VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI	**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 27/2019/TT-BLĐTBXH	*Hà Nội, ngày 25 tháng 12 năm 2019*

THÔNG TƯ

Ban hành danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho một số nghề thuộc nhóm nghề công nghệ, kỹ thuật

Căn cứ Luật Giáo dục nghề nghiệp ngày 27 tháng 11 năm 2014;

Căn cứ Nghị định số 14/2017/NĐ-CP ngày 17 tháng 02 năm 2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội;

Xét đề nghị của Tổng Cục trưởng Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp;

Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành thông tư quy định danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho một số nghề thuộc nhóm nghề công nghệ, kỹ thuật.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này 57 danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng cho 29 nghề thuộc nhóm nghề công nghệ, kỹ thuật, gồm:

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Hàn đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 1a;

2. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Hàn đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 1b;

3. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ cán, kéo kim loại đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 2a;

4. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ cán, kéo kim loại đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 2b;

5. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Cắt gọt kim loại đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 3a;

6. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Cắt gọt kim loại đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 3b;

7. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Luyện thép đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 4a;

8. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Luyện thép đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 4b;

9. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Chế tạo thiết bị cơ khí đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 5a;

10. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Chế tạo thiết bị cơ khí đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 5b;

11. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Rèn, dập đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 6a;

12. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Rèn, dập đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 6b;

13. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Nguội chế tạo đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 7a;

14. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Nguội chế tạo đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 7b;

15. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Nguội sửa chữa máy công cụ đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 8a;

16. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Nguội sửa chữa máy công cụ đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 8b;

17. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ ô tô đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 9a;

18. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ ô tô đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 9b;

19. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 10a;

20. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ chế tạo vỏ tàu thủy đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 10b;

21. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 11a;

22. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 11b;

23. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 12a;

24. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 12b;

25. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 13a;

26. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 13b;

27. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ sản xuất sản phẩm từ cao su đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 14a;

28. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Công nghệ sản xuất sản phẩm từ cao su đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 14b;

29. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Sửa chữa thiết bị may đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 15a;

30. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Sửa chữa thiết bị may đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 15b;

31. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Kỹ thuật xây dựng đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 16a;

32. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Kỹ thuật xây dựng đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 16b;

33. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Khảo sát địa hình đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 17a;

34. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Khảo sát địa hình đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 17b;

35. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Xây dựng và hoàn thiện công trình thủy lợi đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 18a;

36. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Xây dựng và hoàn thiện công trình thủy lợi đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 18b;

37. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Cấp, thoát nước đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 19a;

38. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Cấp, thoát nước đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 19b;

39. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Cốt thép - Hàn đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 20;

40. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Gia công và thiết kế sản phẩm mộc đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 21a;

41. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Gia công và thiết kế sản phẩm mộc đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 21b;

42. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Mộc xây dựng và trang trí nội thất đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 22a;

43. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Mộc xây dựng và trang trí nội thất đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 22b;

44. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 23a;

45. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 23b;

46. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành máy xây dựng đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 24a;

47. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành máy xây dựng đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 24b;

48. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành máy thi công nền đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 25a;

49. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành máy thi công nền đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 25b;

50. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành máy thi công mặt đường đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 26a;

51. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành máy thi công mặt đường đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 26b;

52. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành cần, cầu trục đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 27a;

53. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Vận hành cần, cầu trục đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 27b;

54. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Điều khiển phương tiện thủy nội địa đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 28a;

55. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Điều khiển phương tiện thủy nội địa đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 28b;

56. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Khai thác máy tàu thủy đào tạo trình độ trung cấp được quy định tại Phụ lục 29a;

57. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu nghề Khai thác máy tàu thủy đào tạo trình độ cao đẳng được quy định tại Phụ lục 29b;

Điều 2. Bãi bỏ toàn bộ, bãi bỏ một phần các văn bản quy phạm pháp luật sau:

1. Bãi bỏ Thông tư số 43/2009/TT-BLĐTBXH ngày 31 tháng 12 năm 2009 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về thiết bị dạy nghề Hàn đào tạo trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề.

2. Bãi bỏ khoản 1 và khoản 2 Điều 2 của Thông tư số 28/2011/TT-BLĐTBXH ngày 19 tháng 10 năm 2011 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về thiết bị dạy nghề Công nghệ ô tô, nghề Cắt gọt kim loại, nghề Công nghệ dệt đào tạo trình độ trung cấp nghề, cao đẳng nghề.

3. Bãi bỏ khoản 3 Điều 2 của Thông tư số 39/2011/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 12 năm 2011 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội quy định về thiết bị dạy nghề cho nghề: Lắp đặt thiết bị cơ khí, Nguội lắp ráp cơ khí, Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí đào tạo trình độ trung cấp, cao đẳng nghề.

4. Bãi bỏ 06 Danh mục thiết bị dạy nghề quy định tại Điều 1 của Thông tư số 18/2012/TT-BLĐTBXH ngày 08 tháng 8 năm 2012 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Cơ điện nông thôn; Cơ điện tử; Điện tử công nghiệp; Công nghệ thông tin (Ứng dụng phần mềm); Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Thiết kế đồ họa; Thương mại điện tử; Kỹ thuật xây dựng; Cấp, thoát nước; Gia công và thiết kế sản phẩm mộc, gồm:

a) Danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật xây dựng, trình độ trung cấp nghề;

b) Danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật xây dựng, trình độ cao đẳng nghề;

c) Danh mục thiết bị dạy nghề Cấp thoát nước, trình độ trung cấp nghề;

d) Danh mục thiết bị dạy nghề Cấp thoát nước, trình độ cao đẳng nghề;

đ) Danh mục thiết bị dạy nghề Gia công và thiết kế sản phẩm mộc, trình độ trung cấp nghề;

e) Danh mục thiết bị dạy nghề Gia công và thiết kế sản phẩm mộc, trình độ cao đẳng nghề.

5. Bãi bỏ 06 Danh mục thiết bị dạy nghề quy định tại Điều 1 của Thông tư số 28/2012/TT-BLĐTBXH ngày 12 tháng 11 năm 2012 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Điều kiện phương tiện thủy nội địa; Điều khiển tàu biển; Khai thác máy tàu thủy; Sửa chữa máy tàu thủy; Điện tàu thủy; Điện tử dân dụng; Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ, gồm:

a) Danh mục thiết bị dạy nghề Điều khiển phương tiện thủy nội địa, trình độ trung cấp nghề;

b) Danh mục thiết bị dạy nghề Điều khiển phương tiện thủy nội địa, trình độ cao đẳng nghề;

c) Danh mục thiết bị dạy nghề Khai thác máy tàu thủy, trình độ trung cấp nghề;

d) Danh mục thiết bị dạy nghề Khai thác máy tàu thủy, trình độ cao đẳng nghề;

đ) Danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ, trình độ trung cấp nghề;

e) Danh mục thiết bị dạy nghề Kỹ thuật lắp đặt ống công nghệ, trình độ cao đẳng nghề.

6. Bãi bỏ 06 Danh mục thiết bị dạy nghề quy định tại Điều 1 của Thông tư số 06/2013/TT-BLĐTBXH ngày 23 tháng 5 năm 2013 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Kỹ thuật lắp đặt điện và điều khiển trong công nghiệp; Chế tạo thiết bị cơ khí; Chế tạo vỏ tàu thủy, gồm:

a) Danh mục thiết bị dạy nghề Chế tạo thiết bị cơ khí, trình độ trung cấp nghề;

b) Danh mục thiết bị dạy nghề Chế tạo thiết bị cơ khí, trình độ cao đẳng nghề;

c) Danh mục thiết bị dạy nghề Chế tạo vỏ tàu thủy, trình độ trung cấp nghề;

d) Danh mục thiết bị dạy nghề Chế tạo vỏ tàu thủy, trình độ cao đẳng nghề;

đ) Danh mục thiết bị dạy nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng, trình độ trung cấp nghề;

e) Danh mục thiết bị dạy nghề Sửa chữa máy thi công xây dựng, trình độ cao đẳng nghề.

7. Bãi bỏ 02 Danh mục thiết bị dạy nghề quy định tại Điều 1 của Thông tư số 12/2013/TT-BLĐTBXH ngày 19 tháng 8 năm 2013 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Vận hành nhà máy thủy điện; Xây dựng cầu

đường bộ; Xây dựng công trình thủy; Xây dựng và hoàn thiện công trình thủy lợi; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh, gồm:

a) Danh mục thiết bị dạy nghề Xây dựng và hoàn thiện công trình thủy lợi, trình độ trung cấp nghề;

b) Danh mục thiết bị dạy nghề Xây dựng và hoàn thiện công trình thủy lợi, trình độ cao đẳng nghề.

8. Bãi bỏ 02 Danh mục thiết bị dạy nghề quy định tại Điều 1 của Thông tư số 17/2013/TT-BLĐTBXH ngày 09 tháng 9 năm 2013 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trình độ Trung cấp nghề, trình độ Cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật điêu khắc gỗ; Kỹ thuật sơn mài và khảm trai; Xử lý nước thải công nghiệp; Sản xuất gốm, sứ xây dựng; Công nghệ sản xuất ván nhân tạo; Mộc xây dựng và trang trí nội thất; Bảo vệ thực vật; Trồng cây công nghiệp; Thú y; Kỹ thuật dược; Chế biến mủ cao su, gồm:

a) Danh mục thiết bị dạy nghề Mộc xây dựng và trang trí nội thất, trình độ trung cấp nghề;

b) Danh mục thiết bị dạy nghề Mộc xây dựng và trang trí nội thất, trình độ cao đẳng nghề.

9. Bãi bỏ 04 Danh mục thiết bị dạy nghề quy định tại Điều 1 của Thông tư số 20/2013/TT-BLĐTBXH ngày 04 tháng 10 năm 2013 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật thiết bị điện tử y tế; Kỹ thuật thiết bị hình ảnh y tế; Vận hành và sửa chữa trạm bơm điện; Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh; Quản trị cơ sở dữ liệu; Tin học văn phòng; Điều khiển tầu cuốc; Khảo sát địa hình; Bảo vệ môi trường biển; Công nghệ sinh học; Trồng cây lương thực, thực phẩm; Nghiệp vụ Lễ tân - Quản trị Lễ tân, gồm:

a) Danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh, trình độ trung cấp nghề;

b) Danh mục thiết bị dạy nghề Vận hành, sửa chữa thiết bị lạnh, trình độ cao đẳng nghề;

c) Danh mục thiết bị dạy nghề Khảo sát địa hình, trình độ trung cấp nghề;

d) Danh mục thiết bị dạy nghề Khảo sát địa hình, trình độ cao đẳng nghề.

10. Bãi bỏ các khoản 3, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 17 và 18 Điều 1 của Thông tư số 18/2014/TT-BLĐTBXH ngày 11 tháng 8 năm 2014 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội 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.

11. Bãi bỏ các khoản 5, 6, 7, 8, 17 và 18 Điều 1 của Thông tư số 06/2015/TT-BLĐTBXH ngày 25 tháng 02 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Kỹ thuật sửa chữa, lắp ráp máy tính; Quản trị mạng máy tính; Kỹ thuật xây dựng; Cắt gọt kim loại; Hàn; Công nghệ ô tô; Điện dân dụng; Điện công nghiệp; Kỹ thuật máy lạnh và điều hòa không khí; Điện tử dân dụng; Điện tử công nghiệp; May thời trang; Nghiệp vụ nhà hàng - Quản trị nhà hàng; Kỹ thuật chế biến món ăn.

12. Bãi bỏ khoản 29 và khoản 30 Điều 1 của Thông tư số 12/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 3 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Vận hành điện trong nhà máy điện; Đo lường điện; Vận hành tổ máy phát điện Diesel; Lắp đặt đường dây tải điện và trạm biến áp có điện từ 110Kv trở xuống; Thí nghiệm điện; Bảo trì thiết bị cơ điện; Kỹ thuật thiết bị sản xuất dược; Kỹ thuật thiết bị xét nghiệm y tế; Vận hành thiết bị hóa dầu; Vận hành thiết bị chế biến dầu khí; Vận hành thiết bị khai thác dầu khí; Khoan khai thác dầu khí; Chế biến thực phẩm; Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy; Sửa chữa thiết bị may.

13. Bãi bỏ các khoản 17, 18, 19 và 20 Điều 1 của Thông tư số 18/2015/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng

nghề cho các nghề: Chạm khắc đá; Kỹ thuật khai thác mỏ hầm lò; Kỹ thuật cơ điện mỏ hầm lò; Lái tàu đường sắt; Thông tin tín hiệu đường sắt; Điều hành chạy tàu hỏa; Gò; Luyện gang; Luyện thép; Công nghệ cán, kéo kim loại; Công nghệ sơn tàu thủy.

14. Bãi bỏ các khoản 21, 22, 27, 28 và 35 Điều 1 của Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề tối thiểu trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Sửa chữa thiết bị tự động hóa; Sửa chữa thiết bị chế biến dầu khí; Bảo vệ môi trường đô thị; Xử lý rác thải; Chế biến lương thực; Lắp đặt thiết bị lạnh; Công nghệ may veston; Công nghệ sợi; Sửa chữa thiết bị dệt; Gia công ống công nghệ; Vận hành máy xây dựng; Marketing thương mại; Quản lý khai thác công trình thủy lợi; Vận hành cần, cầu trục; Kỹ thuật xây dựng mỏ hầm lò; Đúc, dát đồng mỹ nghệ; Vận hành máy nông nghiệp; Sửa chữa, lắp ráp xe máy; Cốt thép - Hàn; Bán hàng trong siêu thị

15. Bãi bỏ các khoản 11, 12, 15 và 16 Điều 1 của Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin (ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sửa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chế biến thực phẩm; Chế biến và bảo quản thủy sản; Trồng cây công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy.

16. Bãi bỏ các khoản 49, 55, 56, 57, 58 và 65 Điều 1 của Thông tư số 10/2016/TT-BLĐTBXH ngày 16 tháng 6 năm 2016 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội sửa đổi, bổ sung Điều 1 Thông tư số 20/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17/6/2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc ban hành danh mục thiết bị dạy nghề trọng điểm cấp độ quốc gia trình độ trung cấp nghề, trình độ cao đẳng nghề cho các nghề: Gia công và thiết kế sản phẩm mộc; Công nghệ thông tin

(ứng dụng phần mềm); Xây dựng cầu đường bộ; Nguội sửa chữa máy công cụ; Kỹ thuật máy nông nghiệp; Sữa chữa máy thi công xây dựng; Vận hành máy thi công nền; Vận hành máy thi công mặt đường; Cơ điện nông thôn; Xử lý nước thải công nghiệp; Chăn nuôi gia súc, gia cầm; Lâm sinh; Khai thác, đánh bắt hải sản; Thú y; Hướng dẫn du lịch; Điều khiển phương tiện thủy nội địa; Khai thác máy tàu thủy.

Điều 3. Thông tư này có hiệu lực từ ngày 09 tháng 02 năm 2020.

Điều 4. Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Tổ chức Chính trị - Xã hội và Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp, các trường trung cấp, trường cao đẳng có đăng ký hoạt động giáo dục nghề nghiệp các nghề nêu trên và các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, đề nghị phản ánh kịp thời về Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội để nghiên cứu, giải quyết./.

BỘ TRƯỞNG

Đào Ngọc Dung

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

Phụ lục 1a

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGHỀ HÀN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 27/2019/TT-BLĐTBXH ngày 25/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Hàn

Mã nghề: 5520123

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Năm 2019

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành Máy vi tính

3.3. Phòng Ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành CAD/CAM

3.5. Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

3.6. Phòng thực hành Chế tạo phôi

3.7. Phòng thực hành Hàn hồ quang

3.8. Phòng thực hành Hàn khí

3.9. Phòng thực hành Hàn công nghệ cao

3.10. Phòng thực hành Hàn rô bốt

3.11. Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng mối hàn

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Hàn trình độ trung cấp là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, 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 đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo nghề Hàn trình độ trung cấp.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của nghề Hàn trình độ trung cấp.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Hàn trình độ trung cấp bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Hàn trình độ trung cấp không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt

động dạy và học nghề Hàn trình độ trung cấp, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học, thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo nghề Hàn trình độ trung cấp được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành Máy vi tính

(3) Phòng Ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành CAD/CAM

(5) Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

(6) Phòng thực hành Chế tạo phôi

(7) Phòng thực hành Hàn hồ quang

(8) Phòng thực hành Hàn khí

(9) Phòng thực hành Hàn công nghệ cao

(10) Phòng thực hành Hàn rô bốt

(11) Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng mối hàn

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 học sinh.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun,

tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(3) Phòng ngoại ngữ

Phòng ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(4) Phòng thực hành CAD/CAM

Phòng thực hành Autocad là phòng được trang bị hệ thống máy vi tính được cài đặt các phần mềm chuyên nghành CAD/CAM để tổ chức dạy và học kiến thức kỹ năng nghề nghiệp về vẽ Autocad, Lập trình máy cắt CNC thông qua máy tính, Thiết kế đồ gá cho các chi tiết hàn. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(5) Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật là phòng được trang bị các thiết bị và dụng cụ đo kiểm để tổ chức dạy thực hành môn học vẽ kỹ thuật như đọc các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, vẽ tách các chi tiết từ bản vẽ lắp và vẽ lắp các mối ghép từ các chi tiết. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 học sinh.

(6) Phòng thực hành Chế tạo phôi

Phòng thực hành Chế tạo phôi là phòng được trang bị các thiết bị và dụng cụ để phục vụ quá vận hành, sử dụng các loại, thiết bị chế tạo phôi hàn và phôi kiểm tra mối hàn như: Máy cắt lưỡi thẳng, máy cắt Plasma, mỏ cắt cầm tay, máy mài, máy cắt nhiệt CNC... để chế tạo các loại phôi hàn, mẫu kiểm tra mối hàn dạng tấm, thanh, ống theo kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(7) Phòng thực hành Hàn hồ quang

Phòng thực hành Hàn hồ quang là phòng được trang bị các thiết bị để phục vụ cho việc giảng dạy và thực hành Gá lắp các loại kết cấu hàn, hàn thép tấm ở các vị trí hàn PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G), PF(3G), PE(4G), PD(4F); Hàn ống thép và ống thép không gỉ ở tất cả các vị trí hàn; Hàn sửa chữa được các chi tiết máy bằng gang bằng phương pháp hàn hồ quang. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(8) Phòng thực hành Hàn khí

Phòng thực hành Hàn khí là phòng được trang bị thiết bị hàn khí để phục vụ cho việc giảng dạy và thực hành hàn các dạng liên kết giáp mối, liên kết góc bằng các loại vật liệu thép các bon, nhôm, đồng ở các vị trí hàn trong không gian, hàn sửa các chi tiết máy bằng gang bằng phương pháp hàn khí. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(9) Phòng thực hành Hàn công nghệ cao

Phòng thực hành Hàn công nghệ cao là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ để tổ chức giảng dạy các phương pháp hàn: MIG/MAG, TIG, FCAW, hàn điện trở, hàn ma sát, hàn plasma, hàn tia điện tử, hàn chùn tia laser, hàn siêu âm, nhiệt nhôm, hàn nổ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(10) Phòng thực hành Hàn rô bốt

Phòng thực hành Hàn rô bốt là phòng được trang bị rô bốt hàn nhằm giảng dạy kiến thức về các cơ cấu của hệ thống robot hàn, kết nối thiết bị hàn với hệ thống robot và thực hành điều khiển chuyển động robot hàn các dạng liên kết theo đường thẳng, đường cong và tổ hợp. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

(11) Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng hàn

Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng hàn là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ cho việc giảng dạy và thực hành Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp siêu âm (UT), chụp ảnh phóng xạ (RT), từ tính (MT), thẩm thấu (PT), dòng điện xoáy (ET), thử áp lực thử kín, kiểm tra ngoại dạng và xử lý nhiệt kết cấu hàn. Các thiết bị đào tạo được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 học sinh.

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: (1800 x 1800) mm - Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Máy đo độ nhám	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành đo	Đo được Ra, Rz: (0,01 ÷ 100)µm
4	Máy thử độ cứng vật liệu	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng - Thực hành kiểm tra độ cứng của mối hàn	Đo được độ cứng Brinell; độ cứng Rockwell, Vickers
5	Máy thử kéo, nén vạn năng	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng - Thực hành kiểm tra độ bền của vật liệu	- Lực kéo, nén ≥ 30 kN - Kèm theo đồ gá và dụng cụ
6	Máy mài 2 đá	Chiếc	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng - Thực hành mài vật liệu	Đường kính đá: ≥ 350mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
7	Lò nhiệt luyện	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành nhiệt luyện vật liệu	- Dung tích buồng: ≥ 10 lít - Độ gia nhiệt: ≤ 1200°C
8	Máy soi tổ chức kim loại	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành soi tổ chức vật liệu	- Độ phóng đại: ≥ 100x - Tinh chỉnh hội tụ ≤ 0,002 mm
9	Máy cắt mẫu kim loại	Bộ	1	Dùng để cắt kim loại mẫu	Cắt được mẫu hình chữ nhật, vuông, tròn
10	Máy mài mẫu	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế tạo mẫu kiểm tra	Đường kính đá mài: ≥ 230 mm
11	Mô hình máy biến áp	Bộ	1	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc	Công suất: ≥ 2,2 kW
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy biến áp tự ngẫu	*Bộ*	*1*		
	Máy biến áp hàn	*Bộ*	*1*		
12	Mô hình động cơ	*Bộ*	*1*	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành sửa chữa	Công suất: (1 ÷ 2,2) kW
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ máy phát điện 1 pha	*Bộ*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Động cơ máy phát điện 3 pha	*Bộ*	*1*		
	Động cơ máy phát điện 1 chiều	*Bộ*	*2*		
13	Mẫu linh kiện điện tử	Bộ	5	Dùng để giới thiệu và thực hành đo	Mỗi bộ gồm: điện trở, tụ, đi ốt
14	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0, 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0, 5000)mm*
	Căn mẫu	*Bộ*	*1*		*Kích thước đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chia: 0,05 mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (5 ÷ 30)mm* *- Độ chia: 0,01mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm* *- Độ chia: 0,1mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*1*		*- Khoảng so: (0 ÷ 10)mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*1*		*- Góc đo lớn nhất 3600* *- Độ chia: ± 30'*
15	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*1*		
16	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn đo kích thước mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
17	Mẫu đo	Bộ	10	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	
18	Mối ghép cơ khí	Bộ	5	Dùng làm đối tượng đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép trơn	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép ren	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
19	Cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Tháo lắp dễ dàng
	Mỗi bộ bao gồm:				- Ổn định và linh hoạt trong quá trình làm việc
	Cơ cấu bánh răng trụ	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu bánh răng côn	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu trục vít bánh vít	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*1*		
20	Cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu biến đổi chuyển động	- Tháo lắp dễ dàng - Ổn định và linh hoạt trong quá trình làm việc
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu cu lít	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu thanh răng bánh răng	*Bộ*	*1*		
21	Trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*3*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Ổ bi	*Chiếc*	*6*		
	Bạc đỡ	*Chiếc*	*6*		
	Khớp nối cứng	*Chiếc*	*3*		
	Khớp nối mền	*Chiếc*	*3*		
	Cơ cấu li hợp	*Bộ*	*1*		
	Trục các đăng	*Bộ*	*1*		
22	Mô hình dầm chịu lực	Bộ	5	Dùng để giới thiệu sự biến đổi của các loại dầm khi chịu lực	Bao gồm: Dầm chịu uốn, kéo, nén
23	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để giới thiệu tác dụng của thiết bị phòng hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ hàn cầm tay	*Chiếc*	*1*		
	Mặt nạ hàn đội đầu	*Chiếc*	*1*		
	Mặt nạ hàn đội đầu điện tử				
	Kính hàn hơi, cắt hơi	*Chiếc*	*1*		
	Mặt nạ phòng chống độc	*Chiếc*	*1*		
	Găng tay da	*Đôi*	*1*		
	Găng tay vải	*Đôi*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Găng tay sợi	*Đôi*	*1*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Kính hàn	*Bộ*	*1*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*1*		
24	Dụng cụ đo điện	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
25	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo lắp	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Tô vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*1*		*Độ mở ≤ 350mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		*Từ (6 ÷ 32) mm*
	Kìm cách điện	*Bộ*	*2*		
26	Dụng cụ cứu thương	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn thực hành cứu thương	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dụng cụ sơ cấp cứu	*Bộ*	*1*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
27	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình xịt bọt CO_2	*Bình*	*1*		
	Bình xịt bột CO_2	*Bình*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
	Cát phòng cháy	*m^3*	*0.5*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*1*		
	Họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*1*		
	Thang cứu hỏa	*Chiếc*	*1*		
28	Kính lúp	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn soi khuyết tật ngoài mối hàn	Có độ phóng đại: (10 ÷ 20) lần
29	Kính hiển vi	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn soi khuyết tật ngoài mối hàn	Có độ phóng đại: ≤ 1000 lần

3.2. Phòng thực hành Máy vi tính

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	11	Sử dụng để trình chiếu minh họa	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
				cho các bài giảng và cài đặt, thực hành phần mềm ứng dụng	mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
3	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint); cài được cho 11 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	Máy in khổ A4, đen trắng; loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.3. Phòng ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	1	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	1		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	1		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	1	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Cài đặt, sử dụng các phần mềm	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; có khả năng đọc được đĩa quang học
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh, các bài học	Công suất ≥ 50W

3.4. Phòng thực hành CAD/CAM

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	19	- Sử dụng để minh họa cho các bài giảng trong môn học - Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ AutoCad, thực hành phóng dạng, khai triển trên máy tính, chuyển từ file CAD sang file cắt CNC	Có cấu hình phù hợp tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Sử dụng trong giảng dạy, để chiếu minh hoạ cho các bài giảng trong môn học	- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800mm x 1800mm; - Cường độ ánh sáng ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bộ điều khiển PLC + cáp kết nối với máy tính	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn học lý thuyết và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Bàn, ghế máy tính	Bộ	19	Dùng để đặt máy vi tính hướng dẫn vẽ bằng phần mềm AUTOCAD	Thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm Autocad	Bộ	1	Dùng trong quá trình cài đặt	Đĩa cứng hoặc USB chứa file cài đặt
6	Phần mềm điều CNC chuyên dùng	Bộ	1	Dùng trong quá trình hướng dẫn, thực hành lập chương trình cho máy cắt NC/CNC	Tương thích với máy

3.5. Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: (1800 x 1800)mm - Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	- Bàn vẽ có kích thước: ≥ khổ giấy A_2 - Mặt bàn điều chỉnh độ nghiêng
4	Mô hình các khối hình học	Bộ	2	Sử dụng để hướng dẫn vẽ các hình chiếu cơ bản	Được sơn màu để phân biệt các bề mặt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình lập phương	*Chiếc*	*1*		
	Khối hình lăng trụ	*Chiếc*	*1*		
	Khối hình chóp	*Chiếc*	*1*		
	Khối hình chóp cụt	*Chiếc*	*1*		
	Khối hình trụ	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Khối hình nón	*Chiếc*	*1*		
	Khối hình nón cụt	*Chiếc*	*1*		
	Khối hình cầu	*Chiếc*	*1*		
5	Mô hình truyền động bánh răng ăn khớp ngoài	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
6	Mô hình truyền động bánh răng ăn khớp trong	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
7	Mô hình truyền động bánh răng côn	Chiếc	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
8	Mô hình truyền động trục vít - bánh vít	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
9	Mô hình cơ cấu truyền động đai	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
10	Mô hình cơ cấu truyền động xích	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
11	Mối ghép cơ khí	Bộ	2	Sử dụng để minh họa các mối ghép trong bài giảng, vẽ quy ước	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*		
12	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	19	Dùng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*1*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*		
	Thước cong	*Chiếc*	*1*		
	Com pa	*Chiếc*	*1*		
	Ê ke	*Chiếc*	*1*		
	Thước đo độ	*Chiếc*	*1*		

3.6. Phòng thực hành Chế tạo phôi

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy cắt CNC + phần mềm điều khiển tương thích	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành cắt kim loại tấm	*- Sử dụng được với cắt Plasma và oxi - khí cháy* *- Cắt được độ dầy:* *≤ 50 mm* *- Phạm vi hoạt động mỏ cắt: 1575 x 3200 mm.* *- Mỏ cắt tự động dịch chuyển lên xuống*
4	Máy cắt lưỡi thẳng	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt thép tấm	*- Chiều dài cắt hữu ích > 1500 mm, chiều dày vật liệu cắt đến 16 mm* *- Dẫn động thủy lực*
5	Máy cắt, đột liên hợp	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	*Cắt được vật liệu dạng tấm ≤ 13mm, thép vuông ≤ 36 x 36, thép V 100 x 100 x 10, thép tròn Ø40, Đột lỗ Ø 25 x 13*
6	Máy gấp kim loại tấm	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành gấp kim lại tấm	- Chiều dài gấp hữu ích > 1500 mm - Chiều dày vật liệu gấp ≤ 3 mm - Dẫn động thủy lực

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
7	Thiết bị cắt ô xy khí cháy	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành cắt kim loại	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ khí cháy	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ ô xy	*Chiếc*	*1*		
	Dây dẫn khí đôi	*m*	*15*		*- Chịu áp lực ≥ 10At* *- Ba lớp*
	Mỏ cắt khí	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng*
	Bình khí Axetylen	*Bình*	*1*		*- Dung tích: ≥ 40 lít* *- Áp suất: ≥ 150 Bar* *- Trọng lượng nạp đầy: ≥ 7,0kg khí*
	Bình khí Gas	*Bình*	*2*		*- Dung tích: ≥ 26 lít* *- Áp suất: ≥ 34 Kg/cm^2* *- Trọng lượng khí nạp: ≥ 12 kg*
	Chai ô xy	*Chai*	*1*		*- Dung tích: ≥ 40 lít* *- Áp suất: ≥ 150 Bar*
8	Máy khoan cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Công suất: (800 ÷ 1500)W*
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Đường kính đá ≤ 125 mm*
10	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Đường kính đá 350 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
11	Máy mài khuôn cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn thực hành mài mép trong thép ống	Dùng được với nhiều loại đá mài phù hợp với đường kính thép ống
12	Máy vát ống chuyên dùng	Chiếc	2	Dùng đề hướng dẫn sử dụng và thực hành vát mép đầu ống	*- Đường kính ống vát: ≤ 600 mm* *- Chiều dày ống: ≥ 10 mm* *- Góc vát: (0 ÷ 45)^0*
13	Máy cắt Plasma	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt kim loại tấm	*Công suất: (5 ÷ 12) kW*
14	Máy nén khí	Bộ	1		*Công suất: (5,5 ÷ 7)HP*
15	Máy cắt khí bán tự động	Bộ	2		*- Cắt được độ dầy (dày): ≤ 50mm* *- Hệ giảm tốc vô cấp* *- Góc vát: (0 ÷ 45) độ*
16	Máy cắt khí chuyên dùng	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt kim loại ống	*- Cắt được độ dầy (dày): ≤ 50mm* *- Đường kính ống: ≤ 600mm* *- Góc vát: (0 ÷ 45) độ*
17	Máy gấp kim loại tấm	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành kim loại tấm	- Dẫn động bằng hệ thống thủy lực - Chiều dài gấp hữu ích > 1500 mm - Chiều dày vật liệu gấp ≤ 3

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
18	Máy lốc kim loại tấm	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành lốc kim loại tấm	- Sử dụng hệ thống thủy lực - Chiều dài lốc hữu ích > 1500 mm - Chiều dày vật liệu lốc > 5 mm - Số lượng trục ≥ 3
19	Lò nhiệt luyện	Chiếc	2	Dùng để gia nhiệt cho vật liệu trước, trong và sau quá trình hàn	*- Dung tích buồng: ≥ 10 lít* *- Nhiệt độ gia nhiệt: ≤ 1200°C*
20	Máy thử kéo, nén vạn năng	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra độ bền của vật liệu	Lực kéo nén ≥ 15 tấn
21	Máy thử độ cứng vật liệu	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra độ cứng của vật liệu	Lực ≥ 2000 kN
23	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo lắp	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Tô vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*1*		*Độ mở ≤ 350mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		*Từ (6 ÷ 32) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
24	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để thực hành hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*1*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*1*		
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*1*		
25	Dụng cụ nghề điện	*Bộ*	*1*	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng máy	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
	Kìm cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
26	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
					- Độ chia: 0,05 mm
27	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*1*		
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*1*		
28	Kéo cầm tay	Chiếc	6	Sử dụng để thực hành cắt kim loại tấm	*Cắt được phôi có S ≤ 1,5 mm*
29	Búa nguội	*Chiếc*	10	Dùng để uốn, nắn kim loại	Loại có trọng lượng: (300 ÷ 500)g
30	Búa tạ	*Chiếc*	2		Loại có trọng lượng: ≥ 500g
31	Bàn nguội kèm Êtô	*Chiếc*	*5*	Dùng để hướng dẫn và thực hành	Độ mở ê tô: 250mm
32	Giá để bài tập	Chiếc	1	Dùng để đặt bài tập	*- Kích thước: 2500 x 1500 x 50 - Ba tầng*

3.7. Phòng thực hành Hàn hồ quang

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSIlumens. Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy hàn hồ quang xoay chiều	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn thực hành và thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
4	Máy hàn hồ quang một chiều	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn và thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
5	Máy cắt plasma	Bộ	1	Dùng để cắt phôi hàn	*Công suất: (5 ÷ 12) kW*
6	Máy cắt khí con rùa	Bộ	1	Dùng để cắt, vát mép phôi hàn tấm	*- Cắt được độ dầy: ≤ 50mm* *- Hệ giảm tốc vô cấp*
7	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	1	Dùng để cắt phôi hàn	*Cắt được vật liệu dạng tấm ≤ 13mm, thép vuông ≤ 36 x 36, thép V 100 x 100 x 10, thép tròn Ø40, Đột lỗ Ø 25 x 13*
8	Máy cắt khí chuyên dùng	Bộ	1	Dùng để cắt, vát mép phôi hàn ống	*- Cắt được độ dầy: ≤ 50mm* *- Đường kính ống: ≤ 600mm* *- Góc vát: $(0 \div 45)^0$* *- Hệ giảm tốc vô cấp*
9	Máy vát mép ống chuyên dụng	Chiếc	1	Dùng để vát mép đầu ống	*- Đường kính ống vát: ≤ 600 mm* *- Chiều dày ống: ≥ 10 mm* *- Góc vát: $(0 \div 45)^0$*
10	Máy mài khuôn cầm tay	Bộ	5	Dùng mài mép trong kim loại ống	*Dùng được với nhiêu loại đá mài*
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	Sử dụng mài, chỉnh sửa phôi hàn	*Đường kính đá: ≤ 125 mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
12	Ca bin hàn	Bộ	10	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	*Kích thước tối thiểu: (2 x 2 x 2)m*
13	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1		*- Ống hút đến từng ca bin* *- Lưu lượng khí hút ≥ 0,3m^3/s*
14	Tủ sấy que hàn	Chiếc	1	Sử dụng sấy que khô que hàn.	*- Năng suất ≥ 50kg que hàn* *- Công suất: ≥ 4,5KW*
15	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác đo	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại 200 ÷ 300 mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chia: 0,05 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*1*		*- Góc đo lớn nhất 360^0* *- Độ chia: ± 30'*
16	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để thực hành hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*1*		
17	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác vạch, chấm dấu	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
18	Kính lúp	Chiếc	*5*	Dùng để kiểm tra ngoại dạng mối hàn	*Có độ phóng đại (10 ÷ 20) lần*
19	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	*5*	Dùng để tra kích thước mối hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
20	Bàn hàn đa năng	Chiếc	10	Sử dụng gá, hàn đính phôi lên vị trí hàn	*- Gá phôi tấm ở các vị trí: 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G* *- Gá phôi ống ở các vị trí: 1G, 2G, 5G, 6G*
21	Búa nguội	Chiếc	5	Dùng để uốn, nắn kim loại	*Loại có trọng lượng: (300 ÷ 500)g*
22	Búa tạ	Chiếc	2		Loại có trọng lượng: ≥ 5000g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
23	Ê tô	Bộ	2	Dùng để gá kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
24	Đe	Chiếc	2	Sử dụng để thực hành nắn kim loại	Loại có trọng lượng: ≤ 100kg
25	Giá để bài tập	Chiếc	1	Dùng để đặt bài tập	*- Kích thước: 2500 x 1500 x 50* *- Ba tầng*

3.8. Phòng thực hành Hàn khí

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Thiết bị hàn khí	Bộ	5	Dùng để giới thiệu cấu tạo và nguyên lý hoạt động và hướng dẫn thực hành hàn kim loại	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ Axetylen	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Đồng hồ ô xy	*Chiếc*	*1*		
	Máy lửa chuyên dùng	*Chiếc*			
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Dây dẫn khí đôi	*m*	*15*		*- Chịu áp lực ≥ 10At* *- Ba lớp*
	Bình khí Axetylen	*Bình*	*1*		*- Dung tích: ≥ 40 lít* *- Trọng lượng khí nạp đầy: ≥ 7,0kg khí*
	Chai ô xy	*Chai*	*1*		*- Dung tích: ≥ 40 lít* *- Áp suất: ≥ 150 Bar*
4	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	1	Dùng để cắt phôi hàn	*Cắt được vật liệu dạng tấm ≤ 13mm, thép vuông ≤ 36 x 36, thép V 100 x 100 x 10, thép tròn Ø40, Đột lỗ Ø 25 x 13*
5	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	2	Dùng thực hành cắt ống thép	*Đường kính đá 350 mm*
6	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	Sử dụng mài, chỉnh sửa phôi hàn	*Đường kính đá:* *≤ 125 mm*
7	Ca bin hàn	Bộ	5	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	*Kích thước tối thiểu:* *(2 x 2 x 2)m*
8	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1		*- Ống hút đến từng ca bin* *- Lưu lượng khí hút ≥ 0,3m^3/s*
9	Đèn khò	Chiếc	5	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
10	Mỏ hàn điện trở	Chiếc	5	Dùng để hướng dẫn thực hành hàn thiếc	Công suất: ≥ 100W
11	Máy mài cầm tay	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành mài kim loại	Đường kính đá mài (100 ÷ 125)mm
12	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác đo	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại 200 ÷ 300 mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chia: 0,05 mm*
13	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để thực hành hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
14	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác vạch, chấm dấu	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
15	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo lắp	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Tô vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*1*		*Độ mở ≤ 350mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		*Từ (6 ÷ 32) mm*
16	Kính lúp	Chiếc	*5*	Dùng để kiểm tra ngoại dạng mối hàn	*Có độ phóng đại (10 ÷ 20) lần*
17	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	*5*	Dùng để tra kích thước mối hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
18	Bàn hàn đa năng	Chiếc	5	Sử dụng gá, hàn đính phôi lên vị trí hàn	*- Gá phôi tấm ở các vị trí: 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G* *- Gá phôi ống ở các vị trí: 1G, 2G, 5G, 6G*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
19	Búa nguội	Chiếc	5	Dùng để uốn, nắn kim loại	*Loại có trọng lượng: (300 ÷ 500)g*
20	Ê tô	Bộ	2	Dùng để gá kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
21	Đe	Chiếc	2	Sử dụng để thực hành nắn kim loại	Loại có trọng lượng: ≤ 100kg
22	Giá để bài tập	Chiếc	1	Dùng để đặt bài tập	*- Kích thước: 2500 x 1500 x 50* *- Ba tầng*
23	Dao cắt ống đồng	Chiếc	5	Dùng thực hành cắt ống đồng	*Loại cắt được đường kính ống đến 34 mm*
24	Kéo cầm tay	Chiếc	5		*Cắt được phôi có chiều dày* ≤ 1,5 mm

3.9. Phòng thực hành Hàn công nghệ cao

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng ≥ 2500 ANSIlumens. Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
3	Máy hàn MAG	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A* *- Đường kính dây hàn: (0,6 ÷ 1,2)mm*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Đồng hồ giảm áp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Chai khí hoạt tính	*Chai*	*1*		*- Áp suất: ≤ 150 Bar* *- Dung tích: ≤ 40 lít*
4	Máy hàn MIG	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A* *- Đường kính dây hàn: (0,6 ÷ 1,2)mm*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Đồng hồ giảm áp	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Chai khí trơ	*Chai*	*1*		*- Áp suất: ≤ 150 Bar* *- Dung tích: ≤ 40 lít*
5	Máy hàn FCAW	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A* *- Đường kính dây hàn: (0,6 ÷ 1,2)mm*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
6	Máy hàn TIG	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A* *- Dòng điện hàn DC/AC*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Chai khí trơ	*Chai*	*1*		*- Áp suất: ≤ 150 Bar* *- Dung tích: ≤ 40 lít*
7	Máy hàn điện tử	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành hàn	*Điện áp gia tốc: (15 - 20) kV*
8	Thiết bị hàn điện xỉ	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành hàn	Dòng hàn ≥ 630 A
9	Thiết bị hàn ma sát	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành hàn	- Lực ép: ≤ 800kg - Tốc độ quay trục chính ≤ 2600v/p - Đường kính vật liệu hàn: ≤ 18mm
10	Thiết bị hàn plasma	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành hàn	Độ dày tấm thép hàn: ≥ 0,3mm
11	Máy hàn laser	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành hàn	- Công suất tia laser: (200 ÷ 400)W - Công suất máy: ≤ 14kw

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
12	Máy hàn điểm	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành	- Công suất ≥ 15kVA - Lực ép điện cực ≥ 220 daN
13	Máy hàn điểm cầm tay	Bộ	3		Công suất ≤ 25kVA
14	Máy hàn tiếp xúc đường	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành hàn tiếp xúc	- Đường kính vật hàn ≤ 800mm - Chiều dày vật hàn: (0,5¸ 2) mm
15	Thiết bị hàn siêu âm	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc và hướng dẫn thực hành hàn	Công suất ra tối thiểu của máy phát: 2000W - Tần suất sóng siêu âm: > 28KHz
16	Máy cắt plasma	Bộ	1	Dùng đề cắt phôi hàn	Công suất: (5 ÷ 12) kW
17	Máy cắt khí con rùa	Bộ	1	Dùng đề cắt, vát mép phôi hàn tấm	- Cắt được độ dầy: ≤ 50mm - Hệ giảm tốc vô cấp
18	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	1	Dùng đề cắt phôi hàn	Cắt được vật liệu dạng tấm ≤ 13mm, thép vuông ≤ 36 x 36, thép V 100 x 100 x 10, thép tròn Ø40, Đột lỗ Ø 25 x 13

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
19	Máy cắt khí chuyên dùng	Bộ	1	Dùng đề cắt, vát mép phôi hàn ống	*- Cắt được độ dầy: ≤ 50mm* *- Đường kính ống: ≤ 600mm* *- Góc vát: (0 ÷ 45)^0* *- Hệ giảm tốc vô cấp*
20	Máy vát mép ống chuyên dụng	Chiếc	1	Dùng đề vát mép đầu ống	- Đường kính ống vát: ≤ 600 mm - Chiều dày ống: ≥ 10 mm - Góc vát: (0 ÷ 45)^0
21	Máy mài khuôn cầm tay	Bộ	5	Dùng mài mép trong kim loại ống	Dùng được với nhiều loại đá mài
22	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	Sử dụng mài, chỉnh sửa phôi hàn	Đường kính đá: ≤ 125 mm
23	Ca bin hàn	Bộ	10	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	Kích thước tối thiểu: (2 x 2 x 2)m
24	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1		- Ống hút đến từng ca bin - Lưu lượng khí hút ≥ 0,3m^3/s
25	Tủ sấy que hàn	Chiếc	1	Sử dụng sấy que khô que hàn	- Năng suất ≥ 50kg que hàn - Công suất: ≥ 4,5KW
26	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác đo	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại 200 ÷ 300 mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chia: 0,05 mm*
27	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để thực hành hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*1*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*1*		
28	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác vạch, chấm dấu	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
29	Kính lúp	Chiếc	*5*	Dùng để kiểm tra ngoại dạng mối hàn	Có độ phóng đại (10 ÷ 20) lần
30	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	*5*	Dùng để tra kích thước mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
31	Bàn hàn đa năng	Chiếc	10	Sử dụng gá, hàn đính phôi lên vị trí hàn	- Gá phôi tấm ở các vị trí: 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G - Gá phôi ống ở các vị trí: 1G, 2G, 5G, 6G
32	Búa nguội	Chiếc	5	Dùng để uốn, nắn kim loại	*Loại có trọng lượng: (300 ÷ 500)g*
33	Búa tạ	Chiếc	2		Loại có trọng lượng: ≥ 5000g
34	Ê tô	Bộ	2	Dùng để gá kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
35	Đe	Chiếc	2	Sử dụng để thực hành nắn kim loại	Loại có trọng lượng: ≤ 100kg
36	Giá để bài tập	Chiếc	1	Dùng để đặt bài tập	*- Kích thước: 2500 x 1500 x 50* *- Ba tầng*

3.10. Phòng thực hành Hàn rô bốt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	11	Dùng để trình chiếu bài giảng và học thực hành	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng và lập trình cho robot	Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm
3	Robot hàn	Bộ	1	Dùng để giới thiệu nguyên lý hoạt động và hướng dẫn thực hành hàn Robot	Phạm vi làm việc: (352 ÷ 1796) mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tay máy Robot hàn	*Bộ*	*1*		Có 6 bậc tự do
	Tủ điều khiển robot	*Bộ*	*1*		Đồng bộ với máy
	Nguồn hàn dùng cho Robot	*Bộ*	*1*		Đồng bộ với máy
	Đồng hồ giảm áp	*Chiếc*	*1*		Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Chai khí hoạt tính	*Chai*	*1*		- Áp suất: ≤ 150 Bar - Dung tích: ≤ 40 lít
4	Máy cắt plasma	Bộ	1	Dùng để cắt phôi hàn	Công suất: (5 ÷ 12) kW

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
5	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	Cắt được vật liệu dạng tấm ≤ 13mm, thép vuông ≤ 36 x 36, thép V 100 x 100 x 10, thép tròn Ø40, Đột lỗ Ø 25 x 13
6	Máy cắt khí chuyên dùng	Bộ	1	Dùng để cắt, vát mép phôi hàn ống	- Cắt được độ dầy: ≤ 50mm - Đường kính ống: ≤ 600mm - Góc vát: $(0 \div 45)^0$ - Hệ giảm tốc vô cấp
7	Máy mài khuôn cầm tay	Bộ	5	Dùng mài mép trong kim loại ống	Dùng được với nhiều loại đá mài
8	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	Sử dụng mài, chỉnh sửa phôi hàn	Đường kính đá: ≤ 125 mm
9	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	- Ống hút đến từng ca bin - Lưu lượng khí hút ≥ $0,3m^3/s$
10	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác đo	Theo tiêu chuẩn Việt Nam
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		Phạm vi đo: $(0 \div 1000)$mm
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		Loại 200 ÷ 300 mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chia: 0,05 mm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*1*		- Góc đo lớn nhất 360^0 - Độ chia: ± 30'
11	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để thực hành hàn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*1*		
12	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác vạch, chấm dấu	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm
13	Kính lúp	Chiếc	*5*	Dùng để kiểm tra ngoại dạng mối hàn	Có độ phóng đại (10 ÷ 20) lần
14	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	*5*	Dùng để tra kích thước mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
15	Bàn hàn đa năng	Chiếc	10	Sử dụng gá, hàn đính phôi lên vị trí hàn	- Gá phôi tấm ở các vị trí: 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G - Gá phôi ống ở các vị trí: 1G, 2G, 5G, 6G
16	Búa nguội	Chiếc	5	Dùng để uốn, nắn kim loại	Loại có trọng lượng: (300 ÷ 500)g
17	Búa tạ	Chiếc	2		Loại có trọng lượng: ≥ 5000g
18	Ê tô	Bộ	2	Dùng để gá kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
19	Đe	Chiếc	2	Sử dụng để thực hành nắn kim loại	Loại có trọng lượng: ≤ 100kg
20	Giá để bài tập	Chiếc	1	Dùng để đặt bài tập	- Kích thước: 2500 x 1500 x 50 - Ba tầng

3.11. Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng mối hàn

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng và học thực hành	Cấu hình thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
3	Máy thử độ cứng vật liệu	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc - Hướng dẫn cách kiểm tra độ cứng của mối hàn	Lực ≥ 2000 kN
4	Máy siêu âm kim loại	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc - Hướng dẫn cách kiểm tra khuyết tật mối hàn	Dải tần số: ≥ (0,5 ÷ 22) MHz
5	Máy từ tính	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc - Hướng dẫn cách kiểm tra khuyết tật mối hàn	Khẩu độ chân (0 ÷ 45)cm
6	Máy thử kéo, nén vạn năng	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn kiểm tra độ bền của vật liệu	Lực kéo nén ≥ 15 tấn
7	Máy kiểm tra Xquang	Bộ	1	- Dùng để giới thiệu nguyên lý làm việc - Hướng dẫn cách kiểm tra khuyết tật trong mối hàn	- Điện áp cực đại: ≤ 300kV - Công suất xuyên thấu ≤ 50mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
8	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Bộ*	*1*		Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm
	Ke góc	*Bộ*	*1*		Loại thông dụng trên thị trường
	Thước dây	*Bộ*	*1*		Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm
	Căn mẫu	*Bộ*	*1*		Kích thước đo: (0,05 ÷ 2)mm
	Thước cặp	*Bộ*	*1*		- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chia: 0,05 mm
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*1*		- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm - Độ chia: 0,01mm
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*1*		- Phạm vi đo: (5 ÷ 30)mm - Độ chia: 0,01mm
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*1*		- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chia: 0,1mm
	Đồng hồ so	*Bộ*	*1*		- Khoảng so: (0 ÷ 10)mm - Độ chia: 0,01mm
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*1*		- Góc đo lớn nhất 360^0 - Độ chia: ± 30’

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
9	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	5	Dùng để đo kích thước mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Tủ đựng dụng cụ 3 ngăn	Chiếc	1	Dùng để đựng thiết bị, dụng cụ	Kích thước 1,8 x 1,2 x 0,6
11	Kính lúp	Chiếc	*5*	Dùng để hướng dẫn soi khuyết tật ngoài mối hàn	Có độ phóng đại (10 ÷ 20) lần
12	Kính hiển vi	Chiếc	*5*		Có độ phóng đại: ≤ 1000 lần

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

Phụ lục 1b

DANH MỤC THIẾT BỊ ĐÀO TẠO TỐI THIỂU NGHỀ HÀN

(Ban hành kèm theo Thông tư số 27/2019/TT-BLĐTBXH ngày 25/12/2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Hàn

Mã nghề: 6520123

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

Năm 2019

MỤC LỤC

Trang

A. Phần thuyết minh

B. Nội dung của danh mục

1. Danh sách các phòng chức năng

2. Mô tả các phòng chức năng

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng Kỹ thuật cơ sở

3.2. Phòng thực hành Máy vi tính

3.3. Phòng ngoại ngữ

3.4. Phòng thực hành CAD/CAM

3.5. Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

3.6. Phòng thực hành Chế tạo phôi

3.7. Phòng thực hành Hàn hồ quang

3.8. Phòng thực hành Hàn khí

3.9. Phòng thực hành Hàn công nghệ cao

3.10. Phòng thực hành Hàn rô bốt

3.11. Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng mối hàn

A. PHẦN THUYẾT MINH

1. Danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Hàn trình độ cao đẳng là danh mục bao gồm các loại thiết bị đào tạo (học liệu, 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 đào tạo mà cơ sở giáo dục nghề nghiệp phải trang bị để tổ chức đào tạo nghề Hàn trình độ cao đẳng.

Các thiết bị trong danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu được sắp xếp theo các phòng chức năng để đảm bảo phù hợp với tổ chức đào tạo của nghề Hàn trình độ cao đẳng.

2. Nội dung của danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Hàn trình độ cao đẳng bao gồm:

a) Danh sách các phòng chức năng;

b) Mô tả các phòng chức năng;

c) Danh mục thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng, gồm các nội dung thông tin sau:

- Tên, chủng loại thiết bị tối thiểu, cần thiết để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Số lượng tối thiểu, cần thiết của từng loại thiết bị để thực hiện hoạt động đào tạo;

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị: mô tả chức năng của thiết bị trong hoạt động đào tạo.

- Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị: mô tả các thông số kỹ thuật chính, cần thiết của thiết bị, đáp ứng yêu cầu của hoạt động đào tạo.

(Nội dung danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu của nghề Hàn trình độ cao đẳng không bao gồm các thiết bị đào tạo dùng cho môn học Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng và an ninh).

3. Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp căn cứ vào danh mục thiết bị đào tạo tối thiểu này, các quy định của pháp luật có liên quan và điều kiện thực tế để lập kế hoạch đầu tư, mua sắm thiết bị, bố trí thiết bị và phòng chức năng phục vụ hoạt

động dạy và học nghề Hàn trình độ cao đẳng, đảm bảo chất lượng đào tạo và hiệu quả vốn đầu tư.

Các cơ sở giáo dục nghề nghiệp không bắt buộc phải đầu tư, mua sắm đối với các thiết bị có ghi chú *Thực tập tại doanh nghiệp* nhưng phải đảm bảo người học được học, thực hành trên các thiết bị đó trong quá trình đào tạo.

B. NỘI DUNG CỦA DANH MỤC

1. Danh sách các phòng chức năng

Các thiết bị đào tạo nghề Hàn trình độ cao đẳng được sắp xếp vào các phòng chức năng phục vụ đào tạo, bao gồm:

(1) Phòng Kỹ thuật cơ sở

(2) Phòng thực hành Máy vi tính

(3) Phòng ngoại ngữ

(4) Phòng thực hành CAD/CAM

(5) Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

(6) Phòng thực hành Chế tạo phôi

(7) Phòng thực hành Hàn hồ quang

(8) Phòng thực hành Hàn khí

(9) Phòng thực hành Hàn công nghệ cao

(10) Phòng thực hành Hàn rô bốt

(11) Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng mối hàn

2. Mô tả các phòng chức năng

(1) Phòng Kỹ thuật cơ sở

Phòng học kỹ thuật cơ sở là phòng được trang bị các thiết bị sử dụng để dạy và học các nội dung lý thuyết và những nội dung thực hành đơn giản của các môn học, mô đun, tín chỉ của nghề. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 35 sinh viên.

(2) Phòng thực hành máy vi tính

Phòng thực hành máy vi tính là phòng dùng để dạy và học môn tin học cơ sở. Phòng cũng được sử dụng để hỗ trợ nội dung thực hành của các môn học, mô đun,

tín chỉ khác có sử dụng máy vi tính, mạng máy tính và các chương trình máy tính (phần mềm). Phòng được trang bị các máy vi tính có kết nối mạng và các loại thiết bị, học liệu để học, thực hành sử dụng máy vi tính và các phần mềm. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(3) Phòng ngoại ngữ

Phòng ngoại ngữ là phòng dùng để dạy và học ngoại ngữ (tiếng nước ngoài) trong các cơ sở giáo dục nghề nghiệp. Phòng được trang bị các thiết bị hiển thị hình ảnh, phát âm thanh, ghi âm và các loại học liệu để học và thực hành sử dụng ngoại ngữ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(4) Phòng thực hành CAD/CAM

Phòng thực hành Autocad là phòng được trang bị hệ thống máy vi tính được cài đặt các phần mềm chuyên nghành CAD/CAM để tổ chức dạy và học kiến thức kỹ năng nghề nghiệp về vẽ Autocad, Lập trình máy cắt CNC thông qua máy tính, Thiết kế đồ gá cho các chi tiết hàn. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(5) Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật là phòng được trang bị các thiết bị và dụng cụ đo kiểm để tổ chức dạy thực hành môn học vẽ kỹ thuật như đọc các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, vẽ tách các chi tiết từ bản vẽ lắp và vẽ lắp các mối ghép từ các chi tiết. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 18 sinh viên.

(6) Phòng thực hành Chế tạo phôi

Phòng thực hành Chế tạo phôi là phòng được trang bị các thiết bị và dụng cụ để phục vụ quá vận hành, sử dụng các loại, thiết bị chế tạo phôi hàn và phôi kiểm tra mối hàn như: Máy cắt lưỡi thẳng, máy cắt Plasma, mỏ cắt cầm tay, máy mài, máy cắt nhiệt CNC,... để chế tạo các loại phôi hàn, mẫu kiểm tra mối hàn dạng tấm, thanh, ống theo kích thước bản vẽ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

(7) Phòng thực hành Hàn hồ quang

Phòng thực hành Hàn hồ quang là phòng được trang bị các thiết bị để phục vụ cho việc giảng dạy và thực hành Gá lắp các loại kết cấu hàn, hàn thép tấm ở các vị trí hàn PA(1F), PB(2F), PF(3F), PA(1G), PC(2G), PF(3G), PE(4G), PD(4F); Hàn ống thép và ống thép không gỉ ở tất cả các vị trí hàn; Hàn sửa chữa được các chi tiết máy bằng gang bằng phương pháp hàn hồ quang. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

(8) Phòng thực hành Hàn khí

Phòng thực hành Hàn khí là phòng được trang bị thiết bị hàn khí để phục vụ cho việc giảng dạy và thực hành hàn các dạng liên kết giáp mối, liên kết góc bằng các loại vật liệu thép các bon, nhôm, đồng ở các vị trí hàn trong không gian, hàn sửa các chi tiết máy bằng gang bằng phương pháp hàn khí. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

(9) Phòng thực hành Hàn công nghệ cao

Phòng thực hành Hàn công nghệ cao là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ để tổ chức giảng dạy các phương pháp hàn: MIG/MAG, TIG, FCAW, hàn điện trở, hàn ma sát, hàn plasma, hàn tia điện tử, hàn chùn tia laser, hàn siêu âm, nhiệt nhôm, hàn nổ. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

(10) Phòng thực hành Hàn rô bốt

Phòng thực hành Hàn rô bốt là phòng được trang bị rô bốt hàn nhằm giảng dạy kiến thức về các cơ cấu của hệ thống robot hàn, kết nối thiết bị hàn với hệ thống robot và thực hành điều khiển chuyển động robot hàn các dạng liên kết theo đường thẳng, đường cong và tổ hợp. Các thiết bị đào tạo trong phòng được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

(11) Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng hàn

Phòng thực hành Kiểm tra chất lượng hàn là phòng được trang bị các thiết bị, dụng cụ phục vụ cho việc giảng dạy và thực hành Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp siêu âm (UT), chụp ảnh phóng xạ (RT), từ tính (MT), thẩm thấu (PT), dòng điện xoáy (ET), thử áp lực thử kín, Kiểm tra ngoại dạng và xử lý nhiệt kết cấu hàn. Các thiết bị đào tạo được thiết kế cho lớp học với số lượng tối đa 10 sinh viên.

3. Danh mục các thiết bị đào tạo theo từng phòng chức năng

3.1. Phòng Kỹ thuật cơ sở

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: (1800 x1800)mm - Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Máy đo độ nhám	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành đo	Đo được Ra, Rz: (0,01 ÷ 100)µm
4	Máy thử độ cứng vật liệu	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng - Thực hành kiểm tra độ cứng của mối hàn	Đo được độ cứng Brinell; độ cứng Rockwell, Vickers
5	Máy thử kéo, nén vạn năng	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng - Thực hành kiểm tra độ bền của vật liệu	- Lực kéo, nén ≥ 30 kN - Kèm theo đồ gá và dụng cụ
6	Máy mài 2 đá	Chiếc	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng - Thực hành mài vật liệu	Đường kính đá: ≥ 350mm

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
7	Lò nhiệt luyện	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành nhiệt luyện vật liệu	- Dung tích buồng: ≥ 10 lít - Độ gia nhiệt: ≤ 1200°C
8	Máy soi tổ chức kim loại	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành soi tổ chức vật liệu	- Độ phóng đại: ≥ 100x - Tinh chỉnh hội tụ ≤ 0,002 mm
9	Máy cắt mẫu kim loại	Bộ	1	Dùng để cắt kim loại mẫu	Cắt được mẫu hình chữ nhật, vuông, tròn
10	Máy mài mẫu	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành chế tạo mẫu kiểm tra	Đường kính đá mài: ≥ 230 mm
11	Mô hình máy biến áp	Bộ	1	Dùng để giảng dạy cấu tạo và nguyên lý làm việc	Công suất: ≥ 2,2 kW
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy biến áp tự ngẫu	*Bộ*	*1*		
	Máy biến áp hàn	*Bộ*	*1*		
12	Mô hình động cơ	*Bộ*	*1*	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc và thực hành sửa chữa	Công suất: (1 ÷ 2,2) kW
	Mỗi bộ bao gồm				
	Động cơ máy phát điện 1 pha	*Bộ*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Động cơ máy phát điện 3 pha	*Bộ*	*1*		
	Động cơ máy phát điện 1 chiều	*Bộ*	*2*		
13	Mẫu linh kiện điện tử	Bộ	5	Dùng để giới thiệu và thực hành đo	Mỗi bộ gồm: điện trở, tụ, đi ốt
14	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0, 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0, 5000)mm*
	Căn mẫu	*Bộ*	*1*		*Kích thước đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm - Độ chia: 0,05 mm*
	Pan me đo ngoài	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 25)mm - Độ chia: 0,01mm*
	Pan me đo trong	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (5 ÷ 30)mm - Độ chia: 0,01mm*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Thước đo chiều sâu	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 150)mm - Độ chia: 0,1mm*
	Đồng hồ so	*Bộ*	*1*		*- Khoảng so: (0 ÷ 10)mm - Độ chia: 0,01mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*1*		*- Góc đo lớn nhất 3600 - Độ chia: ± 30'*
15	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	6	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*1*		
16	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn đo kích thước mối hàn	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
17	Mẫu đo	Bộ	10	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	
18	Mối ghép cơ khí.	Bộ	5	Dùng làm đối tượng đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép hàn	*Bộ*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Mối ghép trơn	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép ren	*Bộ*	*1*		
	Mối ghép then	*Bộ*	*1*		
19	Cơ cấu truyền chuyển động quay	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Tháo lắp dễ dàng
	Mỗi bộ bao gồm:				Ổn định và linh hoạt trong quá trình làm việc
	Cơ cấu bánh răng trụ	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu bánh răng côn	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu trục vít bánh vít	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu đai truyền	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu xích	*Bộ*	*1*		
20	Cơ cấu biến đổi chuyển động	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu biến đổi chuyển động	Tháo lắp dễ dàng
	Mỗi bộ bao gồm:				Ổn định và linh hoạt trong quá trình làm việc
	Cơ cấu cam	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu tay quay con trượt	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu cu lít	*Bộ*	*1*		
	Cơ cấu thanh răng bánh răng	*Bộ*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
21	Trục, ổ trục và khớp nối	Bộ	1	Dùng để giới thiệu cấu tạo, nguyên lý hoạt động	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Trục	*Chiếc*	*3*		
	Ổ bi	*Chiếc*	*6*		
	Bạc đỡ	*Chiếc*	*6*		
	Khớp nối cứng	*Chiếc*	*3*		
	Khớp nối mền	*Chiếc*	*3*		
	Cơ cấu li hợp	*Bộ*	*1*		
	Trục các đăng	*Bộ*	*1*		
22	Mô hình dầm chịu lực	Bộ	5	Dùng để giới thiệu sự biến đổi của các loại dầm khi chịu lực	Bao gồm: Dầm chịu uốn, kéo, nén
23	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	1	Dùng để giới thiệu tác dụng của thiết bị phòng hộ lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về an toàn lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ hàn cầm tay	*Chiếc*	*1*		
	Mặt nạ hàn đội đầu	*Chiếc*	*1*		
	Mặt nạ hàn đội đầu điện tử				
	Kính hàn hơi, cắt hơi	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Mặt nạ phòng chống độc	*Chiếc*	*1*		
	Găng tay da	*Đôi*	*1*		
	Găng tay vải	*Đôi*	*1*		
	Găng tay sợi	*Đôi*	*1*		
	Giầy bảo hộ	*Đôi*	*1*		
	Kính hàn	*Bộ*	*1*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*1*		
24	Dụng cụ đo điện	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn thực hành đo	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm loại thông dụng
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ đo vạn năng	*Chiếc*	*1*		
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		
25	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo lắp	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Tô vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*1*		*Độ mở ≤ 350mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		*Từ (6 ÷ 32) mm*
	Kìm cách điện	*Bộ*	*2*		
26	Dụng cụ cứu thương	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn thực hành cứu thương	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Dụng cụ sơ cấp cứu	*Bộ*	*1*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*1*		
27	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn thực hành chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về phòng cháy chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình xịt bọt CO_2	*Bình*	*1*		
	Bình xịt bột CO_2	*Bình*	*1*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*1*		
	Cát phòng cháy	*m^3*	*0.5*		
	Xẻng xúc cát	*Chiếc*	*1*		
	Họng nước cứu hỏa	*Chiếc*	*1*		
	Thang cứu hỏa	*Chiếc*	*1*		
28	Kính lúp	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn soi khuyết tật ngoài mối hàn	Có độ phóng đại: (10 ÷ 20) lần
29	Kính hiển vi	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn soi khuyết tật ngoài mối hàn	Có độ phóng đại: ≤ 1000 lần

3.2. Phòng thực hành Máy vi tính

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	11	Sử dụng để trình chiếu minh họa cho các bài giảng và cài đặt, thực hành phần mềm ứng dụng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm (đã được cài đặt hệ điều hành Windows)
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
3	Bộ phần mềm văn phòng Microsoft Office	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính, sử dụng phần mềm văn phòng	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm (bao gồm Microsoft Words, Microsoft Excel và Microsoft Powerpoint); cài được cho 11 máy tính
4	Bộ phần mềm phông chữ tiếng Việt	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng sử dụng máy tính soạn thảo văn bản tiếng Việt	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm
5	Phần mềm diệt virus	Bộ	01	Dùng để giảng dạy và thực hành kỹ năng phòng ngừa và diệt virus máy tính	Phiên bản thông dụng tại thời điểm mua sắm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Máy in	Chiếc	01	Dùng để in các tài liệu	Máy in khổ A4, đen trắng; loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm

3.3. Phòng ngoại ngữ

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn điều khiển	Chiếc	1	Dùng để quản lý trong quá trình dạy và học	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Khối điều khiển trung tâm	Chiếc	1		Có khả năng mở rộng kết nối
3	Phần mềm điều khiển (LAB)	Bộ	1		Quản lý, giám sát hoạt động hệ thống và điều khiển. Thảo luận được 2 chiều

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Khối điều khiển thiết bị ngoại vi	Bộ	1	Dùng kết nối, điều khiển các thiết bị ngoại vi	Có khả năng tương thích với nhiều thiết bị
5	Máy chiếu (PROJECTOR)	Bộ	1	Sử dụng để trình chiếu, minh họa cho các bài giảng	- Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu ≥ 1800mm x 1800 mm
6	Máy vi tính	Bộ	19	Cài đặt, sử dụng các phần mềm	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm; có khả năng đọc được đĩa quang học
7	Tai nghe	Bộ	19	Dùng để thực hành nghe	Loại có micro gắn kèm; thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
8	Scanner	Chiếc	01	Dùng để scan tài liệu phục vụ giảng dạy	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Thiết bị lưu trữ dữ liệu	Chiếc	01	Dùng để lưu trữ các nội dung, video, âm thanh	Loại có thông số kỹ thuật thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Loa	Bộ	01	Dùng để phát âm thanh, các bài học	Công suất ≥ 50W

3.4. Phòng thực hành CAD/CAM

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	11	- Sử dụng để minh họa cho các bài giảng trong môn học - Dùng để hướng dẫn và thực hành vẽ AutoCad, thực hành phóng dạng, khai triển trên máy tính, chuyển từ file CAD sang file cắt CNC	Có cấu hình phù hợp tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu Projector	Bộ	01	Sử dụng trong giảng dạy, để chiếu minh họa cho các bài giảng trong môn học	- Kích thước màn chiếu: ≥ 1800 mm x 1800 mm; - Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bộ điều khiển PLC + cáp kết nối với máy tính	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn học lý thuyết và thực hành	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Bàn, ghế máy tính	Bộ	11	Dùng để đặt máy vi tính hướng dẫn vẽ bằng phần mềm AUTOCAD	Thông dụng tại thời điểm mua sắn
5	Phần mền Autocad	Bộ	1	Dùng trong quá trình cài đặt	Đĩa cứng hoặc USB chứa file cài đặt

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yêu cầu kỹ thuật
6	Phần mềm điều CNC chuyên dùng	Bộ	1	Dùng trong quá trình hướng dẫn, thực hành lập chương trình cho máy cắt NC/CNC	Tương thích với máy

3.5. Phòng thực hành Vẽ kỹ thuật

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại có thông số thông dụng tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		- Kích thước màn chiếu: (1800 x 1800)mm - Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens
3	Bàn, ghế vẽ kỹ thuật	Bộ	11	Dùng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	- Bàn vẽ có kích thước: ≥ khổ giấy A_2 - Mặt bàn điều chỉnh độ nghiêng
4	Mô hình các khối hình học	Bộ	2	Sử dụng để hướng dẫn vẽ các hình chiếu cơ bản	Được sơn màu để phân biệt các bề mặt
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối hình lập phương	*chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Khối hình lăng trụ	*chiếc*	*1*		
	Khối hình chóp	*chiếc*	*1*		
	Khối hình chóp cụt	*chiếc*	*1*		
	Khối hình trụ	*chiếc*	*1*		
	Khối hình nón	*chiếc*	*1*		
	Khối hình nón cụt	*chiếc*	*1*		
	Khối hình cầu	*chiếc*	*1*		
5	Mô hình truyền động bánh răng ăn khớp ngoài	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
6	Mô hình truyền động bánh răng ăn khớp trong	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
7	Mô hình truyền động bánh răng côn	Chiếc	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
8	Mô hình truyền động trục vít - bánh vít	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
9	Mô hình cơ cấu truyền động đai	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
10	Mô hình cơ cấu truyền động xích	Bộ	1	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo, vẽ quy ước	Đầy đủ các chi tiết
11	Mối ghép cơ khí	Bộ	2	Sử dụng để minh họa các mối ghép trong bài giảng, vẽ quy ước	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành về mối ghép cơ khí
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mối ghép ren	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép then	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép then hoa	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép bằng chốt	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép bằng đinh tán	*Chiếc*	*1*		
	Mối ghép hàn	*Chiếc*	*1*		
12	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	11	Dùng để thực hành vẽ bản vẽ kỹ thuật	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*1*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*1*		
	Thước cong	*Chiếc*	*1*		
	Com pa	*Chiếc*	*1*		
	Ê ke	*Chiếc*	*1*		
	Thước đo độ	*Chiếc*	*1*		

3.6. Phòng thực hành Chế tạo phôi

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		Cường độ sáng: ≥ 2500 ANSI Lumens; Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm
3	Máy cắt CNC + phần mềm điều khiển tương thích	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành cắt kim loại tấm	*- Sử dụng được với cắt Plasma và oxi - khí cháy* *- Cắt được độ dầy: ≤ 50 mm* *- Phạm vi hoạt động mỏ cắt: 1575 x 3200 mm.* *- Mỏ cắt tự động dịch chuyển lên xuống*
4	Máy cắt lưỡi thẳng	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành cắt thép tấm	*- Chiều dài cắt hữu ích > 1500 mm, chiều dày vật liệu cắt đến 16 mm* *- Dẫn động thủy lực*
5	Máy cắt, đột liên hợp	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành	*Cắt được vật liệu dạng tấm ≤ 13mm, thép vuông ≤ 36 x 36, thép V 100 x 100 x 10, thép tròn Ø40, Đột lỗ Ø 25 x 13*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
6	Máy gấp kim loại tấm	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành gấp kim loại tấm	- Chiều dài gấp hữu ích > 1500 mm - Chiều dày vật liệu gấp ≤ 3 mm - Dẫn động thủy lực
7	Thiết bị cắt ô xy khí cháy	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành cắt kim loại	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đồng hồ khí cháy	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ ô xy	*Chiếc*	*1*		
	Dây dẫn khí đôi	*m*	*15*		*- Chịu áp lực ≥ 10At* *- Ba lớp*
	Mỏ cắt khí	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng*
	Bình khí Axetylen	*Bình*	*1*		*- Dung tích: ≥ 40 lít* *- Áp suất: ≥ 150 Bar* *- Trọng lượng nạp đầy: ≥ 7,0kg khí*
	Bình khí Gas	*Bình*	*2*		*- Dung tích: ≥ 26 lít* *- Áp suất: ≥ 34 Kg/cm^2* *- Trọng lượng khí nạp: ≥ 12 kg*
	Chai ô xy	*Chai*	*1*		*- Dung tích: ≥ 40 lít* *- Áp suất: ≥ 150 Bar*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
8	Máy khoan cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Công suất: (800 ÷ 1500)W*
9	Máy mài cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Đường kính đá ≤ 125 mm*
10	Máy cắt lưỡi đá	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Đường kính đá 350 mm*
11	Máy mài khuôn cầm tay	Chiếc	2	Dùng để hướng dẫn thực hành mài mép trong thép ống	Dùng được với nhiều loại đá mài phù hợp với đường kính thép ống
12	Máy vát ống chuyên dùng	Chiếc	2	Dùng đề hướng dẫn sử dụng và thực hành vát mép đầu ống	*- Đường kính ống vát: ≤ 600 mm* *- Chiều dày ống: ≥ 10 mm* *- Góc vát: (0 ÷ 45)^0*
13	Máy cắt Plasma	Bộ	1	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt kim loại tấm	*Công suất: (5 ÷ 12) kW*
14	Máy nén khí	Bộ	1		*Công suất: (5,5 ÷ 7)HP*
15	Máy cắt khí bán tự động	Bộ	2		*- Cắt được độ dầy (dày): ≤ 50mm* *- Hệ giảm tốc vô cấp* *- Góc vát: (0 ÷ 45) độ*
16	Máy cắt khí chuyên dùng	Bộ	2	Dùng để hướng dẫn và thực hành cắt kim loại ống	*- Cắt được độ dầy (dày): ≤ 50mm* *- Đường kính ống: ≤ 600mm* *- Góc vát: (0 ÷ 45) độ*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
17	Máy gấp kim loại tấm	Chiếc	1	Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành kim loại tấm	- Dẫn động bằng hệ thống thủy lực - Chiều dài gấp hữu ích > 1500 mm - Chiều dày vật liệu gấp ≤ 3
18	Máy lốc kim loại tấm			Dùng để hướng dẫn cách sử dụng và thực hành lốc kim loại tấm	- Sử dụng hệ thống thủy lực - Chiều dài lóc hữu ích > 1500 mm - Chiều dày vật liệu lốc > 5 mm - Số lượng trục ≥ 3
19	Lò nhiệt luyện	Chiếc	2	Dùng để gia nhiệt cho vật liệu trước, trong và sau quá trình hàn	- *Dung tích buồng: ≥ 10 lít* - *Nhiệt độ gia nhiệt: ≤ 1200°C*
20	Máy thử kéo, nén vạn năng	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra độ bền của vật liệu	Lực kéo nén ≥ 15 tấn
21	Máy thử độ cứng vật liệu	Bộ	1	- Dùng để hướng dẫn sử dụng và thực hành kiểm tra độ cứng của vật liệu	Lực ≥ 2000 kN

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
22	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	1	Dùng để thực hành tháo lắp	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tô vít 2 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Tô vít 4 cạnh	*Bộ*	*1*		
	Mỏ lết	*Chiếc*	*1*		*Độ mở ≤ 350mm*
	Cờ lê	*Bộ*	*1*		*Từ (6 ÷ 32) mm*
23	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để thực hành hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*1*		
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Dũa bán nguyệt	*Chiếc*	*1*		
	Cưa tay	*Chiếc*	*1*		
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*1*		
24	Dụng cụ nghề điện	*Bộ*	*1*	Sử dụng để thực hành bảo dưỡng máy	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Kìm cách điện	*Chiếc*	*1*		
	Đồng hồ vạn năng	*Chiếc*	*1*		
25	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
					- Độ chia: 0,05 mm
26	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn và thực hành	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*1*		
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
27	Kéo cầm tay	Chiếc	6	Sử dụng để thực hành cắt kim loại tấm	*Cắt được phôi có S ≤ 1,5 mm*
28	Búa nguội	*Chiếc*	10	Dùng để uốn, nắn kim loại	Loại có trọng lượng: (300 ÷ 500)g
29	Búa tạ	*Chiếc*	2		Loại có trọng lượng: ≥ 500g
30	Bàn nguội kèm Êtô	Chiếc	5	Dùng để hướng dẫn và thực hành	Độ mở ê tô: 250mm
31	Giá để bài tập	Chiếc	1	Dùng để đặt bài tập	- Kích thước: 2500 x 1500 x 50 - Ba tầng

3.7. Phòng thực hành Hàn hồ quang

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
1	Máy vi tính	Bộ	1	Dùng để trình chiếu bài giảng	*Cấu hình phổ thông tại thời điểm mua sắm*
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	1		*Cường độ sáng ≥ 2500 ANSI lumens. Kích thước phông chiếu ≥ (1800 x 1800)mm*
3	Máy hàn hồ quang xoay chiều	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn thực hành và thực hành hàn	

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
4	Máy hàn hồ quang một chiều	Bộ	5	Dùng để hướng dẫn thực hành và thực hành hàn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máy hàn	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi dòng hàn: (50 ÷ 450)A*
	Cáp hàn	*m*	*10*		*Đường kính: 1 x 35*
	Kìm hàn	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
	Kẹp mát	*Chiếc*	*1*		*Dòng điện hàn: ≥ 250A*
5	Máy cắt plasma	Bộ	1	Dùng để cắt phôi hàn	*Công suất: (5 ÷ 12) kW*
6	Máy cắt khí con rùa	Bộ	1	Dùng để cắt, vát mép phôi hàn tấm	*- Cắt được độ dầy: ≤ 50mm* *- Hệ giảm tốc vô cấp*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
7	Máy cắt đột dập liên hợp	Bộ	1	Dùng để cắt phôi hàn	*Cắt được vật liệu dạng tấm ≤ 13mm, thép vuông ≤ 36 x 36, thép V 100 x 100 x 10, thép tròn Ø40, Đột lỗ Ø 25 x 13*
8	Máy cắt khí chuyên dùng	Bộ	1	Dùng để cắt, vát mép phôi hàn ống	*- Cắt được độ dầy: ≤ 50mm* *- Đường kính ống: ≤ 600mm* *- Góc vát: $(0 \div 45)^0$* *- Hệ giảm tốc vô cấp*
9	Máy vát mép ống chuyên dụng	Chiếc	1	Dùng đề vát mép đầu ống	*- Đường kính ống vát: ≤ 600 mm* *- Chiều dày ống: ≥ 10 mm* *- Góc vát: $(0 \div 45)^0$*
10	Máy mài khuôn cầm tay	Bộ	5	Dùng mài mép trong kim loại ống	*Dùng được với nhiều loại đá mài*
11	Máy mài cầm tay	Chiếc	5	Sử dụng mài, chỉnh sửa phôi hàn	*Đường kính đá: ≤ 125 mm*
12	Ca bin hàn	Bộ	10	Sử dụng trong quá trình thực hành hàn	*Kích thước tối thiểu: (2 x 2 x 2)m*

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
13	Hệ thống hút khói hàn	Bộ	1		*- Ống hút đến từng ca bin* *- Lưu lượng khí hút ≥ 0,3m^3/s*
14	Tủ sấy que hàn	Chiếc	1	Sử dụng sấy que khô que hàn	*- Năng suất ≥ 50kg que hàn* *- Công suất: ≥ 4,5KW*
15	Dụng cụ đo cơ khí	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác đo	*Theo tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Ke góc	*Chiếc*	*1*		*Loại 200 ÷ 300 mm*
	Thước dây	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 5000)mm*
	Thước cặp	*Chiếc*	*1*		*- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm* *- Độ chia: 0,05 mm*
	Thước đo góc vạn năng	*Chiếc*	*1*		*- Góc đo lớn nhất 360^0* *- Độ chia: ± 30'*
16	Dụng cụ cầm tay nghề hàn	Bộ	10	Sử dụng để thực hành hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Búa gõ xỉ hàn	*Chiếc*	*1*		

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
	Đục bằng	*Chiếc*	*1*		
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*1*		
	Kìm kẹp phôi	*Chiếc*	*1*		
17	Dụng cụ vạch dấu	Bộ	5	Dùng để thực hành thao tác vạch, chấm dấu	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch	*Chiếc*	*1*		
	Chấm dấu	*Chiếc*	*1*		
	Com pa vanh	*Chiếc*	*1*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 300) mm*
18	Kính lúp	Chiếc	*5*	Dùng để kiểm tra ngoại dạng mối hàn	*Có độ phóng đại (10 ÷ 20) lần*
19	Thước kiểm tra mối hàn đa năng	Chiếc	*5*	Dùng để tra kích thước mối hàn	*Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm*
20	Bàn hàn đa năng	Chiếc	10	Sử dụng gá, hàn đính phôi lên vị trí hàn	*- Gá phôi tấm ở các vị trí: 1F, 1G, 2F, 2G, 3F, 3G, 4F, 4G* *- Gá phôi ống ở các vị trí: 1G, 2G, 5G, 6G*
21	Búa nguội	Chiếc	5	Dùng để uốn, nắn kim loại	*Loại có trọng lượng: (300 ÷ 500)g*
22	Búa tạ	Chiếc	2		Loại có trọng lượng: ≥ 5000g

STT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm	Yên cầu kỹ thuật
23	Ê tô	Bộ	2	Dùng để gá kẹp phôi hàn	Loại thông dụng trên thị trường
24	Đe	Chiếc	2	Sử dụng để thực hành nắn kim loại	Loại có trọng lượng: ≤ 100kg
25	Giá để bài tập	Chiếc	1	Dùng để đặt bài tập	- Kích thước: 2500 x 1500 x 50 - Ba tầng

(Xem tiếp Công báo số 501 + 502)

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