp kích thước phôi
22	Khối V	Chiếc	2	Sử dụng để vuốt phôi có lỗ	Góc độ khối V phù hợp với góc độ chi tiết
23	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
24	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
25	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
26	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỒN TRÊN MÁY RÈN

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để chồn kim loại	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Cối chồn	Chiếc	2	Dùng để chồn kim loại	Kích thước phù hợp với chi tiết chồn
4	Đe máy rèn đầu bằng	Bộ	2	Dùng để chồn tự do toàn phần vật rèn không có chuôi	Đe dưới có diện tích bề mặt lớn hơn đe trên
5	Đe máy rèn đầu chỏm cầu lõm	Bộ	2	Dùng để chồn tự do toàn phần vật rèn có chuôi	Phần lõm nằm ở đe dưới
6	Cối chồn có thành lỗ nghiêng	Chiếc	2	Dùng để chồn cục bộ đầu vật rèn	Độ nghiêng thành cối phù hợp chi tiết
7	Bộ cối chồn có thành lỗ nghiêng	Bộ	2	Dùng để chồn cục bộ phần giữa vật rèn	Độ nghiêng thành cối phù hợp chi tiết
8	Cối chồn có lỗ trụ	Chiếc	2	Dùng để thực hành chồn cục bộ đầu vật rèn	Kích thước lỗ trụ phù hợp chi tiết gia công
9	Chày tháo phôi	Chiếc	2	Dùng để tháo phôi rèn khỏi cối chồn	Kích thước phù hợp với lỗ của cối chồn
10	Đệm tháo phôi	Chiếc	2	Dùng để tháo phôi rèn khỏi cối chồn	Kích thước lỗ lớn hơn cối chồn
11	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình chồn	Trọng lượng ≥ 75kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình chồn	Trọng lượng ≥ 3kg
13	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình chồn	Trọng lượng ≥ 500g
14	Bàn là cung	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh bề mặt trong quá trình tạo lỗ	Bề mặt làm việc phù hợp với bề mặt chi tiết
15	Kìm rèn mỏ cánh cung	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi trong quá trình chồn và hiệu chỉnh	Kích thước phù hợp với kích thước phôi
16	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
17	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
18	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
19	Com pa đo ngoài	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
20	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
21	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
22	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
23	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TẠO LỖ TRÊN MÁY RÈN

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để tạo lỗ kim loại	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình tạo lỗ	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh trong quá trình tạo lỗ	Trọng lượng ≥ 3kg
5	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh trong quá trình tạo lỗ	Trọng lượng ≥ 500g
6	Bàn là cong	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh bề mặt trong quá trình tạo lỗ	Bề mặt làm việc phù hợp với bề mặt chi tiết
7	Đầu đột lỗ suốt không có mép cắt	Chiếc	2	Dùng để tạo lỗ suốt vật rèn	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ đột
8	Chày đột lỗ suốt có mép cắt	Chiếc	2	Dùng để tạo lỗ suốt vật rèn	Kích thước hình dạng phù hợp với lỗ đột
9	Đoạn nối con đột	Chiếc	2	Dùng để tạo lỗ suốt vật rèn	Kích thước nhỏ hơn kích thước tiết diện đầu đột
10	Cối đột	Chiếc	2	Dùng để tạo lỗ suốt	Hình dạng tiết diện phù hợp với hình dạng và kích thước của bộ con đột, nong

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Tấm đệm	Chiếc	2	Dùng để thoát phoi khi tạo lỗ suốt	Kích thước lỗ lớn hơn kích thước lỗ cối đột
12	Chày đột lỗ không suốt	Chiếc	2	Dùng để tạo lỗ không suốt	Chiều dài đầu đột phù hợp với chiều sâu lỗ đột
13	Con nong lỗ suốt	Chiếc	2	Dùng để mở rộng lỗ suốt	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ nong
14	Con nong lỗ không suốt	Chiếc	2	Dùng để mở rộng lỗ không suốt	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ nong
15	Bàn tóp	Bộ	2	Dùng để tóp sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
16	Trục tóp	Chiếc	2	Dùng để định hình kích thước bên trong vật rèn	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ trong vật rèn
17	Kìm kẹp chày đột, con nong	Chiếc	2	Dùng để kẹp chày đột, con nong khi tạo lỗ	Kích thước, hình dạng mỏ kìm phù hợp với tiết diện chày đột, con nong
18	Kìm rèn mỏ cánh cung	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi trong quá trình chồn và hiệu chỉnh	Kích thước phù hợp với kích thước phôi
19	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
20	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
21	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
22	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
23	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
24	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Com pa đo trong	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
26	Com pa đo ngoài	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
27	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
28	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
29	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
30	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
31	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): UỐN PHÔI ĐẶC TRÊN MÁY RÈN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 26
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để uốn kim loại	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm trong quá trình uốn phôi	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh trong quá trình uốn phôi	Trọng lượng ≥ 3kg
5	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh trong quá trình uốn phôi	Trọng lượng ≥ 500g
6	Bàn là	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh bề mặt sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
7	Bàn xấn	Bộ	2	Dùng để hiệu chỉnh các cung hoặc góc uốn sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
8	Đe lòng máng	Chiếc	2	Dùng để uốn sơ bộ cung cong sản phẩm	Lòng máng đe phù hợp với cung uốn chi tiết
9	Khối V	Chiếc	2	Dùng để uốn góc sơ bộ sản phẩm	Góc độ khối V phù hợp với góc độ chi tiết
10	Khuôn uốn cung cong	Bộ	2	Dùng để uốn hoàn thiện vật rèn cung cong theo loạt	Góc độ cung cong chính xác với độ cong chi tiết

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Khuôn uốn góc	Bộ	2	Dùng để uốn hoàn thiện vật rèn uốn góc theo loạt	Góc độ chính xác với góc độ chi tiết
12	Khuôn uốn hình	Bộ	2	Dùng để uốn hoàn thiện vật rèn uốn hình theo loạt	Hình dạng chính xác hợp lý với chi tiết uốn hình
13	Kìm rèn mỏ cánh cung	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi trong quá trình chồn và hiệu chỉnh	Kích thước phù hợp với kích thước phôi
14	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
16	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
17	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
18	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
19	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
20	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
21	Com pa đo trong	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
22	Com pa đo ngoài	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
23	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
24	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
25	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
26	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GÁ, LẮP KHUÔN DẬP

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 27
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy dập trục khuỷu	Chiếc	1	Dùng để gá lắp khuôn dập	Lực dập ≥ 25 tấn
2	Khuôn dập khối	Bộ	2	Dùng để gá lắp, hiệu chỉnh, gia nhiệt, bôi trơn, làm mát khuôn dập	Hình dạng, kích thước phù hợp với chi tiết
3	Khuôn dập vuốt	Bộ	2	Dùng để gá lắp, hiệu chỉnh, gia nhiệt, bôi trơn, làm mát khuôn dập	Hình dạng, kích thước phù hợp với chi tiết
4	Khuôn dập uốn	Bộ	2	Dùng để gá lắp, hiệu chỉnh, gia nhiệt, bôi trơn, làm mát khuôn dập	Khuôn dập phù hợp với thiết bị, đảm bảo các thông số kỹ thuật
5	Khuôn cắt vành biên	Bộ	2	Dùng để gá lắp, hiệu chỉnh khuôn cắt	Khuôn cắt phù hợp với thiết bị, đảm bảo các thông số kỹ thuật
6	Bộ gá kê khuôn	Bộ	2	Dùng để tạo khoảng cách giữa khuôn trên và khuôn dưới khi gia nhiệt, bôi trơn và làm mát	Phù hợp với điều kiện làm việc khi gia nhiệt, bôi trơn và làm mát

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
7	Mỏ đốt	Bộ	2	Dùng để gia nhiệt khuôn dập	Số lượng mỏ đốt phụ thuộc vào kích thước khuôn
8	Bình khí gas	Chiếc	2	Dùng để cấp nhiên liệu cho quá trình gia nhiệt khuôn dập	Loại thông dụng trên thị trường
10	Vòi phun khí nén	Chiếc	2	Dùng để phun khí nén làm mát khuôn	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy nén khí	Chiếc	1	Dùng để làm mát, sạch khuôn trong quá trình tháo - lắp	- Lưu lượng 105 lít/phút - Áp suất 6 bar ÷ 8 bar
12	Búa nguội	Chiếc	2	Dùng để điều chỉnh vị trí khuôn khi gá lắp	Trọng lượng ≥ 300g
13	Búa cao su	Chiếc	2	Dùng để điều chỉnh vị trí khuôn khi gá lắp	Đường kính đầu búa ≥ 25mm
14	Đòn bẩy	Chiếc	4	Dùng để điều chỉnh khe hở kê khuôn	Hình dạng, kích thước phù hợp khi kê khuôn
15	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
16	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
17	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): DẬP KHỐI

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 28
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy dập trục khuỷu	Chiếc	2	Dùng để dập khối	Lực dập ≥ 40 tấn
2	Lò nung điện trở	Chiếc	1	Dùng để nung phôi trong quá trình dập khối	Lò điện trở thông dụng Công suất ≥ 30kW
3	Hỏa kế nhiệt ngẫu	Chiếc	2	Dùng để đo nhiệt độ của lò nung và vật nung	Phạm vi đo: $700^oC \div 1800^oC$, Độ chính xác ± 15^oC
4	Khuôn dập khối	Bộ	2	Dùng để thực hành dập chi tiết	Hình dạng, kích thước phù hợp với chi tiết
5	Khuôn dập cắt vành biên	Bộ	2	Dùng để thực hành cắt vành biên chi tiết	Đảm bảo các thông số kỹ thuật của chi tiết
6	Mỏ đốt	Bộ	2	Dùng để gia nhiệt khuôn dập khối	Số lượng mỏ đốt phụ thuộc vào kích thước khuôn
7	Bình khí gas	Chiếc	2	Dùng để cấp nhiên liệu cho quá trình gia nhiệt khuôn dập khối	Loại thông dụng trên thị trường
9	Máy nén khí	Chiếc	1	Dùng để làm mát, sạch khuôn	- Lưu lượng 105 lít/phút - Áp suất 6 bar ÷ 8 bar
10	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh phôi	Trọng lượng ≥ 75kg
11	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh khuôn, phôi	Trọng lượng ≥ 500g
12	Kìm rèn mỏ cánh cung	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi	Kích thước phù hợp với kích thước phôi
13	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
15	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
16	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
21	Thước cặp	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước khuôn	Phạm vi đo ≥ 300mm Độ chính xác 0,1mm
22	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, khuôn dập	Kích thước phù hợp
24	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LÀM SẠCH VẬT RÈN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 29
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy phun cát	Chiếc	1	Dùng để làm sạch vật rèn	Loại thông dụng trên thị trường
2	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
3	Kìm rèn mỏ cánh cung	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi	Kích thước phù hợp với kích thước phôi
4	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): Ủ, THƯỜNG HÓA KIM LOẠI

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 30
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	1	Dùng để nung phôi trong quá trình ủ, thường hóa kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C, Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi dạng tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
3	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
4	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
5	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
6	Thùng đựng phôi	Chiếc	1	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
7	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
8	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): UỐN PHÔI RỖNG, THÉP HÌNH TRÊN MÁY RÈN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 31
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung	Chiếc	1	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
2	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để thực hành uốn phôi rỗng, thép hình	Lực ép ≥ 50 tấn
3	Đe rèn	Chiếc	1	Dùng để rèn chi tiết trong trong quá trình uốn phôi	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Bàn khuôn vạn năng	Chiếc	1	Dùng để uốn phôi	Loại thông dụng trên thị trường
5	Búa tạ	Chiếc	1	Dùng để uốn phôi	Trọng lượng ≥ 3kg
6	Búa tay	Chiếc	1	Dùng để rèn chi tiết trong trong quá trình uốn phôi	Trọng lượng ≥ 500g
7	Bàn tóp	Bộ	1	Dùng để hiệu chỉnh tiết diện của sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
8	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi dạng tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
9	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
10	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
11	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Thước lá	Chiếc	1	Dùng để đo, kiểm tra kích thước chi tiết	Chiều dài ≥ 300mm
13	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
14	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
15	Com pa đo ngoài	Chiếc	1	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
16	Khay	Chiếc	1	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
17	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
18	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
19	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): DẬP VUỐT

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 32
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để dập, vuốt kim loại	Lực ép ≥ 50 tấn
2	Máy dập trục khuỷu	Chiếc	1	Dùng để dập, vuốt kim loại	Lực dập ≥ 40 tấn
3	Khuôn dập vuốt	Bộ	2	Dùng để thực hành dập chi tiết	Hình dạng, kích thước phù hợp với chi tiết
4	Khuôn dập cắt vành biên	Bộ	2	Dùng để thực hành cắt vành biên chi tiết	Đảm bảo các thông số kỹ thuật của chi tiết
5	Máy nén khí	Chiếc	1	Dùng để làm mát, sạch khuôn trong quá trình dập	Lưu lượng 105 lít/phút, áp suất 6 ÷ 8 bar
6	Mỏ đốt	Bộ	2	Dùng để gia nhiệt khuôn dập	Loại thông dụng trên thị trường Số lượng mỏ đốt phụ thuộc vào kích thước khuôn
7	Lò nung điện trở	Chiếc	1	Dùng để nung phôi trong quá trình dập vuốt	Công suất ≥ 30kW
8	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh chi tiết, dụng cụ trong quá trình dập vuốt	Trọng lượng ≥ 75kg
9	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh chi tiết, dụng cụ trong quá trình dập vuốt	Trọng lượng ≥ 3kg
10	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh chi tiết, dụng cụ trong quá trình dập vuốt	Trọng lượng ≥ 500g

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
12	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
18	Thước cặp	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước khuôn	Phạm vi đo ≥ 300mm Độ chính xác 0,1mm
19	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
20	Thùng đựng dầu	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
21	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
22	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
23	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TÔI, RAM VÀ NHUỘM MÀU CHI TIẾT

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 33
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Lò nung điện trở	Chiếc	1	Dùng để nung phôi trong quá trình tôi, nhuộm màu chi tiết	Công suất ≥ 30kW
2	Lò nung ram	Chiếc	1	Dùng để ram chi tiết	Công suất ≥ 1,2 kW Nhiệt độ ≥ 250°C
3	Máy đo độ cứng	Chiếc	1	Dùng để thực hành đo độ cứng của kim loại	Đo được độ cứng Brinell và độ cứng Rockwell, Vickers
4	Khay nhiệt luyện	Chiếc	1	Dùng để đựng chi tiết nhỏ và vừa trong quá trình tôi, ram, nhuộm mầu	Vật liệu chịu nhiệt Kích thước phù hợp kích thước chi tiết
5	Giỏ tôi	Chiếc	1	Dùng để đựng phôi trong quá trình nhiệt luyện	Thép chịu nhiệt Kích thước phù hợp kích thước phôi
6	Giỏ ram	Chiếc	1	Dùng để đựng phôi trong quá trình nhiệt luyện	Thép chịu nhiệt Kích thước phù hợp kích thước phôi
7	Khay mắt sàng	Chiếc	1	Dùng để đựng phôi trong quá trình nhiệt luyện	Vật liệu chịu nhiệt kích thước ≥ 0,4m x 0,04m x 0,65m
8	Gáo nhiệt luyện	Chiếc	1	Dùng để đựng các chi tiết nhỏ để nung và tôi	Vật liệu chịu nhiệt Kích thước phù hợp kích thước chi tiết
9	Gáo múc xỉ	Chiếc	1	Dùng để vệ sinh lò	Vật liệu chịu nhiệt Đường kính ≥ 120mm Chiều cao ≥ 40mm
10	Cặp mỏ tròn	Chiếc	2	Dùng để cặp phôi trong quá trình nung nóng và tôi cục bộ	Kích thước mỏ cặp phù hợp với tiết diện của phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Kìm mỏ tròn	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
12	Kìm dẹt mỏ cong	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Móc	Chiếc	2	Dùng để chất và dỡ các chi tiết trong lò	Loại thông dụng trên thị trường
15	Móc treo	Chiếc	2	Dùng để treo các chi tiết trong thùng tôi	Phù hợp với từng loại chi tiết
16	Cần đẩy	Chiếc	2	Dùng để tháo dỡ chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
17	Gá treo	Bộ	2	Dùng để treo các chi tiết nhỏ	Loại thông dụng trên thị trường
18	Giá cọc đỡ	Bộ	2	Dùng để đỡ nung chi tiết mỏng và tôi	Loại thông dụng Phù hợp với hình dạng chi tiết
19	Giá đặt hình tháp	Chiếc	1	Dùng để xếp đặt các loại kìm	Kết cấu phù hợp với các loại kìm
20	Xe đẩy	Chiếc	1	Dùng để vận chuyển chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
21	Thùng đựng dầu	Chiếc	1	Dùng để tôi, nhuộm màu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
22	Thùng đựng hóa chất	Chiếc	1	Dùng để tôi, làm sạch nhuộm màu	Kích thước phù hợp kích thước phôi Vật liệu chống ăn mòn
23	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
24	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, tôi ram và nhuộm màu	Kích thước phù hợp
25	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 28. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): DẬP UỐN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 34
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Dùng để dập uốn	Lực ép ≥ 50 tấn
2	Máy dập trục khuỷu	Chiếc	1	Dùng để dập uốn	Lực dập ≥ 40 tấn
3	Khuôn dập uốn	Bộ	2	Dùng để dập uốn kim loại trong lòng khuôn	Khuôn dập phù hợp với thiết bị, đảm bảo các thông số kỹ thuật
4	Máy nén khí	Chiếc	1	Dùng để làm mát, sạch khuôn	Lưu lượng 105 lít/phút, áp suất 6 ÷ 8 bar
5	Mỏ đốt	Bộ	2	Dùng để gia nhiệt khuôn dập	Số lượng mỏ đốt phụ thuộc vào kích thước khuôn
6	Lò nung điện trở	Chiếc	1	Dùng để nung phôi	Công suất ≥ 30kW
7	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh chi tiết, dụng cụ trong quá trình dập uốn	Trọng lượng ≥ 75kg
8	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh chi tiết, dụng cụ trong quá trình dập uốn	Trọng lượng ≥ 3kg
9	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh chi tiết, dụng cụ trong quá trình dập uốn	Trọng lượng ≥ 500g
10	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
11	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
12	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
15	Thước cặp	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước khuôn	Phạm vi đo ≥ 300mm Độ chính xác 0,1mm
16	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
17	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
18	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
19	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
20	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 29. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): TỔ CHỨC VÀ QUẢN LÝ SẢN XUẤT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 30. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ KHUÔN DẬP

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 36
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 31. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): RÈN THÉP HỢP KIM

Tên nghề: Rèn, dập
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 sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để rèn thép hợp kim	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung điện trở	Chiếc	1	Dùng để nung phôi	Công suất ≥ 30kW
3	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Bàn khuôn vạn năng	Chiếc	2	Dùng để rèn thép hợp kim	Loại thông dụng trên thị trường
5	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Trọng lượng ≥ 3kg
6	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Trọng lượng ≥ 500g
7	Bàn xấn	Bộ	2	Dùng để xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
8	Thanh xấn	Bộ	2	Dùng để xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện lớn	Phù hợp với hình dáng, kích thước chi tiết
9	Bàn là	Chiếc	2	Dùng để là phẳng chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
10	Bàn tóp	Bộ	2	Dùng để hiệu chỉnh tiết diện chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
11	Bàn dát	Chiếc	2	Dùng để dát mỏng chi tiết có bề mặt nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
12	Thanh dát	Chiếc	2	Dùng để dát mỏng chi tiết có bề mặt lớn	Kích thước đầu thanh dát phù hợp với bề mặt tiết diện sản phẩm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
16	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
17	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
18	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
19	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
20	Com pa đo ngoài	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
21	Com pa đo trong	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
22	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Thùng đựng dầu	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
24	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
25	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
26	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 32. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): RÈN HỢP KIM VÀ KIM LOẠI MÀU

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 38
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để rèn thép hợp kim	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung điện trở	Chiếc	1	Dùng để nung phôi	Công suất ≥ 30kW
3	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Trọng lượng ≥ 3kg
5	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Trọng lượng ≥ 500g
6	Bàn xấn	Bộ	2	Dùng để xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
7	Thanh xấn	Bộ	2	Dùng để xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện lớn	Phù hợp với hình dáng, kích thước chi tiết
8	Bàn là	Chiếc	2	Dùng để là phẳng chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
9	Bàn tóp	Bộ	2	Dùng để hiệu chỉnh tiết diện chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
10	Bàn dát	Chiếc	2	Dùng để dát mỏng chi tiết có bề mặt nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
11	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh, tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
12	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để lấy dấu và kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
16	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
17	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
18	Com pa đo ngoài	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
19	Com pa đo trong	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
20	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
21	Thùng đựng dầu	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
22	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
24	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
25	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 33. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 40
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để lắp ê tô và chứa dụng cụ, chi tiết trong quá trình thực hành	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
2	Mũi vạch dấu	Chiếc	18	Sử dụng để vạch dấu	Loại thông dụng trên thị trường
3	Chấm dấu	Chiếc	18	Sử dụng để chấm dấu	Loại thông dụng trên thị trường
4	Cưa tay	Chiếc	18	Sử dụng để cưa	Chiều dài lưỡi cưa ≥ 250mm
5	Đục nhọn	Chiếc	18	Dùng để đục rãnh	Loại thông dụng trên thị trường
6	Đục bằng	Chiếc	18	Dùng để đục mặt phẳng	Loại thông dụng trên thị trường
7	Dũa	Bộ	18	Sử dụng để gia công các bề mặt	Loại thông dụng trên thị trường
8	Búa nguội	Chiếc	18	Sử dụng để gia công nguội	Trọng lượng ≥ 300g
9	Mũi khoan	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình gia công lỗ	Loại thông dụng trên thị trường
10	Ta rô	Bộ	9	Sử dụng trong quá trình gia công ren trong	Loại thông dụng trên thị trường
11	Tay quay ta rô	Chiếc	9	Sử dụng trong quá trình gia công ren trong	Loại thông dụng trên thị trường
12	Bàn ren	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình gia công ren ngoài	Loại thông dụng trên thị trường
13	Tay quay ban ren	Chiếc	9	Sử dụng trong quá trình gia công ren ngoài	Loại thông dụng trên thị trường
14	Khối D	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình kiểm tra mặt phẳng	Kích thước ≥ 100mm x 100mm x 150mm
15	Khối W	Chiếc	3	Sử dụng trong quá trình kiểm tra	Kích thước ≥ 150mm x 150mm x 50mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Dưỡng kiểm ren	Bộ	18	Sử dụng trong quá trình kiểm ren	Kiểm được các bước ren thường dùng hệ mét, anh
17	Thước cặp 1/10	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình kiểm tra chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
18	Thước cặp 1/20	Chiếc	6	Sử dụng trong quá trình kiểm tra chi tiết	Loại thông dụng trên thị trường
19	Thước lưỡi dao	Chiếc	18	Dùng để kiểm tra mặt phẳng	Chiều dài ≥ 150mm
20	Ke 90°	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình kiểm tra độ vuông góc	Kích thước ≥ 150mm x 100mm x 10mm
21	Com pa vanh	Chiếc	18	Dùng để vạch dấu và kiểm tra kích thước	Loại thông dụng trên thị trường
22	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	18	Sử dụng trong quá trình thực hành kiểm tra góc	Độ chính xác ≤ 5’
23	Căn mẫu	Bộ	18	Dùng để kiểm tra độ nhám bề mặt gia công	Loại thông dụng trên thị trường
24	Căn lá	Bộ	6	Dùng để kiểm tra kích thước chiều dày, khe hở	Loại thông dụng trên thị trường
25	Đài vạch	Bộ	3	Dùng để vạch dấu hình khối	Loại thông dụng trên thị trường
26	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước chiều dài	Kích thước chiều dài ≥ 300mm
27	Bàn máp	Chiếc	3	Bàn chuẩn	Kích thước bàn máp ≥ 0,4m x 0,4m
28	Đồng hồ so	Bộ	3	Sử dụng trong quá trình đo và kiểm tra	Có đế kèm theo; Độ chính xác 0,01mm
29	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Sử dụng trong quá trình mài sửa dụng cụ	Đường kính đá ≥ 150mm
30	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Thực hiện công nghệ khoan lỗ	Công suất ≥ 1kW
31	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ	Kích thước phù hợp
32	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 34. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN, CẮT CƠ BẢN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện	Bộ	2	Dùng để hàn cắt kim loại	Cường độ dòng hàn ≤ 300A
2	Chai khí Axêtylen	Bộ	1	Dùng để chứa khí Axêtylen nén	Dung tích ≥ 20 lít
3	Chai khí Ôxy	Bộ	1	Dùng để chứa khí Ôxy nén	Dung tích ≥ 10 lít
4	Dây dẫn khí	Mét	20	Dùng để dẫn khí ôxy, Axêylen đến vòi hàn, vòi cắt	Loại thông dụng trên thị trường
5	Thiết bị ngăn lửa cháy tạt lại	Chiếc	1	Dùng để ngăn lửa cháy tạt lại và xả khí cháy ra ngoài	Loại khô, được lắp đảm bảo an toàn ở tay cầm vòi hàn, vòi cắt hoặc đường ống dẫn khí tới vòi hàn, vòi cắt
6	Áp kế	Chiếc	1	Đo áp suất của bình khí ôxy, Axêtylen	Đo được áp suất khí: 1at ÷ 200at
7	Van giảm áp bình ôxy	Chiếc	1	Điều chỉnh áp suất và giữ ổn định trong quá trình hàn, cắt	Điều chỉnh áp suất khí làm việc và giữ ổn định 3at ÷ 4at
8	Van giảm áp bình Axêtylen	Chiếc	1	Đo áp suất của bình khí Axêtylen, điều chỉnh áp suất và giữ ổn định trong quá trình hàn, cắt	Điều chỉnh áp suất khí làm việc và giữ ổn định ≥ 1,5at
9	Bộ mỏ hàn khí	Bộ	1	Dùng để hàn khí	Số hiệu mỏ hàn (1 ÷ 7)
10	Bộ mỏ cắt khí	Bộ	1	Dùng để cắt khí	Cỡ mỏ cắt: (1 ÷ 3)
11	Bộ thông mỏ hàn khí	Bộ	1	Làm sạch xỉ mỏ hàn, mỏ cắt	Kích thước phù hợp với bép hàn, bép cắt

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
12	Mỏ lết	Chiếc	2	Dùng để tháo lắp chai khí ôxy và axêtylen	Loại thông dụng trên thị trường
13	Chìa vặn	Chiếc	2	Dùng để đóng mở khí ôxy và axêtylen	Kích thước phù hợp với cỡ ty chai khí
14	Ca bin hàn	Bộ	2	Dùng để che chắn hồ quang	Kích thước ≥ 2m x 3m
15	Bàn hàn	Chiếc	2	Dùng để gá lắp phôi hàn, cắt	Kích thước ≥ 0,8m x 0,8m x 0,8m
16	Búa nguội	Chiếc	2	Dùng để nắn phôi	Trọng lượng ≥ 300g
17	Đục bằng	Chiếc	2	Dùng để đục xỉ	Loại thông dụng
18	Kìm hàn điện hồ quang tay	Chiếc	2	Dùng để kẹp que hàn	Loại thông dụng trên thị trường
19	Búa gõ xỉ	Chiếc	2	Dùng để làm sạch xỉ hàn	Loại thông dụng trên thị trường
20	Dưỡng kiểm mối hàn	Bộ	1	Dùng để kiểm tra kích thước chiều rộng, chiều cao, cạnh mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường
21	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
22	Mũi vạch dấu	Chiếc	2	Dùng để vạch dấu đường hàn, đường cắt	Loại thông dụng trên thị trường
23	Bàn chải sắt	Chiếc	2	Dùng để làm sạch mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường
24	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
25	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
26	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 35. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 42
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình dàn trải các mạch điện	*Bộ*	*1*	Dùng để thực hành lắp đặt, sửa chữa mạch điện	Dòng điện định mức mạch động lực ≥ 5A
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mạch điện thiết bị nâng chuyển	*Bộ*	*3*		
	Mạch điện thiết bị làm sạch vật rèn	*Bộ*	*3*		
	Mạch điện thiết bị nung kim loại	*Bộ*	*3*		
	Mạch điện thiết bị rèn tự do	*Bộ*	*3*		
	Mạch điện thiết bị dập	*Bộ*	*3*		
2	Khí cụ điện	*Bộ*	*1*		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thiết bị đóng ngắt	*Bộ*	*3*	*Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng thiết bị đóng ngắt*	*Cầu dao; công tắc...* $I_{đm} \geq 0,5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
	Thiết bị bảo vệ	*Bộ*	*3*	*Sử dụng để tháo lắp, bảo dưỡng thiết bị bảo vệ*	*Aptômat; cầu chì; rơ le...* $I_{đm} \geq 0,5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
3	Bộ đồ nghề điện cầm tay	*Bộ*	*1*		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*3*	*Dùng để lắp mạch*	*Loại 2 cạnh và 4 cạnh thông dụng*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*3*	*Dùng để cắt dây và linh kiện khi lắp mạch*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*3*	*Dùng để tuốt dây khi lắp mạch điện*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm điện	*Chiếc*	*3*	*Dùng để đấu nối mạch điện*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*3*	*Dùng để đấu nối mạch điện*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Cờ lê	*Chiếc*	*3*	*Dùng để lắp đặt bảng điện*	*Thông số phù hợp với thiết bị của bài thực hành*
4	Mỏ hàn xung	Chiếc	1	Dùng để hàn nối mạch điện	P ≥ 60W, U = 220V
5	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
6	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 36. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): RÈN KHUÔN ĐƠN GIẢN KHI RÈN TAY

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 43
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để rèn phôi sơ bộ	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Khuôn hở	Chiếc	9	Dùng để rèn khuôn đơn giản	Phù hợp với bản vẽ chi tiết gia công
4	Khuôn kín	Chiếc	9	Dùng để rèn khuôn đơn giản	Phù hợp với bản vẽ chi tiết gia công
5	Đe rèn	Chiếc	9	Dùng để rèn khuôn đơn giản	Trọng lượng ≥ 75kg
6	Búa tạ	Chiếc	9	Dùng để rèn khuôn đơn giản	Trọng lượng ≥ 3kg
7	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để rèn khuôn đơn giản	Trọng lượng ≥ 500g
8	Bàn xấn	Bộ	9	Dùng để rèn khuôn đơn giản	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
9	Thanh xấn	Bộ	9	Dùng để xấn tạo bậc chi tiết có tiết diện lớn	Phù hợp với hình dáng, kích thước sản phẩm
10	Bàn là	Chiếc	9	Dùng để là phẳng chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
11	Bàn tóp	Bộ	9	Dùng để hiệu chỉnh tiết diện của sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
12	Bàn dát	Chiếc	9	Dùng để dát mỏng chi tiết có bề mặt nhỏ	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với chiều rộng của phôi
14	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
15	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
16	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
17	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để đo, kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
18	Dưỡng kiểm định hình khuôn rèn	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra biên dạng lòng khuôn	Phù hợp với hình dạng chi tiết
19	Dưỡng kiểm tra sản phẩm	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước, biên dạng sản phẩm	Phù hợp với hình dạng sản phẩm
20	Com pa đo ngoài	Chiếc	9	Dùng để đo kích thước đường bao ngoài	Độ mở ≤ 100mm
21	Com pa đo trong	Chiếc	9	Dùng để đo kích thước trong	Độ mở ≤ 100mm
22	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
24	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, khuôn	Kích thước phù hợp
25	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 37. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẶT, BỔ TRÊN MÁY RÈN

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 44
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để chặt, bổ kim loại	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Tấm đệm đe	Chiếc	2	Dùng để rèn chặt, bổ kim loại	Kích thước ≥ 0,03m x 0,015m x 0,15m
4	Dao chặt máy	Bộ	2	Dùng để rèn, chặt, bổ kim loại	Loại thông dụng trên thị trường
5	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để rèn chặt, bổ kim loại	Trọng lượng ≥ 75kg
6	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để rèn chặt, bổ kim loại	Trọng lượng ≥ 500g
7	Bàn là	Chiếc	2	Dùng để là phẳng chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
8	Bàn tóp	Bộ	2	Dùng để hiệu chỉnh tiết diện của sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
9	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
10	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
11	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
12	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	4	Dùng để kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để đo, kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
14	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
15	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
16	Thước đo góc	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra góc bổ chi tiết	Phù hợp với góc
17	Com pa đo ngoài	Chiếc	2	Dùng để đo kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
18	Com pa đo trong	Chiếc	2	Dùng để đo kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
19	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
21	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
22	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
23	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
24	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 38. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN RÈN KIM LOẠI

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 45
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để rèn kim loại	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Đe rèn	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ hàn rèn kim loại	Trọng lượng ≥ 75kg
4	Tấm đệm đe	Chiếc	9	Dùng để rèn chặt bổ kim loại	Kích thước ≥ 0,03m x 0,015m x 0,15m
5	Búa tạ	Chiếc	9	Dùng để hàn, rèn	Trọng lượng ≥ 3kg
6	Búa tay	Chiếc	9	Dùng để hàn, rèn	Trọng lượng ≥ 500g
7	Dao chặt nóng 2 mặt cong	Chiếc	9	Dùng để chặt phân chia, bổ cân xứng kim loại	Góc độ lưỡi dao ≤ 30°
8	Dao chặt nóng một má phẳng	Chiếc	9	Dùng để chặt hiệu chỉnh, chặt phần thừa và bổ lệch kim loại	Góc độ lưỡi dao ≤ 30°
9	Dao chặt định hình	Chiếc	9	Dùng để chặt, bổ phôi có dạng định hình	Hình dạng và góc độ lưỡi dao phù hợp với hình dạng phôi
10	Bàn là	Chiếc	9	Dùng để là phẳng chi tiết	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
11	Bàn tóp	Bộ	9	Dùng để hiệu chỉnh tiết diện của sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
12	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng tấm	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
14	Kìm rèn mỏ trái đào	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi có tiết diện tròn, ô van kích thước lớn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	9	Dùng để kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
16	Thước lá	Chiếc	9	Dùng để đo, kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
17	Dưỡng kiểm kích thước	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra kích thước đường bao chi tiết	Loại răng lược
18	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
19	Com pa đo ngoài	Chiếc	9	Dùng để đo kích thước đường bao ngoài chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
20	Com pa đo trong	Chiếc	9	Dùng để đo kích thước lỗ chi tiết	Độ mở ≤ 100mm
21	Thước đo góc	Chiếc	9	Dùng để kiểm tra góc bổ chi tiết	Phù hợp với góc
22	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
23	Thùng đựng dầu	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
24	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
25	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
26	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
27	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

Bảng 39. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): RÈN MỸ THUẬT

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 46
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy búa	Chiếc	2	Dùng để thực hành rèn phôi sơ bộ	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
2	Lò nung	Chiếc	2	Dùng để nung kim loại	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C Kích thước buồng đốt phù hợp kích thước phôi
3	Máy mài cầm tay	Chiếc	2	Dùng để mài chi tiết rèn mỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
4	Máy khoan bàn	Chiếc	1	Dùng để khoan chi tiết rèn mỹ thuật	Công suất ≥ 1kW
5	Bàn nguội	Chiếc	1	Dùng để đặt êtô, máy khoan bàn	Kích thước ≥ 1,8m x 1m x 0,75m
6	Cưa tay	Chiếc	2	Sử dụng để cưa	Chiều dài lưỡi cưa ≥ 250mm
7	Đe rèn	Chiếc	2	Dùng để trong quá trình rèn mỹ thuật	Trọng lượng ≥ 75kg
8	Búa tạ	Chiếc	2	Dùng để rèn	Trọng lượng ≥ 3kg
9	Búa tay	Chiếc	2	Dùng để rèn	Trọng lượng ≥ 500g
10	Bàn là	Chiếc	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
11	Bàn tóp	Bộ	2	Dùng để hiệu chỉnh sản phẩm	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
12	Kìm rèn mỏ dẹt	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi dạng tấm trong	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
13	Kìm rèn mỏ ống	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi tiết diện tròn	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Kìm rèn mỏ chữ T	Chiếc	2	Dùng để kẹp phôi dạng thanh có tiết diện đa giác	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện phôi
15	Mũi khoan	Bộ	2	Dùng để khoan	Loại thông dụng trên thị trường
16	Ta rô	Bộ	2	Dùng để gia công ren	Loại thông dụng trên thị trường
17	Tay quay ta rô	Chiếc	2	Dùng để gia công ren	Loại thông dụng trên thị trường
18	Bàn ren	Bộ	2	Dùng để gia công ren	Loại thông dụng trên thị trường
19	Tay quay bàn ren	Chiếc	2	Dùng để gia công ren	Loại thông dụng trên thị trường
20	Dũa	Bộ	2	Dùng để dũa	Loại thông dụng trên thị trường
21	Mũi vạch	Chiếc	2	Dùng để vạch dấu	Loại thông dụng trên thị trường
22	Bàn chải sắt	Chiếc	2	Dùng để rèn mỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
23	Bàn khuôn vạn năng	Chiếc	2	Dùng để rèn mỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
24	Dụng cụ tạo hoa văn	Bộ	2	Dùng để tạo hoa văn theo yêu cầu chi tiết	Theo yêu cầu chi tiết
25	Búa nhôm	Chiếc	2	Dùng để rèn mỹ thuật	Trọng lượng ≥ 300g
26	Đục nhọn	Chiếc	2	Dùng để rèn mỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường
27	Đục bằng	Chiếc	2	Dùng để rèn mỹ thuật	Loại thông dụng
28	Ê tô	Chiếc	1	Dùng để rèn mỹ thuật	Kích thước hàm ≥ 120mm
29	Thước lá	Chiếc	2	Dùng để đo, kiểm tra kích thước	Chiều dài ≥ 300mm
30	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra đường bao chi tiết	Phù hợp với đường bao chi tiết
31	Thước đo góc vạn năng	Chiếc	2	Dùng để kiểm tra góc	Độ chính xác ≤ 5’

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
32	Cờ lê dẹt	Bộ	2	Dùng để lắp ghép sản phẩm	Loại thông dụng phù hợp với kích thước bulông, đai ốc
33	Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	2	Dùng để lắp ghép sản phẩm	Loại thông dụng phù hợp với kích thước đầu vít
35	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	2	Dùng để lắp ghép sản phẩm	Loại thông dụng phù hợp với kích thước đầu vít
36	Khay	Chiếc	2	Dùng để đựng sản phẩm, phôi liệu	Kích thước phù hợp kích thước phôi
37	Thùng đựng nước	Chiếc	1	Dùng để đựng dung dịch làm nguội dụng cụ	Kích thước phù hợp kích thước phôi
38	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Dùng để đựng dụng cụ, đồ gá	Kích thước phù hợp
39	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Có cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm
40	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm

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

Bảng 40. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU CHO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN BẮT BUỘC

Tên nghề: Rèn, dập
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
	THIẾT BỊ AN TOÀN LAO ĐỘNG			
1	Dụng cụ cứu thương	*Bộ*	*1*	Theo TCVN về y tế
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tủ thuốc	*Chiếc*	*1*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*	
	Xe đẩy	*Chiếc*	*1*	
2	Bảo hộ lao động	*Bộ*	*1*	Theo TCVN về bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm			
	Khẩu trang	*Chiếc*	*1*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*1*	
	Bịt tai chống ồn	*Chiếc*	*1*	
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*1*	
	Găng tay bảo hộ	*Đôi*	*1*	
3	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	*Bộ*	*1*	Theo TCVN về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm			
	Bình khí CO_2	*Bình*	*1*	
	Bình xịt bọt	*Bình*	*1*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Bộ*	*1*	
	NHÓM THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH			
4	Máy cắt	Chiếc	1	Đường kính đá cắt ≥ 250mm
5	Máy cưa	Chiếc	1	Cắt được phôi có kích thước ≤ 100mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Máy dập trục khuỷu	Chiếc	2	Lực dập ≥ 40 tấn
7	Máy đo độ cứng	Chiếc	1	Đo được độ cứng Brinell và độ cứng Rockwell, Vickers
8	Máy ép thủy lực	Chiếc	1	Lực ép ≥ 50 tấn
9	Máy nén khí	Chiếc	1	Lưu lượng 105 lít/phút, áp suất 6 bar ÷ 8 bar
10	Máy phun cát	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
11	Máy búa	Chiếc	2	Trọng lượng đầu rơi ≥ 50kg
12	Máy thử kéo, nén	Bộ	1	Lực kéo, nén ≥ 30kN
13	Khuôn cắt vành biên	Bộ	2	Khuôn cắt phù hợp với thiết bị, đảm bảo các thông số kỹ thuật
14	Máy cắt đột	Chiếc	1	Lực cắt, đột ≥ 30 tấn
15	Máy kéo cần	Chiếc	1	Chiều dày cắt ≤ 5mm
16	Máy mài cầm tay	Chiếc	1	Loại thông dụng trên thị trường
17	Các loại khuôn dập	*Bộ*	*1*	Hình dạng, kích thước phù hợp với chi tiết
	Mỗi bộ bao gồm			
	Khuôn dập cắt vành biên	*Bộ*	*2*	
	Khuôn dập khối	*Bộ*	*2*	
	Khuôn dập uốn	*Bộ*	*2*	
	Khuôn dập vuốt	*Bộ*	*2*	
18	Bàn khuôn định hình	Chiếc	2	Trọng lượng ≥ 5kg
19	Bàn khuôn vạn năng	Chiếc	9	Loại thông dụng trên thị trường
20	Bộ gá kê khuôn	Bộ	2	Phù hợp với điều kiện làm việc khi gia nhiệt, bôi trơn và làm mát
21	Các loại lò nung	*Bộ*	*1*	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Lò nung điện trở	*Chiếc*	*1*	Công suất ≥ 30kW
	Lò nung ram	*Chiếc*	*1*	Công suất ≥ 1,2kW Nhiệt độ ≥ 2500°C
	Lò nung	*Chiếc*	*2*	Nhiệt độ nung ≥ 1200°C, Kích thước buồng đốt phù hợp với kích thước phôi
22	Mô hình vật thật các khối hình học cơ bản	*Bộ*	*1*	Tối thiểu mỗi bộ 06 chi tiết trong đó có chi tiết cắt bổ 1/4
	Mỗi bộ bao gồm			

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mô hình các khối hình trụ trơn	*Bộ*	*1*	
	Mô hình các khối trụ bậc	*Bộ*	*1*	
	Mô hình các khối lăng trụ	*Bộ*	*1*	
	Mô hình các khối cầu	*Bộ*	*1*	
	Mô hình các khối nón	*Bộ*	*1*	
23	Mô hình vật thật các mối ghép cơ khí	*Bộ*	*1*	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mối ghép ren	*Bộ*	*6*	Đảm bảo đúng đặc tính lắp ghép
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép then
	Mối ghép đinh tán	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép đinh tán
	Mối ghép chốt	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép chốt
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của mối ghép hàn
24	Mô hình vật thật các bộ truyền chuyển động	*Bộ*	*1*	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh răng trụ răng thẳng
	Bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh răng trụ răng nghiêng
	Bộ truyền bánh răng côn	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh răng côn
	Bộ truyền bánh vít - trục vít	*Bộ*	*1*	Thể hiện rõ hình dáng hình học của bộ truyền bánh vít - trục vít
25	Mô hình vật thật các cơ cấu truyền chuyển động quay	*Bộ*	*1*	
	Mỗi bộ bao gồm			Cơ cấu hoạt động được
	Cơ cấu bánh răng	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*1*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Cơ cấu bánh vít, trục vít	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu đai	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu bánh ma sát	*Bộ*	*1*	
26	Mô hình vật thật các cơ cấu biến đổi chuyển động	*Bộ*	*1*	Cơ cấu hoạt động được
	Mỗi bộ bao gồm			
	Cơ cấu bánh răng, thanh răng	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu Vít me - đai ốc	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu cam cần đẩy	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu cam cần lắc	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu Cu lít	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu bánh răng cóc	*Bộ*	*1*	
	Cơ cấu Man (MALTE)	*Bộ*	*1*	
27	Bộ thực hành điện xoay chiều	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	$U_v = 220/380V$ *AC*, $I_{đm} = (5 \div 10)A$ $U_{ra} = (90 \div 400)V$ *AC*
	Đồng hồ cosφ	*Chiếc*	*1*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Ampe kế AC	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác:* $\geq 0,02A$
	Vôn kế AC	*Bộ*	*1*	*Độ chính xác:* $\geq 0,02V$
	Mô đun tải (thuần trở, thuần cảm, thuần dung)	*Bộ*	*1*	*Thông số phù hợp mạch đo*
28	Bộ thực hành điện một chiều	Bộ	3	
	Mỗi bộ bao gồm			$U_v = 220V$ *AC* $I_{đm} = (5 \div 10)A$ $U_{ra} = (6 \div 24)V$ *DC*
	Mô đun nguồn cung cấp	*Bộ*	*1*	
	Thiết bị đo điện trở	*Chiếc*	*1*	*Phạm vi đo:* $\leq 50M\Omega$
	Ampe kế DC	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác:* $\geq 0,02A$
	Vôn kế DC	*Chiếc*	*1*	*Độ chính xác:* $\geq 0,02V$
	Mô đun tải	*Bộ*	*1*	$P_{đm} \leq 100W$

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Khí cụ điện	Bộ	1	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Thiết bị đóng ngắt	*Bộ*	*3*	Cầu dao; công tắc... $I_{đm} \geq 0,5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
	Thiết bị bảo vệ	*Bộ*	*3*	Aptômat; cầu chì; rơ le... $I_{đm} \geq 0,5A$ $U_{đm} = 220/380VAC$
30	Bộ đồ nghề điện cầm tay	*Bộ*	*1*	
	Mỗi bộ bao gồm			
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*6*	Loại 2 cạnh + 4 cạnh
	Kìm cắt dây	*Chiếc*	*6*	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm tuốt dây	*Chiếc*	*6*	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm điện	*Chiếc*	*6*	Loại thông dụng trên thị trường
	Kìm mỏ nhọn	*Chiếc*	*6*	Loại thông dụng trên thị trường
	Cờ lê	*Bộ*	*6*	Có kích thước phù hợp với thiết bị của bài thực hành
	Đồng hồ vạn năng	*Bộ*	*3*	Loại thông dụng trên thị trường
31	Chi tiết bạc	Bộ	6	Chiều dài ≥ 100mm, Đường kính lỗ ≥ 10mm
32	Khối trục bậc	Bộ	6	Chiều dài ≥ 100mm, Đường kính ngoài ≥ 10mm
33	Các mối ghép cơ khí điển hình			Đảm bảo đúng đặc tính lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm			
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*	
	Mối ghép then hoa	*Bộ*	*1*	
	Mối ghép ren	*Bộ*	*1*	
34	Thiết bị rèn tay (hiệu chỉnh)			
	Mỗi bộ bao gồm			
	Đe rèn	*Chiếc*	*9*	Trọng lượng ≥ 75kg
	Đe lòng máng	*Chiếc*	*2*	Lòng máng đe phù hợp với cung uốn chi tiết
	Đe máy rèn đầu bằng	*Bộ*	*2*	Đe dưới có diện tích bề mặt lớn hơn đe trên
	Đe máy rèn đầu chỏm cầu lõm	*Bộ*	*2*	Phần lõm nằm ở đe dưới

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
35	Dụng cụ tạo lực bao gồm:			
	Búa tạ	*Chiếc*	*9*	Trọng lượng ≥ 3kg
	Búa tay	*Chiếc*	*9*	Trọng lượng ≥ 500g
	Búa cao su	*Chiếc*	*2*	Đường kính đầu búa tối thiểu 25mm
	Búa nguội	*Chiếc*	*2*	Trọng lượng ≥ 300g
36	Dụng cụ tạo hình và hiệu chỉnh bao gồm:			
	Bàn dát	*Chiếc*	*9*	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
	Thanh dát	*Chiếc*	*2*	Kích thước đầu thanh dát phù hợp với bề mặt tiết diện của sản phẩm
	Bàn là	*Chiếc*	*9*	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
	Bàn là cong	*Chiếc*	*2*	Bề mặt làm việc phù hợp với bề mặt chi tiết
	Bàn là cung	*Chiếc*	*2*	Bề mặt làm việc phù hợp với bề mặt chi tiết
	Bàn tóp	*Bộ*	*9*	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
	Bàn xấn	*Bộ*	*9*	Kích thước, hình dạng phù hợp với hình dạng vật rèn
	Thanh xấn	*Bộ*	*2*	Phù hợp với hình dáng, kích thước sản phẩm
	Bàn xoắn	*Bộ*	*9*	Bàn xoắn phù hợp với kích thước tiết diện của chi tiết
	Trục tâm	*Chiếc*	*4*	Có đường kính và chiều dài phù hợp hình dáng, kích thước phôi
	Trục tóp	*Chiếc*	*9*	Kích thước của trục phù hợp với lỗ trong vật rèn
	Trục uốn	*Chiếc*	*9*	Kích thước phù hợp với chi tiết
37	Đồ gá bao gồm:			
	Đồ gá kẹp phôi	*Bộ*	*9*	Điều chỉnh kẹp được nhiều kích thước khác nhau
	Đồ gá uốn chuyên dùng	*Bộ*	*9*	Hình dáng kích thước phù hợp với yêu cầu của chi tiết
	Khuôn uốn cung cong	*Bộ*	*2*	Góc độ cung cong chính xác với độ cong chi tiết

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Khuôn uốn góc	*Bộ*	*2*	Góc độ chính xác với góc độ chi tiết
	Đồ gá uốn hình	*Bộ*	*2*	Hình dạng chính xác hợp lý với chi tiết uốn hình
	Khối V	*Chiếc*	*9*	Loại thông dụng có kích thước phù hợp với đe máy rèn
38	Dụng cụ tạo lỗ bao gồm:			
	Đầu đột lỗ suốt không có mép cắt	*Chiếc*	*2*	Kích thước hình dạng phù hợp với lỗ đột
	Chày đột lỗ không suốt	*Chiếc*	*9*	Chiều dài đầu đột phù hợp với chiều sâu lỗ đột
	Chày đột lỗ suốt có mép cắt	*Chiếc*	*9*	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ đột
	Chày đột lỗ suốt không có mép cắt	*Chiếc*	*9*	Hình dạng, kích thước tiết diện, độ côn phù hợp để tháo đột khỏi chi tiết
	Con nong lỗ không suốt	*Chiếc*	*9*	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ nong
	Con nong lỗ suốt	*Chiếc*	*9*	Kích thước, hình dạng phù hợp với lỗ nong
	Cối đột	*Chiếc*	*9*	Hình dạng tiết diện phù hợp với hình dạng và kích thước của bộ con đột, nong
	Đoạn nối con đột	*Chiếc*	*2*	Kích thước nhỏ hơn kích thước tiết diện đầu đột
	Tấm đệm	*Chiếc*	*2*	Kích thước lỗ lớn hơn kích thước lỗ cối đột
39	Dụng cụ chuyên dùng chồn kim loại bao gồm:			
	Cối chồn	*Chiếc*	*9*	Kích thước phù hợp với chi tiết chồn
	Cối chồn có lỗ trụ	*Chiếc*	*2*	Kích thước lỗ trụ phù hợp chi tiết gia công
	Cối chồn có thành lỗ nghiêng	*Chiếc*	*2*	Độ nghiêng thành cối phù hợp chi tiết
	Bộ cối chồn có thành lỗ nghiêng	*Bộ*	*2*	Độ nghiêng thành cối phù hợp chi tiết

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Đệm tháo phôi	*Chiếc*	*2*	Kích thước lỗ lớn hơn cối chồn
	Chầy tháo phôi	*Chiếc*	*2*	Kích thước phù hợp với lỗ của cối chồn
40	Dụng cụ chặt kim loại bao gồm:			
	Dao chặt định hình	*Chiếc*	*9*	Hình dạng và góc độ lưỡi dao phù hợp với hình dạng phôi
	Dao chặt không có lỗ	*Chiếc*	*9*	Chiều dài ≥ 70mm
	Dao chặt nguội	*Chiếc*	*9*	Góc độ lưỡi dao từ $30^o \div 60^o$
	Dao chặt nóng 2 mặt cong	*Chiếc*	*9*	Góc độ lưỡi dao ≤ 30^0
	Dao chặt nóng một má phẳng	*Chiếc*	*9*	Góc độ lưỡi dao ≤ 30^0
	Tấm đệm đe	*Chiếc*	*9*	Kích thước ≥ 0,03m x 0,015m x 0,15m
41	Dụng cụ nhiệt luyện bao gồm:			
	Gáo múc xỉ	*Chiếc*	*1*	Vật liệu chịu nhiệt, kích thước đường kính tối thiểu 120 chiều cao 40mm
	Gáo nhiệt luyện	*Chiếc*	*1*	Vật liệu chịu nhiệt, kích thước phù hợp kích thước chi tiết
	Giá cọc đỡ	*Bộ*	*2*	Loại thông dụng, Phù hợp với hình dạng chi tiết
	Giá đặt hình tháp	*Chiếc*	*1*	Kết cấu phù hợp với các loại kìm
	Giỏ ram	*Chiếc*	*2*	Thép chịu nhiệt, kích thước phù hợp kích thước phôi
	Giỏ tôi	*Chiếc*	*2*	Thép chịu nhiệt, kích thước phù hợp kích thước phôi
	Cần đẩy	*Chiếc*	*2*	Loại thông dụng
	Khay nhiệt luyện	*Chiếc*	*1*	Vật liệu chịu nhiệt kích thước phù hợp kích thước chi tiết
	Khay mắt sàng	Chiếc	1	Vật liệu chịu nhiệt, kích thước ≥ 0,4m x 0,04m x 0,65m
	Móc	*Chiếc*	*2*	Loại thông dụng
	Móc treo	*Chiếc*	*2*	Phù hợp với từng loại chi tiết
	Gá treo	*Bộ*	*2*	Loại thông dụng

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
42	Các loại kìm, cặp bao gồm:			
	Kìm dẹt mỏ cong	*Chiếc*	*2*	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
	Kìm kẹp chày đột, con nong	*Chiếc*	*9*	Mỏ kìm phù hợp tiết diện chày đột, con nong
	Kìm kẹp dao	*Chiếc*	*9*	Mỏ kìm phù hợp với tiết diện dao
	Kìm rèn mỏ dẹt	*Chiếc*	*2*	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
	Kìm mỏ tròn	*Chiếc*	*2*	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
	Kìm rèn mỏ cánh cung	*Chiếc*	*9*	Kẹp dọc, ngang phù hợp với kích thước phôi
	Kìm rèn mỏ chữ T	*Chiếc*	*9*	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
	Kìm rèn mỏ ống	*Chiếc*	*9*	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
	Kìm rèn mỏ trái đào	*Chiếc*	*9*	Kích thước mỏ kìm phù hợp với tiết diện của phôi
	Cặp mỏ tròn	*Chiếc*	*2*	Kích thước mỏ cặp phù hợp với tiết diện của phôi
43	Dụng cụ đo cơ khí bao gồm:			
	Thước cặp 1/20	*Chiếc*	*6*	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cặp 1/50	*Chiếc*	*6*	Loại thông dụng trên thị trường
	Panme 0 ÷ 25	*Chiếc*	*6*	Độ chính xác 0,01mm
	Panme 25 ÷ 50	*Chiếc*	*6*	Độ chính xác 0,01mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*6*	Độ chính xác 0,01mm
	Thước cặp	*Chiếc*	*2*	Phạm vi đo ≥ 300mm, Độ chính xác 0,1mm
	Ke 90°	*Chiếc*	*6*	Có cạnh lưỡi dao chiều dài 150mm
	Ca líp trụ	*Bộ*	*6*	Kiểm tra được kích thước có đường kính lỗ: 10mm ÷ 20mm
	Ca líp ren	*Bộ*	*6*	Kiểm tra được ren M10 ÷ M20
	Ca líp hàm	*Bộ*	*6*	Kiểm tra được kích thước trục (10 ÷ 20)mm
	Mẫu so độ bóng	*Bộ*	*2*	Tối thiểu 36 chi tiết
	Căn lá	*Bộ*	*6*	Kiểm tra được khe hở ≥ 0,03mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Dưỡng kiểm ren	*Bộ*	*6*	Kiểm tra được các bước ren thường dùng hệ mét, anh
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*9*	Loại thông dụng trên thị trường
	Thước cuộn	*Chiếc*	*9*	Chiều dài ≥ 2m
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*6*	Độ chính xác 5’
	Thước lá	*Chiếc*	*9*	Chiều dài ≥ 300mm
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*9*	Loại thông dụng, độ mở lớn nhất 100 mm
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*9*	Loại thông dụng, độ mở lớn nhất 100 mm
	Dưỡng kiểm định hình	*Chiếc*	*9*	Phù hợp với đường bao chi tiết
	Dưỡng kiểm kích thước	*Chiếc*	*9*	Loại răng lược
	Hỏa kế nhiệt ngẫu	*Chiếc*	*2*	Phạm vi đo từ 700 ÷ 1800°C Độ sai số ± 15°C
44	Mỏ đốt	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường, Số lượng mỏ đốt phụ thuộc vào kích thước khuôn
45	Đòn bẩy	Chiếc	4	Hình dạng, kích thước phù hợp khi kê khuôn
46	Bình khí gas	Chiếc	2	Loại thông dụng
47	Vòi phun khí nén	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
48	Bảng mẫu làm sạch	Chiếc	1	Kích thước theo TCVN
49	Bộ mẫu kim loại	Bộ	1	Mẫu thép, gang, hợp kim mầu thông dụng
	NHÓM THIẾT BỊ DÙNG CHUNG			
50	Máy vi tính	Bộ	18	Cấu hình thông dụng tại thời điểm mua sắm, chạy được phần mềm AUTO CAD
51	Bàn máy tính	Bộ	18	Loại thông dụng tại thời điểm mua sắm
52	Máy vi tính	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
53	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI lumens

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
54	Bàn vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Kích thước mặt bàn ≥ Khổ A3, Mặt bàn có thể điều chỉnh được độ nghiêng
55	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ gồm:			
	Bút chì	*Chiếc*	*01*	
	Thước kẻ	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Bộ*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Bộ*	*01*	
56	Hệ thống mạng LAN	Bộ	1	Kết nối được tối thiểu 19 máy tính
57	Máy in	Bộ	1	In đen trắng, khổ giấy tối thiểu A4
58	Phần mềm AUTO CAD	Bộ	1	Phần mềm thông dụng tại thời điểm mua sắm. Cài đặt được cho 19 máy tính
59	Khay	Chiếc	2	Kích thước phù hợp kích thước phôi
60	Thùng đựng nước	Chiếc	3	Kích thước phù hợp kích thước phôi
61	Thùng đựng dầu	Chiếc	1	Kích thước phù hợp kích thước phôi
62	Thùng đựng hóa chất	Chiếc	1	Kích thước phù hợp kích thước phôi, vật liệu chống ăn mòn
63	Thùng đựng phôi	Chiếc	1	Kích thước phù hợp kích thước phôi
64	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	1	Kích thước phù hợp
65	Xe đẩy	Chiếc	1	Loại thông dụng

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

Bảng 41. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): GIA CÔNG NGUỘI CƠ BẢN

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

Tên nghề: Rèn, dập
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	Bàn nguội	Bộ	01	Có 18 vị trí làm việc Mỗi vị trí làm việc lắp 1 ê tô song hành có độ mở ≤ 250mm
2	Chấm dấu	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
3	Cưa tay	Chiếc	18	Chiều dài lưỡi cưa ≥ 250mm
4	Đục nhọn	Chiếc	18	Loại thông dụng
5	Đục bằng	Chiếc	18	Loại thông dụng
6	Dũa	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
7	Mũi khoan	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
8	Ta rô	Bộ	9	Loại thông dụng trên thị trường
9	Tay quay ta rô	Chiếc	9	Loại thông dụng trên thị trường
10	Bàn ren	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
11	Tay quay ban ren	Chiếc	9	Loại thông dụng trên thị trường
12	Khối D	Chiếc	3	Kích thước ≥ 100mm x 100mm x 150mm
13	Khối W	Chiếc	3	Kích thước ≥ 150mm x 150mm x 50mm
14	Thước cặp 1/20	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
15	Thước lưỡi dao	Chiếc	18	Chiều dài ≥ 150mm
16	Com pa vanh	Chiếc	18	Loại thông dụng trên thị trường
17	Căn mẫu	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường
18	Đài vạch	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
19	Bàn máp	Chiếc	3	Kích thước bàn máp ≥ 0,4m x 0,4m
20	Máy mài 2 đá	Chiếc	2	Đường kính đá ≥ 150mm, $P_{đm}$ ≥ 0,5kW
21	Máy khoan bàn	Chiếc	2	Loại thông dụng $P_{đm}$ ≥ 1kW

Bảng 42. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN, CẮT CƠ BẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 41
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy hàn điện	Bộ	2	Nguồn vào 3 pha Công suất ≥ 10kVA Điện áp hàn: (26 ÷ 32)V
2	Chai khí Axêtylen	Bộ	1	Dung tích tối thiểu 20 lít
3	Chai khí Ôxy	Bộ	1	Dung tích tối thiểu 10 lít
4	Dây dẫn khí	Mét	20	Loại thông dụng trên thị trường
5	Thiết bị ngăn lửa cháy tạt lại	Chiếc	1	Loại khô, được lắp đảm bảo an toàn ở tay cầm vòi hàn, vòi cắt hoặc đường ống dẫn khí tới vòi hàn, vòi cắt
6	Áp kế	Chiếc	1	Đo được áp suất khí từ 1 at ÷ 200 at
7	Van giảm áp bình ôxy	Chiếc	1	Điều chỉnh áp suất khí làm việc và giữ ổn định từ 3 at ÷ 4 at
8	Van giảm áp bình Axêtylen	Chiếc	1	Điều chỉnh áp suất khí làm việc và giữ ổn định ≥ 1,5at
9	Bộ mỏ hàn khí	Bộ	1	Số hiệu mỏ hàn N^o (1 ÷ 7)
10	Bộ mỏ cắt khí	Bộ	1	Cỡ mỏ cắt từ N^o (1 ÷ 3)
11	Bộ thông mỏ hàn khí	Bộ	1	Kích thước phù hợp với bép hàn, bép cắt
12	Mỏ lết	Chiếc	2	Loại thông dụng
13	Chìa vặn	Chiếc	2	Kích thước phù hợp với cỡ ty chai khí
14	Kính hàn khí	Chiếc	9	Độ sáng từ 3 ÷ 6
15	Ca bin hàn	Bộ	2	Kích thước ≥ 2m x 3m
16	Bàn hàn	Chiếc	2	Kích thước ≥ 0,8m x 0,8m x 0,8m
17	Đục bằng	Chiếc	2	Loại thông dụng
18	Kính hàn điện hồ quang tay	Chiếc	9	Độ sáng số 7 và 8
19	Kìm hàn điện hồ quang tay	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
20	Búa gõ xỉ	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
21	Dưỡng kiểm mối hàn	Bộ	1	Loại thông dụng trên thị trường
22	Bàn chải sắt	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 43. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): ĐIỆN CƠ BẢN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 42
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 dàn trải các mạch điện bao gồm:			
	Mạch điện thiết bị nâng chuyển	*Bộ*	*3*	Dòng điện định mức mạch động lực tối thiểu 5A
	Mạch điện thiết bị làm sạch vật rèn	*Bộ*	*3*	
	Mạch điện thiết bị nung kim loại	*Bộ*	*3*	
	Mạch điện thiết bị rèn tự do	*Bộ*	*3*	
	Mạch điện thiết bị dập	*Bộ*	*3*	
2	Đồng hồ vạn năng	Bộ	3	Loại thông dụng trên thị trường
3	Mỏ hàn xung	Chiếc	1	P ≥ 60W, U = 220V

Bảng 44. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): RÈN KHUÔN ĐƠN GIẢN KHI RÈN TAY
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 43
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	Khuôn hở	Chiếc	9	Phù hợp với bản vẽ chi tiết gia công
2	Khuôn kín	Chiếc	9	Phù hợp với bản vẽ chi tiết gia công
3	Dưỡng kiểm định hình khuôn rèn	Chiếc	9	Phù hợp với hình dạng chi tiết
4	Dưỡng kiểm tra sản phẩm	Chiếc	9	Phù hợp với hình dạng sản phẩm

Bảng 45. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): CHẶT , BỔ TRÊN MÁY RÈN
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 44
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	Dao chặt máy	Bộ	2	Thép các bon dụng cụ Loại thông dụng trên thị trường

Bảng 46. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): HÀN RÈN KIM LOẠI
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 45
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	Thước đo góc	Chiếc	9	Phù hợp với góc

Bảng 47. DANH MỤC THIẾT BỊ BỔ SUNG
MÔ ĐUN (TỰ CHỌN): RÈN MỸ THUẬT
(Kèm theo bảng danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc)

Tên nghề: Rèn, dập
Mã số mô đun: MĐ 46
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 khoan bàn	Chiếc	1	$P_{đm} \geq 1kW$
2	Bàn nguội	Chiếc	1	Kích thước ≥ 1,8m x 1m x 0,75m
3	Cưa tay	Chiếc	2	Chiều dài lưỡi cưa ≥ 250mm
4	Mũi khoan	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
5	Ta rô	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
6	Tay quay ta rô	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
7	Bàn ren	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
8	Tay quay bàn ren	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
9	Dũa	Bộ	2	Loại thông dụng trên thị trường
10	Bàn chải sắt	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
11	Dụng cụ tạo hoa văn	Bộ	2	Theo yêu cầu chi tiết
12	Búa nhôm	Chiếc	2	Trọng lượng ≥ 300g
13	Đục nhọn	Chiếc	2	Loại thông dụng trên thị trường
14	Đục bằng	Chiếc	2	Loại thông dụng
15	Ê tô	Chiếc	1	Kích thước hàm ≥ 120mm
16	Dưỡng kiểm định hình	Chiếc	2	Phù hợp với đường bao chi tiết
17	Cờ lê dẹt	Bộ	2	Loại thông dụng phù hợp với kích thước bulông, đai ốc
18	Tuốc nơ vít 2 cạnh	Bộ	2	Loại thông dụng phù hợp với kích thước đầu vít
19	Tuốc nơ vít 4 cạnh	Bộ	2	Loại thông dụng phù hợp với kích thước đầu vít

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ RÈN, DẬP

TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGHỀ

(Theo Quyết định số 1634/QĐ-BLĐTBXH ngày 13 tháng 11 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

STT	Họ và tên	Trình độ chuyên môn	Chức vụ trong Hội đồng thẩm định
1	Nguyễn Ngọc Tám	Kỹ sư	Chủ tịch HĐTĐ
2	Tào Ngọc Minh	Thạc sỹ kỹ thuật	Phó Chủ tịch HĐTĐ
3	Nguyễn Tiến Bộ	Kỹ sư	Ủy viên thư ký
4	Lê Văn Thắm	Kỹ sư Cơ khí	Ủy viên
5	Trần Tiến Đạt	Thạc sĩ CTM	Ủy viên
6	Lê Văn Hanh	Thạc sỹ CTM	Ủy viên
7	Phạm Văn Kỳ	Kỹ sư GCAL	Ủy viên

(Xem tiếp Công báo số 827 + 828)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

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

Giá: 10.000 đồng