PHẦN VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 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

Phụ lục

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

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

(Tiếp theo Công báo số 727 + 728)

Phụ lục 10a

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU DẠY NGHỀ GIA CÔNG ỐNG CÔNG NGHỆ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã nghề: 40510213
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề

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

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ CHO CÁC MÔN HỌC MÔ ĐUN

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Trình độ đào tạo: Trung cấp nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 học sinh, lớp học thực hành tối đa 18 học sinh

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
A	**THIẾT BỊ AN TOÀN**			
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam về Y tế
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*	
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo…	*Bộ*	*01*	
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*	
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bình chữa cháy bọt	*Bình*	*01*	
	Bình chữa cháy bột	*Bình*	*01*	
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*	
	Thang	*Chiếc*	*01*	
	Xẻng	*Chiếc*	*01*	
	Cát	*m^3*	*01*	
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	01	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*	
	Khẩu trang	*Bộ*	*01*	
	Găng tay	*Đôi*	*01*	
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*	
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*	
	Giày bảo hộ	*Đôi*	*01*	
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Trang bị phòng hộ lao động	Bộ	18	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt nạ trùm đầu chống bụi	*Chiếc*	*01*	
	Quần áo bảo hộ chống bụi	*Bộ*	*01*	
5	Dụng cụ bảo hộ hàn	Bộ	18	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Găng tay da	*Đôi*	*01*	
	Giầy da	*Đôi*	*01*	
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*	
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*	
B	**THIẾT BỊ CHUYÊN NGÀNH**			
6	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Lực kéo, nén: ≤ 600kN
7	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Công suất: ≤ 1,5kW
8	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Công suất: ≤ 3,0kW
9	Máy cắt ống	Chiếc	03	Công suất: ≤ 2,0kW
10	Máy vát mép ống	Chiếc	01	Công suất: ≤ 2,5kW
11	Máy doa đầu ống cầm tay	Chiếc	03	Công suất: ≤ 0,75kW
12	Máy cưa	Chiếc	01	Công suất: ≥ 1,0kW
13	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Công suất: ≤ 1,1kW
14	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Công suất: ≤ 3,0kW
15	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Công suất: ≤ 0,75kW
16	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	03	- Đường kính ống uốn: ≤ 60mm - Góc uốn: ≤ 90^0
17	Máy ren ống	Chiếc	03	Công suất: ≤ 0,75kW
18	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	03	Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
19	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	03	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
20	Máy khoan cầm tay	Chiếc	03	Công suất: ≤ 0,75kW
21	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Công suất: ≤ 7,5kW
23	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Công suất: ≤ 7,5kW
24	Máy uốn ống nguội	Chiếc	03	Công suất: ≥ 1kW
25	Thiết bị phun cát	Bộ	01	- Số đầu phun: ≤ 4 - Tốc độ dòng cát: ≥ 30m/s

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
26	Máy nén khí	Chiếc	01	- Công suất: ≥ 4kW - Áp xuất khí: ≥ 8 bar
27	Máy phun sơn	Bộ	01	- Lưu lượng đầu ra: ≥ 120 lít/phút - Áp lực phun: ≤ 2 bar
28	Máy bơm nước	Chiếc	01	Áp lực: ≤ 500 bar
29	Máy gấp mép tôn bằng tay	Chiếc	03	- Chiều dày: 0,3 ÷ 1,5mm - Góc uốn: $(0 \div 135)^0$
30	Máy lăn gân	Chiếc	01	Công suất: ≤ 2kW
31	Máy bắn vít	Chiếc	03	- Lực xoắn: ≥ 60N - Lực nén: ≥ 6kg/cm^2
32	Máy hàn TIG	Bộ	01	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
33	Thiết bị uốn ống đồng	Chiếc	01	- Đường kính ống uốn: ≤ 25mm - Góc uốn: ≤ 90^0
34	Dụng cụ nong đầu ống	Bộ	03	Đường kính ống: ≤ 50mm
35	Bình tích áp	Chiếc	01	- Dung tích: ≤ 1000 lít - Áp lực: ≤ 10 bar
36	Đồng hồ đo áp lực	Bộ	03	Áp suất: ≥ 30 bar
37	Đồng hồ đo nhiệt độ	Chiếc	03	Nhiệt độ đo: ≥ 25^0C
38	Đồng hồ so	Bộ	03	- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)mm - Độ chia: 0,01mm
39	Dũa	Bộ	18	Chiều dài: ≤ 400mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*	
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*	
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*	
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*	
40	Com pa	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bao bộ gồm:			
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*	*Dải đo: (0 ÷ 500)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*	*Dải đo: (0 ÷ 150)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*01*	*Dải đo: (15 ÷ 300)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
41	Dụng cụ gia công ren	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			*Theo Tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mũi khoan	*Chiếc*	*01*	
	Bàn ren	*Chiếc*	*01*	
	Ta rô	*Chiếc*	*01*	
42	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*	*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*	*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*	*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*	*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia: (0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500)mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*	*Dải đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*	*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*	*Kích thước đo: ≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*	*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*	*- Độ chính xác: ≤ 0,02mm/m* *- Chiều dài: (500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*	
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*	
	Ni vô ống thủy	*Mét*	*30*	*Ống nhựa đường kính:≤ 10mm*
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*	*- Chiều dài: ≤ 1000mm* *- Độ chính xác: ± 0,02mm*
43	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*	
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
44	Đục	Bộ	18	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*	
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*	
45	Dưỡng kiểm tra	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Dưỡng kiểm tra ren	*Bộ*	*01*	*- Phạm vi đo: (0,25 ÷ 0,6)mm* *- Số dưỡng: ≤ 20 lá*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*01*	*Góc kiểm tra: ≤ 135^0*
46	Dụng cụ hàn	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*	
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*	
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*	
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*	
47	Đèn tròn	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Đui đèn	*Chiếc*	*01*	*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Đui xoáy, đui ngạnh*
	Bóng đèn tròn	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 60W*
48	Đèn huỳnh quang	Bộ	03	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Máng điện	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bóng tuýp	*Chiếc*	*01*	*Công suất: ≤ 40W*
	Chấn lưu	*Chiếc*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tắc te	*Chiếc*	*01*	
49	Cầu dao	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≤ 50A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*01*	*Dòng điện: ≥ 100A*
50	Dụng cụ điện:	Bộ	03	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*	
	Kìm điện mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*	
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*	
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
51	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Clê	*Bộ*	*01*	*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*	*Chiều dài: (150 ÷ 500)mm*
	Clê răng	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường mua sắm*
	Clê xích	*Bộ*	*01*	
52	Thiết bị hàn, cắt khí	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*	*Mỏ hàn, cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*	
	Van chống cháy ngược	*Bộ*	*01*	*Loại thông dụng trên thị trường*
	Van giảm áp khí ôxy	*Bộ*	*01*	*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van giảm áp khí C_2H_2	*Bộ*	*01*	
	Van giảm áp khí ga	*Bộ*	*01*	
	Bình khí ôxy	*Bình*	*05*	*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*
	Bình khí C_2H_2	*Bình*	*01*	*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 16 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*	*Khối lượng: (12÷ 42)kg*
	Bép hàn	*Bộ*	*01*	*Số hiệu: (00 ÷ 7)*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*	*- Số hiệu: (00÷ 8)* *- Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*	*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥ 15m*
53	Cáp	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Cáp vải	*Đôi*	*01*	*Tải trọng: ≥ 100kg*
	Cáp thép	*Đôi*	*01*	*Tải trọng: ≥ 1000kg*
	Cáp xích	*Đôi*	*01*	*Tải trọng: ≥ 200kg*
54	Khóa cáp	Bộ	03	
	Mỗi bộ bao gồm:			*Đường kính khóa cáp: ≤ 40mm*
	Khóa sừng	*Đôi*	*01*	
	Khóa rèn	*Bộ*	*01*	
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Múp	Bộ	03	*- Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn* *- Số puly: (1 ÷ 4)*
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Múp 1 puly	*Đôi*	*01*	
	Múp nhiều puly	*Đôi*	*01*	
56	Kích	Bộ	01	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Kích răng	*Chiếc*	*01*	
	Kích vít	*Chiếc*	*01*	
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*	
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*	
57	Pa lăng	Bộ	01	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*	
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*	
58	Tời	Bộ	01	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*	
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*	
	Tời điện	*Chiếc*	*01*	
59	Đài vạch	Chiếc	03	Độ cứng đầu vạch: 48HRC ÷ 52HRC
60	Khối D	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm
61	Khối V	Chiếc	03	Kích thước: ≤ (75 x 35 x 30)mm
62	Bàn máp	Chiếc	03	Kích thước : ≥ (400 x 400)mm
63	Ê tô kẹp ống	Chiếc	03	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
64	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	- Mặt bàn bằng thép - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
65	Bàn nguội	Chiếc	01	Kích thước: Lắp được 18 Ê tô cho 18 vị trí làm việc
66	Đe nguội	Chiếc	03	Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg
67	Búa tạ	Chiếc	03	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
68	Búa nguội	Chiếc	18	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
69	Cưa tay	Chiếc	18	Chiều dài han cưa: ≤ 300mm
70	Kéo tay	Chiếc	06	Chiều dày tôn cắt: ≤ 1mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
71	Kéo cần	Chiếc	01	Chiều dày cắt: ≤ 4mm
72	Bàn chải sắt	Chiếc	18	Cỡ sợi: ≤ 2mm
73	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Kích thước: ≥ (800 x 400 x 1200)mm
74	Ống sấy que hàn	Chiếc	06	- Nhiệt độ: (200 ÷ 400)^{0}C - Trọng lượng sấy: ≤ 5kg
75	Bàn hàn đa năng	Bộ	06	Kích thước: ≤ (600 x 750 x 800)mm
76	Ê tô nguội	Chiếc	18	Độ mở của ngàm: ≤ 125mm
77	Chổi đánh gỉ	Chiếc	18	Đường kính: ≤ 120mm
78	Đĩa đánh gỉ	Chiếc	18	Đường kính: ≤ 200mm
79	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Bộ	03	Phạm vi đo: (0 ÷ 40)mm + Đo cao: (0 ÷ 5)mm + Đo độ rộng: (0 ÷ 40)mm + Đo độ sâu mặt cắt: (0 ÷ 5)mm + Đo khe hở mối hàn:
80	Công tơ điện 1 pha	Chiếc	03	Dòng điện: ≤ 40A
81	Công tơ điện 3 pha trực tiếp	Chiếc	03	Dòng điện: ≤ 100A
82	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
83	Động cơ điện rô to lồng sóc	Chiếc	03	- Công suất: 250W ÷ 1000W - 3 pha
84	Khởi động từ đơn	Bộ	03	Dòng điện: (5 ÷ 30)A
85	Con lăn	Cái	12	- Đường kính: (90 ÷ 110)mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500)mm
86	Xà beng	Cái	06	- Đường kính: (22 ÷ 30)mm - Chiều dài: (1000 ÷ 1500)mm
87	Vam tay	Chiếc	06	Chiều dài: (280 ÷ 320)mm
88	Tăng đơ	Chiếc	06	Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
89	Quả dọi	Quả	06	- Đường kính: (12 ÷ 25)mm - Trọng lượng: ≤ 0,3kg
90	Bộ số	Bộ	01	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
91	Bộ chữ	Bộ	01	Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
92	Xe đẩy	Chiếc	01	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
93	Ma ní	Đôi	03	Tải trọng: ≥ 2500kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
94	Các chi tiết phụ	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
95	Bộ gá định tâm	Bộ	03	- Đường kính: (10 ÷ 110)mm - Số vị trí điều chỉnh: ≥ 6
96	Tó 3 chân	Bộ	01	Chiều cao: ≥ 4m
97	Giá chữ A	Chiếc	03	Kích thước: ≥ (2500 x 3000)mm
98	Sung bắn silicon	Chiếc	03	Loại thông dụng trên thị trường
99	Kim rút đinh	Chiếc	03	
100	Kim rút đai	Chiếc	03	
101	Dụng cụ cắt ống cầm tay	Chiếc	03	Đường kính ống: ≤ 50mm
102	Mô hình các vật thể	Bộ	01	Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
103	Mẫu vật thể	Bộ	03 (06)	- Các chi tiết máy đơn giản - Kích thước phù hợp với giảng dạy
104	Ca bin hàn	Bộ	06	Kích thước: ≤ (2,5 x 2 x 2) mét
105	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ghép then	*Bộ*	*01*	
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*	
	Ghép ren	*Bộ*	*01*	
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*	
106	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	03	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khối trụ	*Chiếc*	*02*	
	Khối nón	*Chiếc*	*02*	
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*02*	
	Khối cầu	*Chiếc*	*02*	
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*02*	
	Khối chóp	*Chiếc*	*02*	
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*02*	
	Khối đa diện	*Chiếc*	*02*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
107	Mẫu vật liệu	Bộ	01	Mẫu vật liệu thường dùng trong công nghiệp phù hợp với dạy học
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Hợp loại	*Bộ*	*01*	
	Kim loại màu	*Bộ*	*01*	
	Phi kim loại	*Bộ*	*01*	
108	Ống mẫu	Bộ	01	- Đường kính ống: (25 ÷ 110)mm - Chiều dài đoạn ống: ≤ 6m
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Ống thép đen	*Đoạn*	*01*	
	Ống thép trắng	*Đoạn*	*01*	
	Ống kẽm	*Đoạn*	*01*	
	Ống đúc	*Đoạn*	*01*	
	Ống hàn	*Đoạn*	*01*	
	Ống đồng	*Đoạn*	*01*	
109	Khuỷu mẫu	Bộ	01	Kích thước danh nghĩa: (25 ÷ 110)mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Khuỷu hàn 3 mảnh	*Chiếc*	*01*	
	Khuỷu hàn 5 mảnh	*Chiếc*	*01*	
	Khuỷu đúc 90^0	*Chiếc*	*01*	
	Khuỷu đúc 45^0	*Chiếc*	*01*	
110	Tê mẫu	Bộ	01	Kích thước danh nghĩa: ≤ 110mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Tê cân hàn	*Chiếc*	*01*	
	Tê cân đúc	*Chiếc*	*01*	
	Tê xiên hàn	*Chiếc*	*01*	
	Tê xiên đúc	*Chiếc*	*01*	
111	Mặt bích mẫu	Bộ	01	Kích thước danh nghĩa: ≤ 200mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Mặt bích hàn	*Bộ*	*01*	
	Mặt bích ren	*Chiếc*	*01*	
	Mặt bích bịt	*Chiếc*	*01*	
112	Côn mẫu	Bộ	01	Kích thước danh nghĩa: ≤ 110mm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Côn đồng tâm đúc	*Chiếc*	*01*	
	Côn lệch tâm đúc	*Chiếc*	*01*	
	Côn đồng tâm hàn	*Chiếc*	*01*	
	Côn lệch tâm hàn	*Chiếc*	*01*	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
113	Van mẫu	Bộ	01	Áp lực: ≥ 10 bar
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Van cầu	*Chiếc*	*01*	
	Van bướm	*Chiếc*	*01*	
	Van cổng	*Chiếc*	*01*	
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*	
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*	
114	Mô hình ống công nghệ	Bộ	01	Mô hình có kích thước và yêu cầu về lực cơ học phù hợp để dạy học
	Mô hình bao gồm:			
	Kết cấu thép giữ ống	*Bộ*	*01*	
	Cụm ống phẳng	*Bộ*	*01*	
	Cụm ống không gian	*Bộ*	*01*	
C	**THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐÀO TẠO**			
115	Bàn ghế vẽ	Bộ	18	- Kích thước mặt bàn: ≥ A3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
116	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:			
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*	
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*	
	Thước cong	*Bộ*	*01*	
	Com pa	*Chiếc*	*01*	
	Ê ke	*Chiếc*	*01*	
117	Phần mềm khai triển	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
118	Máy vi tính	Bộ	01	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
119	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01	- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH
DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ GIA CÔNG ỐNG CÔNG NGHỆ
Trình độ: Trung cấp nghề
(Kèm theo Quyết định số 870/QĐ-BLĐTBXH ngày 21 tháng 7 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

TT	Họ và tên	Trình độ	Chức vụ trong ban chủ nhiệm
1	Ông Quản Văn Giáo	Cử nhân	Chủ tịch HĐTĐ
2	Ông Nguyễn Thế Sơn	Thạc sỹ	Phó chủ tịch HĐTĐ
3	Ông Vũ Đức Thoan	Thạc sỹ	Ủy viên thư ký
4	Ông Trần Minh Long	Thạc sỹ	Ủy viên
5	Ông Đinh Văn Ly	Kỹ sư	Ủy viên
6	Ông Nguyễn Hồng Sơn	Kỹ sư	Ủy viên
7	Ông Đỗ Xuân Phương	Thợ ống bậc 5/7	Ủy viên

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

Phụ lục 10b

DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
DẠY NGHỀ GIA CÔNG ỐNG CÔNG NGHỆ

(Ban hành kèm theo Thông tư số 19/2015/TT-BLĐTBXH ngày 17 tháng 6 năm 2015 của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã nghề: 50510213
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề

Năm 2015

Mục lục

Phần thuyết minh

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

Bảng 01. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Hình học họa hình (MH 07)

Bảng 02. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vẽ kỹ thuật (MH 08)

Bảng 03. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Điện kỹ thuật (MH 09)

Bảng 04. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Cơ lý thuyết (MH 10)

Bảng 05. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Sức bền vật liệu (MH 11)

Bảng 06. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Vật liệu cơ khí (MH 12)

Bảng 07. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Dung sai và lắp ghép (MH 13)

Bảng 08. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Công nghệ gia công kim loại (MH 14)

Bảng 09. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Kỹ thuật an toàn và bảo hộ lao động (MH 15)

Bảng 10. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Quản lý doanh nghiệp và tổ chức sản xuất (MH 16)

Bảng 11. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Nguội cơ bản (MĐ 17)

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

Bảng 13. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Hàn điện cơ bản (MĐ 19)

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

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

Bảng 16. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đọc bản vẽ và tài liệu gia công ống công nghệ (MĐ 22)

Bảng 17. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (bắt buộc): Khai triển chi tiết và phụ kiện ống công nghệ (MĐ 23)

Bảng 18. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sử dụng dụng cụ - thiết bị nghề gia công ống công nghệ (MĐ 24)

Bảng 19. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Đo ống công nghệ (MĐ 25)

Bảng 20. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Chọn lựa ống , phụ kiện và thiết bị (MĐ 26)

Bảng 21. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Sơn chống gỉ ống công nghệ (MĐ 27)

Bảng 22. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công kết cấu giữ ống (MĐ 28)

Bảng 23. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công chi tiết và phụ kiện từ ống tiêu chuẩn (MĐ 29)

Bảng 24. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công chi tiết và phụ kiện từ ống tiêu chuẩn nâng cao (MĐ 30)

Bảng 25. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công chi tiết và phụ kiện từ thép tấm (MĐ 31)

Bảng 26. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công chi tiết và phụ kiện từ thép tấm nâng cao (MĐ 32)

Bảng 27. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công cụm ống phẳng (MĐ 33)

Bảng 28. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công cụm ống phẳng nâng cao (MĐ 34)

Bảng 29. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (bắt buộc): Gia công cụm ống không gian (MĐ 35)

Bảng 30. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Thủy lực cơ sở (MH 37)

Bảng 31. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Bảo ôn đường ống công nghệ (MĐ 40)

Bảng 32. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Sửa chữa, thay thế chi tiết, phụ kiện, thiết bị ống công nghệ (MĐ 39)

Bảng 33. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Gia công ống thông gió (MĐ 38)

Bảng 34. Danh mục thiết bị tối thiểu môn học (Tự chọn): Hệ thống quản lý chất lượng ISO (MH 41)

Bảng 35. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Gia công ống thép không gỉ (MĐ 42)

Bảng 36. Danh mục thiết bị tối thiểu mô đun (Tự chọn): Gia công ống đồng (MĐ 43)

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

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô đun bắt buộc

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

Bảng 38. Danh mục thiết bị bổ sung cho các môn học, mô đun tự chọn

Danh sách hội đồng thẩm định danh mục thiết bị dạy nghề Gia công ống công nghệ

PHẦN THUYẾT MINH

Danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Gia công ống công nghệ trình độ cao đẳng nghề là danh mục các loại thiết bị dạy nghề (dụng cụ, mô hình, bộ phận của thiết bị, thiết bị hoàn chỉnh,…) và số lượng tối thiểu của từng loại thiết bị dạy nghề mà cơ sở dạy nghề phải có để tổ chức dạy và học cho 01 lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên và lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, theo chương trình khung trình độ cao đẳng nghề Gia công ống công nghệ đã được Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành kèm theo Thông tư số 11/2014/TT-BLĐTBXH ngày 27/5/2014.

I. Nội dung danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Gia công ống công nghệ

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

Chi tiết từ bảng 01 đến bảng 36, danh mục thiết bị tối thiểu cho từng môn học, mô-đun bao gồm:

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

- Yêu cầu sư phạm của thiết bị.

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

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

Bảng 37. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học mô-đun bắt buộc Trong bảng này:

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

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

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

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

Bảng 38 - Đây là danh mục thiết bị bổ sung theo môn học, mô đun tự chọn từ bảng 30 đến bảng 36 dùng để bổ sung cho bảng 37.

II. Áp dụng danh mục thiết bị tối thiểu dạy nghề Gia công ống công nghệ

Các cơ sở dạy nghề Gia công ống công nghệ, trình độ cao đẳng nghề đầu tư thiết bị dạy nghề theo:

1. Danh mục thiết bị tối thiểu cho các môn học, mô-đun bắt buộc (bảng 37).

2. Danh mục thiết bị bổ sung tương ứng với môn học, mô đun tự chọn (bảng 38). Loại bỏ thiết bị trùng lặp giữa các môn học, mô đun tự chọn (nếu có).

3. Quy mô, kế hoạch đào tạo cụ thể của trường (có tính đến thiết bị sử dụng chung giữa các nghề khác nhau trong trường).

Phần A
DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
THEO TỪNG MÔN HỌC, MÔ ĐUN
(BẮT BUỘC, TỰ CHỌN)

Bảng 1. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): HÌNH HỌC HỌA HÌNH

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	03	Sử dụng làm trực quan để giới thiệu đa diện và mặt cong	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm				
	Khối trụ	*Chiếc*	*02*		
	Khối nón	*Chiếc*	*02*		
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*02*		
	Khối cầu	*Chiếc*	*02*		
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*02*		
	Khối chóp	*Chiếc*	*02*		
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*02*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*02*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 2. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẼ KỸ THUẬT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn ghế vẽ	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	- Kích thước mặt bàn: ≥ A3 - Mặt bàn điều chỉnh được độ nghiêng
2	Dụng cụ vẽ kỹ thuật	Bộ	18	Dùng để thực hành vẽ	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước thẳng	*Chiếc*	*01*		
	Thước chữ T	*Chiếc*	*01*		
	Thước cong	*Bộ*	*01*		
	Com pa	*Chiếc*	*01*		
	Ê ke	*Chiếc*	*01*		
3	Mô hình các khối hình học cơ bản	Bộ	03	Sử dụng làm trực quan để giới thiệu hình chiếu và giao tuyến	Kích thước phù hợp trong giảng dạy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khối trụ	*Chiếc*	*02*		
	Khối nón	*Chiếc*	*02*		
	Khối nón cụt	*Chiếc*	*02*		
	Khối cầu	*Chiếc*	*02*		
	Khối lăng trụ	*Chiếc*	*02*		
	Khối chóp	*Chiếc*	*02*		
	Khối chóp cụt	*Chiếc*	*02*		
	Khối đa diện	*Chiếc*	*02*		
4	Mô hình các vật thể	Bộ	01	Sử dụng làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Dùng làm trực quan trong quá trình giảng dạy	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lắp ghép
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*		
6	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
7	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

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

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Bàn thí nghiệm mạch điện cơ bản RLC	Bộ	02	Dùng để thực hiện các thí nghiệm cơ bản về mạch điện RLC	- Có đủ các mô đun cơ bản: RLC - Mô đun nguồn: 12VDC, 12VAC
2	Bàn thí nghiệm mạch điện ba pha	Bộ	02	Dùng để thực hiện các thí nghiệm cơ bản về mạch điện 3 pha đối xứng và không đối xứng	- Có đủ các mô đun tải đối xứng và không đối xứng - Có các giắc kết nối để đo kiểm tra
3	Mô hình máy điện một chiều	Bộ	02	Dùng để mô tả cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy điện một chiều	Mô hình cắt bổ hoạt động được, thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Động cơ điện một chiều	Chiếc	*01*		*Công suất: (100 ÷ 370)W*
	Máy phát điện một chiều	Chiếc	*01*		*Công suất: (100 ÷ 370)W*
4	Mô hình máy biến áp một pha	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo chung của máy biến áp một pha	Công suất: ≥ 100VA
5	Mô hình máy biến áp ba pha	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo chung của máy biến áp ba pha	Công suất: ≥ 300VA
6	Mô hình máy phát điện đồng bộ một pha (động)	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo chung của máy phát điện đồng bộ một pha	- Công suất: ≥ 100VA - Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2
7	Mô hình máy phát điện không đồng bộ ba pha (động)	Chiếc	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo chung của máy phát điện không đồng bộ ba pha	- Công suất: ≥ 100VA - Cắt bổ: 1/4 ÷ 1/2

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
8	Cầu dao	Bộ	03	Dùng để giới thiệu các thiết bị đóng cắt và bảo vệ mạch điện	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 50A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 100A*
9	Khởi động từ đơn	Bộ	03	Dùng để giới thiệu các thiết bị đóng cắt và bảo vệ mạch điện	Dòng điện: (5 ÷ 30)A
10	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
11	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 4. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CƠ LÝ THUYẾT

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 5. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): SỨC BỀN VẬT LIỆU

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy thử kéo, nén vật liệu	Chiếc	01	Dùng để thí nghiệm thử kéo, nén đúng tâm	Lực kéo, nén: ≤ 600 kN
2	Mối ghép cơ khí	Bộ	01	Sử dụng làm trực quan để giới thiệu các khái niệm về kéo, nén, uốn, xoắn, cắt, dập	Chi tiết ghép đảm bảo yêu cầu về lực cơ học
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ghép then	*Bộ*	*01*		
	Ghép đinh tán	*Bộ*	*01*		
	Ghép ren	*Bộ*	*01*		
	Ghép hàn	*Bộ*	*01*		
3	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
4	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 6. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số môn học: MH 12
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu vật liệu	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu vật liệu kim loại, hợp kim, kim loại màu và vật liệu phi kim	Mẫu vật liệu thường dùng trong công nghiệp phù hợp với dạy học
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Hợp kim	*Bộ*	*01*		
	Kim loại màu	*Bộ*	*01*		
	Phi kim loại	*Bộ*	*01*		
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 7. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): DUNG SAI VÀ LẮP GHÉP

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số môn học: MH 13
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Mẫu vật thể	Bộ	03	Sử dụng để đo, xác định sai lệch và dung sai lắp ghép	- Các chi tiết máy đơn giản - Kích thước phù hợp với giảng dạy
2	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn cách đo, kiểm tra	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia: (0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
3	Đồng hồ so	Bộ	01	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn cách đo, kiểm tra	- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)mm - Độ chính xác: 0,01mm
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 8. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): CÔNG NGHỆ GIA CÔNG KIM LOẠI

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số môn học: MH 14
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 9. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KỸ THUẬT AN TOÀN VÀ BẢO HỘ LAO ĐỘNG

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số môn học: MH 15
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Dụng cụ cứu thương	Bộ	01	Sử dụng để thực hành thao tác sơ, cấp cứu người bị tai nạn lao động	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về Y tế
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tủ y tế	*Chiếc*	*01*		
	Dụng cụ sơ cứu: Panh, kéo…	*Bộ*	*01*		
	Cáng cứu thương	*Chiếc*	*01*		
2	Dụng cụ phòng cháy, chữa cháy:	Bộ	01	Dùng để giới thiệu các dụng cụ phòng cháy, chữa cháy	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về kỹ thuật phòng cháy, chữa cháy
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bình chữa cháy bột	*Bình*	*01*		
	Bình chữa cháy bọt	*Bình*	*01*		
	Bảng tiêu lệnh chữa cháy	*Chiếc*	*01*		
	Thang	*Chiếc*	*01*		
	Xẻng	*Chiếc*	*01*		
	Cát	*m^3*	*01*		
3	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	03	Làm trực quan để giới thiệu về trang thiết bị bảo hộ lao động nghề	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũ bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
	Khẩu trang	*Bộ*	*01*		
	Găng tay	*Đôi*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		
	Giày bảo hộ	*Đôi*	*01*		
	Dây an toàn	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
4	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
5	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 10. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): QUẢN LÝ DOANH NGHIỆP
VÀ TỔ CHỨC SẢN XUẤT

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số môn học: MH 16
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 11. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NGUỘI CƠ BẢN

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số mô đun: MĐ 17
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ, vật nhỏ	Công suất: ≤ 1,5kW
2	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ trên chi tiết có kích thước, trọng lượng trung bình	Công suất: ≤ 3,0kW
3	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa chi tiết gia công	Công suất: ≤ 3,0kW
4	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ nguội	Công suất: ≤ 0,75kW
5	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra chi tiết gia công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bao bộ gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia: (0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo:* *≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
6	Dũa	Bộ	18	Dùng để thao tác các kỹ năng dũa kim loại	Chiều dài: ≤ 400mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
7	Com pa	Bộ	03	Sử dụng để vạch dấu, đo, kiểm tra kích thước trong, ngoài của chi tiết gia công	
	Mỗi bao bộ gồm:				
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0÷ 500)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0÷ 150)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (15 ÷ 300)mm*
8	Dụng cụ gia công ren	Bộ	03	Dùng để tạo ren lỗ và trục	
	Mỗi bộ bao gồm:				*Theo Tiêu chuẩn Việt Nam*
	Mũi khoan	*Chiếc*	*01*		
	Bàn ren	*Chiếc*	*01*		
	Ta rô	*Chiếc*	*01*		
9	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu, chấm dấu thép tấm, thép hình	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:* *(120 ÷ 150)mm*
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
10	Đài vạch	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu đường thẳng nằm ngang	Độ cứng đầu vạch: (48 ÷ 52) HRC

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
11	Khối D	Chiếc	03	Dùng để định vị, đo kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm
12	Khối V	Chiếc	03	Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≤ (75 x 35 x 30)mm
13	Bàn máp	Chiếc	03	Sử dụng cho quá trình đo, rà, vạch dấu và kiểm tra chi tiết gia công	Kích thước: ≥ (400 x 400)mm
14	Đục	Bộ	18	Dùng để đục rãnh, đục bạt, chặt kim loại	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
15	Bàn nguội	Bộ	01	Dùng để gá lắp Ê tô và gia công chi tiết	Kích thước: Lắp được 18 Ê tô cho 18 vị trí làm việc
16	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để nắn, uốn và cắt kim loại	Trọng lượng: (50 ÷ 75)kg
17	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực lớn	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
18	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực nhỏ	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
19	Cưa tay	Chiếc	09	Dùng để cắt phôi có kích thước, chiều dày nhỏ	Chiều dài thân cưa: ≤ 300mm
20	Bàn chải sắt	Chiếc	06	Dùng để làm sạch chi tiết gia công nguội	Cỡ sợi: ≤ 2mm
21	Dưỡng kiểm tra	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra ren, góc chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dưỡng kiểm tra ren	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: (0,25 ÷ 0,6)mm - Số dưỡng: ≤ 20 lá*
	Dưỡng kiểm tra góc	*Chiếc*	*01*		*Góc kiểm tra: ≤ 135^0*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
22	Tủ đựng dụng cụ	Chiếc	01	Dùng để bảo quản và cất giữ dụng cụ	Kích thước: ≥ (800 x 400 x 1200)mm
23	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh số, ký tự cụm ống	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
24	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
25	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
26	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 12. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): LẮP MẠCH ĐIỆN CƠ BẢN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Công tơ điện 1 pha	Chiếc	03	Dùng để thực hành lắp mạch điện dùng công tơ cầu dao 1 pha và 3 pha trực tiếp	Dòng điện: ≤ 40A
2	Công tơ điện 3 pha trực tiếp	Chiếc	03		Dòng điện: ≤ 100A
3	Đồng hồ đo điện vạn năng	Chiếc	03	Dùng để đo thông số điện	Loại thông dụng trên thị trường
4	Động cơ điện rô to lồng sóc	Chiếc	03	Dùng để thực hành lắp đặt mạch điện	- Công suất: (250 ÷ 1000)W - 3 pha
5	Khởi động từ đơn	Bộ	03		Dòng điện: (5 ÷ 30)A
6	Đèn tròn	Bộ	03	Dùng để hướng dẫn lắp đặt mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đui đèn	*Chiếc*	*01*		*- Loại thông dụng trên thị trường* *- Đui xoáy, đui ngạnh*
	Bóng đèn tròn	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 60W*
7	Đèn huỳnh quang	Bộ	03	Dùng để lắp đặt mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Máng điện	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Bóng tuýp	*Chiếc*	*01*		*Công suất: ≤ 40W*
	Chấn lưu	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Tắc te	*Chiếc*	*01*		
8	Cầu dao	Bộ	03	Sử dụng để thực hành lắp đặt mạch điện	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cầu dao 1 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≤ 50A*
	Cầu dao 3 pha	*Chiếc*	*01*		*Dòng điện: ≥ 100A*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
9	Cầu chì	Chiếc	06	Dùng để bảo vệ nguồn điện	Loại thông dụng trên thị trường
10	Dụng cụ điện:	Bộ	03	Sử dụng để hướng dẫn lắp đặt mạch điện	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Bút thử điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện	*Chiếc*	*01*		
	Kìm điện mỏ nhọn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm tách vỏ	*Chiếc*	*01*		
	Tuốc nơ vít	*Chiếc*	*01*		
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 13. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN ĐIỆN CƠ BẢN

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số mô đun: MĐ 19
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ca bin hàn	Bộ	06	Dùng để đặt máy hàn và thiết bị kèm theo	Kích thước: ≤ (2,5 x 2 x 2) mét
2	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	03	Dùng để thực hành hàn điện cơ bản	Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
3	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	03		Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
4	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm tạo phôi hàn	Công suất: ≤ 7,5kW
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via và chuẩn bị mép hàn	Công suất: ≤ 1,1kW
6	Ống sấy que hàn	Chiếc	06	Sử dụng để sấy que hàn	- Nhiệt độ: (200 ÷ 400)ºC - Trọng lượng sấy: ≤ 5kg
7	Bàn hàn đa năng	Bộ	06	Dùng để gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: ≤ (600 x 750 x 800)mm
8	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để nắn sửa chuẩn bị phôi hàn	Trọng lượng: (50 ÷ 70)kg
9	Ê tô nguội	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi hàn	Độ mở của ngàm: ≤ 125mm
10	Búa tạ	Chiếc	03	Sử dụng để nắn, sửa phôi hàn	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
11	Búa nguội	Chiếc	03		Trọng lượng: ≤ 0,5kg
12	Bàn chải sắt	Chiếc	01	Dùng để vệ sinh mối hàn	Cỡ sợi: ≤ 2mm
13	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Dùng để gá ê tô, vạch dấu phôi và làm sạch xỉ hàn	- Mặt bàn bằng thép - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Sử dụng để đo, kiểm tra phôi và sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
15	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Bộ	03	Dùng để kiểm tra kích thước mối hàn	Phạm vi đo: (0 ÷ 40)mm + Đo độ cao: (0 ÷ 5)mm + Đo độ rộng: (0 ÷ 40)mm + Đo độ sâu mặt cắt: (0 ÷ 5)mm + Đo khe hở: (0,5 ÷ 5)mm
16	Dụng cụ hàn	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình thực hiện các mô-đun hàn điện cơ bản	
	Mỗi bộ gồm:				
	Kìm hàn	*Bộ*	*01*		*Dòng điện: (300 ÷ 500)A*
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		*Điện cực: 100% Cu nguyên chất*
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*		*Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm*
17	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Sử dụng để tháo lắp đồ gá hàn và sửa chữa máy hàn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng;* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Kích thước chiều dài: (150 ÷ 500)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Dụng cụ bảo hộ hàn điện	Bộ	18	Dùng để trang bị bảo hộ khi hàn	Theo tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay da	*Đôi*	*01*		
	Giầy da	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*		
19	Kéo cần	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm chuẩn bị phôi hàn	Chiều dày cắt: ≤ 4mm
20	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
21	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 14. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): HÀN CẮT KHÍ CƠ BẢN

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số mô đun: MĐ 20
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ca bin hàn	Bộ	03	Dùng để đặt máy hàn và thiết bị kèm theo	Kích thước: ≤ (2,5 x 2 x 2) mét
2	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm tạo phôi hàn	Công suất: ≤ 7,5kW
3	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via, chuẩn bị mép hàn	Công suất: ≤ 1,1kW
4	Bàn hàn đa năng	Bộ	03	Dùng để gá phôi hàn đính và hàn hoàn thiện	Kích thước: ≤ (600 x 750 x 800)mm
5	Đe nguội	Bộ	03	Dùng để nắn sửa chuẩn bị phôi hàn	Trọng lượng: (50 ÷ 70)kg
6	Ê tô nguội	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi hàn	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
7	Bàn nguội đơn	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu phôi, làm sạch rỉ và kiểm tra mối hàn	- Mặt kim loại - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
8	Dụng cụ đo kiểm tra	Bộ	03	Dùng để đo, kiểm tra phôi và sản phẩm	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
9	Dưỡng kiểm tra mối hàn	Bộ	03	Dùng để kiểm tra kích thước mối hàn	Phạm vi đo: (0 ÷ 40)mm + Đo độ cao: (0 ÷ 5)mm + Đo độ rộng: (0 ÷ 40)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
					+ Đo độ sâu mặt cắt: (0 ÷ 5)mm + Đo khe hở: (0,5 ÷ 5)mm
10	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để chuẩn bị mối hàn	Trọng lượng: (02 ÷ 07)kg
11	Búa nguội	Chiếc	03		Trọng lượng: ≤ 0,5kg
12	Kìm rèn	Chiếc	03	Dùng để cặp mẫu hàn	Độ mở hàm kẹp: ≤ 24mm
13	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Sử dụng để tháo lắp sửa chữa thiết bị và dụng cụ gá lắp phôi	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 500)mm*
14	Thiết bị hàn, cắt khí	Bộ	03	Dùng để hàn, cắt kim loại	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ hàn	*Chiếc*	*01*		*Mỏ hàn có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		
	Van chống cháy ngược	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường*
	Van giảm áp khí ôxy	*Bộ*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van giảm áp khí C_2H_2	*Bộ*	*01*		
	Van giảm áp khí C_2H_2	*Bộ*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*05*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Bình khí C_2H_2	*Bình*	*01*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít - Áp suất làm việc: ≤ 16 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*Khối lượng: (12÷ 42)kg*
	Bép hàn	*Bộ*	*01*		*Số hiệu: (00 ÷ 7)*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*- Số hiệu: (00 ÷ 8) - Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm^2 - Chiều dài: ≥ 15m*
15	Xe đẩy	Chiếc	01	Sử dụng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
16	Kéo cần	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm chuẩn bị phôi hàn	Chiều dày cắt: ≤ 4mm
17	Dụng cụ bảo hộ hàn, cắt khí	Bộ	18	Dùng để trang bị bảo hộ khi hàn, cắt khí	Theo Tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Găng tay da	*Đôi*	*01*		
	Giầy da	*Đôi*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*01*		
	Yếm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kính bảo hộ	*Chiếc*	*01*		
18	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
19	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 15. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): NÂNG CHUYỂN THIẾT BỊ CƠ KHÍ

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số mô đun: MĐ 21
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Cáp	Bộ	03	Dùng để buộc thiết bị, ống công nghệ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp thép	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 1000kg*
	Cáp vải	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 100kg*
	Cáp xích	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 200kg*
2	Khóa cáp	Bộ	03	Dùng để khóa cáp khi nâng hạ, di chuyển thiết bị	*Đường kính khóa cáp: ≤ 40mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khóa sừng	*Đôi*	*01*		
	Khóa rèn	*Bộ*	*01*		
	Khóa nêm	*Bộ*	*01*		
3	Múp	Bộ	03	Dùng để nâng hạ, di chuyển thiết bị, ống công nghệ	*- Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn* *- Số puly: (1 ÷ 4)*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Múp 1 puly	*Đôi*	*01*		
	Múp nhiều puly	*Đôi*	*01*		
4	Kích	Bộ	01	Dùng để nâng hạ thiết bị cơ khí	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kích răng	*Chiếc*	*01*		
	Kích vít	*Chiếc*	*01*		
	Kích thủy lực	*Chiếc*	*01*		
	Kích bàn	*Chiếc*	*01*		
5	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển ống công nghệ	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
6	Tời	Bộ	01	Dùng để di chuyển thiết bị, ống công nghệ	Tải trọng nâng: (0,5 ÷ 10) tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tời quay tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời lắc tay	*Chiếc*	*01*		
	Tời điện	*Chiếc*	*01*		
7	Ma ní	Đôi	03	Sử dụng để kẹp chặt tải khi nâng, hạ	Tải trọng: ≥ 2500kg
8	Tó 3 chân	Bộ	01	Dùng để treo pa lăng khi nâng hạ tải	Chiều cao: ≥ 4m
9	Con lăn	Cái	12	Dùng để di chuyển máy và thiết bị	- Đường kính: (90 ÷ 110)mm - Chiều dài: (800 ÷ 1500)mm
10	Xà beng	Cái	03	Thực hiện các thao tác nâng hạ cơ bản	- Đường kính: (22 ÷ 30)mm - Chiều dài: (1000 ÷ 1500)mm
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 16. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐỌC BẢN VẼ VÀ TÀI LIỆU
GIA CÔNG ỐNG CÔNG NGHỆ

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số mô đun: MH 22
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 17. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔN HỌC (BẮT BUỘC): KHAI TRIỂN CHI TIẾT VÀ PHỤ KIỆN ỐNG

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số môn học: MH 23
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Phần mềm khai triển	Bộ	01	Dùng để giới thiệu phần mềm vẽ khai triển cơ khí	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
2	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
3	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 18. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SỬ DỤNG DỤNG CỤ - THIẾT BỊ
NGHỀ GIA CÔNG ỐNG CÔNG NGHỆ

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số mô đun: MĐ 24
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt ống	Chiếc	03	Dùng để cắt thép ống	Công suất: ≤ 2,0kW
2	Máy vát mép ống	Chiếc	01	Sử dụng để chuẩn bị mép hàn	Công suất: ≤ 2,5kW
3	Máy doa đầu ống cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để sửa pa via đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW
4	Máy cưa	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép ống	Công suất: ≥ 1,0kW
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt,	Công suất: ≤ 1,1kW
6	Thiết bị phun cát	Bộ	01	Dùng để phun cát làm sạch bề mặt ống	- Số đầu phun: ≤ 4 - Tốc độ dòng cát: ≥ 30m/s
7	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để cung cấp khí có áp lực	- Công suất: ≥ 4kW - Áp xuất khí: ≥ 8 (bar)
8	Máy phun sơn	Bộ	01	Dùng để sơn bề mặt ống	- Lưu lượng đầu ra: ≤ 120 (lít/phút) - Áp lực phun: ≤ 2 bar
9	Máy bơm nước	Chiếc	01	Sử dụng để thử áp lực đường ống	Áp lực: ≤ 500 bar
10	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn thép ống	- Đường kính ống uốn: ≤ 60mm - Góc uốn: ≤ 90^0
11	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via mạch cắt	Công suất: ≤ 3,0kW
12	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
13	Máy ren ống	Chiếc	01	Dùng để ren đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép tấm có δ lớn	Công suất: ≤ 7,5kW
15	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để lốc thép tấm có δ lớn	Công suất: ≤ 7,5kW
16	Máy khoan cầm tay	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ linh hoạt ở mọi vị trí khác nhau	Công suất: ≤ 0,75kW
14	Máy uốn ống nguội	Chiếc	01	Dùng để tạo hình thép ống	Công suất: ≥ 1kW
17	Máy gấp mép tôn bằng tay	Chiếc	03	Dùng để gấp thép tấm có chiều dày nhỏ	- Chiều dày: (0,3 ÷ 1,5)mm - Góc uốn: $(0 \div 135)^0$
18	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	01	Dùng để thực hiện các bài thực hành gá đính, lắp ghép chi tiết gia công	Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
19	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	01		Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
20	Máy lăn gân	Chiếc	01	Dùng để tạo gân mép tôn	Công suất: ≤ 2kW
21	Máy bắn vít	Chiếc	03	Sử dụng trong quá trình lắp ghép	- Lực xoắn: ≥ 60N - Lực nén: ≥ 6kg/cm^2
22	Máy hàn TIG	Bộ	01	Dùng để hàn lắp ghép tổ hợp cụm ống thép không gỉ	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
23	Bình khí Ar	Bình	01		- Dung tích: ≤ 40 lít - Áp lực khí: ≥ 150 bar
24	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn sử dụng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia:* *(0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 7500)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo:* *≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác:* *≤ 0,02mm/m* *- Chiều dài:* *(500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≤ 1000mm* *- Độ chính xác: ± 0,02mm*
25	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu, chấm dấu thép tấm, thép định hình	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
26	Đài vạch	Chiếc	03	Dùng để vạch dấu đường thẳng nằm ngang	Độ cứng đầu vạch: (48 ÷ 52) HRC
27	Khối D	Chiếc	03	Dùng để định vị, đo kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≥ (100 x 100 x 120)mm
28	Khối V	Chiếc	03	Dùng để định vị, kiểm tra chi tiết	Kích thước: ≤ (75 x 35 x 30)mm
29	Bàn máp	Chiếc	03	Sử dụng cho quá trình đo, rà, vạch dấu và kiểm tra chi tiết gia công	Kích thước: ≥ (400 x 400)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
30	Đục	Bộ	18	Dùng để đục rãnh, đục bạt, chặt kim loại	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Đục bằng	*Chiếc*	*01*		
	Đục nhọn	*Chiếc*	*01*		
31	Dũa	Bộ	18	Dùng để thao tác các kỹ năng dũa kim loại	Chiều dài: (200 ÷ 400)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tam giác	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
	Dũa vuông	*Chiếc*	*01*		
32	Com pa	Bộ	03	Sử dụng để vạch dấu, đo, kiểm tra kích thước trong, ngoài của chi tiết gia công	
	Mỗi bao bộ gồm:				
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 500)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 300)mm*
	Com pa đo trong	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (15 ÷ 300)mm*
33	Ê tô kẹp ống	Chiếc	03	Dùng để kẹp chặt phôi ống	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
34	Đồng hồ so	Bộ	03	Sử dụng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn cách đo, kiểm tra	- Phạm vi đo: (0 ÷ 100)mm - Độ chính xác: 0,01mm
35	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực lớn	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
36	Búa nguội	Chiếc	06	Dùng để thao tác uốn, nắn, sử dụng lực nhỏ	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
37	Cưa tay	Chiếc	06	Dùng để cắt vật liệu có kích thước, chiều dày nhỏ	Chiều dài thân cưa: ≤ 300mm
38	Kéo tay	Chiếc	06	Dùng để thực hiện kỹ năng cắt thép tấm có δ nhỏ	Chiều dày tôn cắt: ≤ 1mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
39	Bộ gá định tâm	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình đấu nối ống	- Đường kính: (10 ÷ 110)mm - Số vị trí điều chỉnh: ≥ 6
40	Giá chữ A	Chiếc	03		Kích thước: ≥ (2500 x 3000)mm
41	Súng bắn silicon	Chiếc	03	Sử dụng để thực hành lắp ghép	Loại thông dụng trên thị trường
42	Kìm rút đinh	Chiếc	03		
43	Kìm rút đai	Chiếc	03		
44	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
45	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
46	Thiết bị uốn ống đồng	Chiếc	01	Sử dụng để uốn tạo hình ống	- Đường kính ống uốn: ≤ 25mm - Góc uốn: ≤ 90^0
47	Dụng cụ nong đầu ống	Bộ	03	Dùng để nong đầu ống	Đường kính ống: ≤ 50mm
48	Dụng cụ cắt ống cầm tay	Chiếc	03	Dùng để cắt ống	Đường kính ống: ≤ 50mm
49	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
50	Búa cao su	Chiếc	06	Dùng để gia công ống đồng	Trọng lượng: ≤ 0,3kg
51	Ê tô kẹp ống	Chiếc	03	Dùng để kẹp ống	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
52	Bình tích áp	Chiếc	01	Dùng để tích trữ và cung cấp năng lượng thủy lực	- Dung tích: ≤ 1000 lít - Áp lực: ≤ 10 bar
53	Vam tay	Chiếc	06	Dùng để uốn, nắn thép định hình	Chiều dài: (280 ÷ 320)mm
54	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo, ép mép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Đường kính trục ren: M6 ÷ M30

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
55	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển ống	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
56	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
57	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 19. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): ĐO ỐNG CÔNG NGHỆ

Tên nghề: Gia công ống công nghệ
Mã số mô đun: MĐ 25
Trình độ đào tạo: Cao đẳng nghề
Dùng cho lớp học lý thuyết tối đa 35 sinh viên, lớp học thực hành tối đa 18 sinh viên

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ống mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra ống	- Đường kính ống: (25 ÷ 110)mm - Chiều dài ống: ≤ 6 m
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống thép đen	*Đoạn*	*01*		
	Ống thép trắng	*Đoạn*	*01*		
	Ống kẽm	*Đoạn*	*01*		
	Ống đúc	*Đoạn*	*01*		
	Ống hàn	*Đoạn*	*01*		
	Ống đồng	*Đoạn*	*01*		
2	Khuỷu mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra khuỷu	Kích thước danh nghĩa: (25 ÷ 110)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khuỷu hàn 3 mảnh	*Chiếc*	*01*		
	Khuỷu hàn 5 mảnh	*Chiếc*	*01*		
	Khuỷu đúc 90^0	*Chiếc*	*01*		
	Khuỷu đúc 45^0	*Chiếc*	*01*		
3	Tê mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra tê	Kích thước danh nghĩa: ≤ 110mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tê cân hàn	*Chiếc*	*01*		
	Tê cân đúc	*Chiếc*	*01*		
	Tê xiên hàn	*Chiếc*	*01*		
	Tê xiên đúc	*Chiếc*	*01*		
4	Mặt bích mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra mặt bích	Kích thước danh nghĩa: ≤ 200mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt bích hàn	*Bộ*	*01*		
	Mặt bích ren	*Chiếc*	*01*		
	Mặt bích bịt	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Côn mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra côn	Kích thước danh nghĩa: ≤ 110mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Côn đồng tâm đúc	*Chiếc*	*01*		
	Côn lệch tâm đúc	*Chiếc*	*01*		
	Côn đồng tâm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Côn lệch tâm hàn	*Chiếc*	*01*		
6	Van mẫu	Bộ	01	Dùng để hướng dẫn cách đo kiểm tra van	Áp lực: ≥ 30 bar
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van cầu	*Chiếc*	*01*		
	Van bướm	*Chiếc*	*01*		
	Van cổng	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
7	Mô hình ống công nghệ	Bộ	01	Dùng để thực hành đo các thông số cơ bản trên mô hình kết cấu thép và cụm ống	Mô hình có kích thước và yêu cầu về lực cơ học phù hợp để dạy học
	Mô hình bao gồm:				
	Kết cấu thép giữ ống	*Bộ*	*01*		
	Cụm ống phẳng	*Bộ*	*01*		
	Cụm ống không gian	*Bộ*	*01*		
8	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn sử dụng	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia: (0,005 ÷ 0,01)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: ≤ 0,02mm/m* *- Chiều dài: (500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≤ 1000mm* *- Độ chính xác: ± 0,2mm*
9	Đồng hồ đo áp lực	Bộ	03	Dùng để đo áp lực và nhiệt độ đường ống	Áp suất: ≥ 30 bar
10	Đồng hồ đo nhiệt độ	Chiếc	03		Nhiệt độ đo: ≥ 25^0C
11	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
12	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 20. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): CHỌN LỰA ỐNG, PHỤ KIỆN VÀ THIẾT BỊ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Ống mẫu	Bộ	01	Dùng để nhận dạng và chọn lựa các loại ống	- Đường kính ống: (15 ÷ 110)mm - Chiều dài đoạn ống: ≤ 6m
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Ống thép đen	*Đoạn*	*01*		
	Ống thép trắng	*Đoạn*	*01*		
	Ống kẽm	*Đoạn*	*01*		
	Ống đúc	*Đoạn*	*01*		
	Ống hàn	*Đoạn*	*01*		
	Ống đồng	*Đoạn*	*01*		
2	Khuỷu mẫu	Bộ	01	Sử dụng để nhận dạng và chọn lựa các loại khuỷu (cút)	Đường kính danh nghĩa: (25 ÷ 110)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Khuỷu hàn 3 mảnh	*Chiếc*	*01*		
	Khuỷu hàn 5 mảnh	*Chiếc*	*01*		
	Khuỷu đúc 90^0	*Chiếc*	*01*		
	Khuỷu đúc 45^0	*Chiếc*	*01*		
3	Tê mẫu	Bộ	01	Sử dụng để nhận dạng và chọn lựa các loại tê	Kích thước danh nghĩa: ≤ 110mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Tê cân hàn	*Chiếc*	*01*		
	Tê cân đúc	*Chiếc*	*01*		
	Tê xiên hàn	*Chiếc*	*01*		
	Tê xiên đúc	*Chiếc*	*01*		
4	Mặt bích mẫu	Bộ	01	Sử dụng để nhận dạng và chọn lựa các loại mặt bích	Kích thước danh nghĩa: ≤ 200mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt bích hàn	*Bộ*	*01*		
	Mặt bích ren	*Chiếc*	*01*		
	Mặt bích bịt	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
5	Côn mẫu	Bộ	01	Sử dụng để nhận dạng và chọn lựa các loại côn	Kích thước danh nghĩa: ≤ 110mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Côn đồng tâm đúc	*Chiếc*	*01*		
	Côn lệch tâm đúc	*Chiếc*	*01*		
	Côn đồng tâm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Côn lệch tâm hàn	*Chiếc*	*01*		
6	Van mẫu	Bộ	01	Sử dụng để nhận dạng và chọn lựa các loại van	Áp lực: ≥ 10 bar
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Van cầu	*Chiếc*	*01*		
	Van bướm	*Chiếc*	*01*		
	Van cổng	*Chiếc*	*01*		
	Van một chiều	*Chiếc*	*01*		
	Van an toàn	*Chiếc*	*01*		
7	Mô hình ống công nghệ	Bộ	01	Dùng để nhận dạng tuyến ống, cụm ống và giá đỡ ống	Mô hình có kích thước và yêu cầu về lực cơ học phù hợp để dạy học
	Mô hình bao gồm:				
	Kết cấu thép giữ ống	*Bộ*	*01*		
	Cụm ống phẳng	*Bộ*	*01*		
	Cụm ống không gian	*Bộ*	*01*		
8	Các chi tiết phụ	Bộ	01	Dùng để hoàn thiện mối nối ống	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
9	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
10	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 21. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): SƠN CHỐNG GỈ ỐNG CÔNG NGHỆ

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Thiết bị phun cát	Bộ	01	Dùng để phun cát làm sạch bề mặt ống	- Số đầu phun: ≤ 4 - Tốc độ dòng cát: ≥ 30m/s
2	Máy nén khí	Chiếc	01	Sử dụng để cung cấp khí có áp lực	- Công suất: ≥ 4kW - Áp suất khí: ≥ 8 bar
3	Máy phun sơn	Bộ	01	Dùng để sơn bề mặt ống	- Lưu lượng đầu ra: ≤ 120 lít/phút - Áp lực phun: ≤ 2 bar
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via và làm sạch gỉ chi tiết, phụ kiện ống	Công suất: ≤ 1,1kW
6	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để tác dụng lực nhỏ, gõ làm sạch bề mặt chi tiết	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
7	Dũa	Bộ	18	Sử dụng để dũa làm sạch bằng thủ công	Chiều dài: (200 ÷ 400)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
8	Bàn chải sắt	Chiếc	18	Dùng để chải sạch gỉ bề mặt kim loại	Cỡ sợi: ≤ 2mm
9	Chổi đánh gỉ	Chiếc	18	Sử dụng để làm sạch gỉ bề mặt ống bằng máy	Đường kính: ≤ 120mm
10	Đĩa đánh gỉ	Chiếc	18		Đường kính: ≤ 200mm
11	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu số, ký tự chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
12	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Dụng cụ bảo hộ lao động	Bộ	18	Sử dụng để trang bị phòng hộ lao động khi tiếp xúc trực tiếp với bụi nồng độ cao	Theo tiêu chuẩn Việt Nam về thiết bị bảo hộ lao động
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mặt nạ phòng độc	*Chiếc*	*01*		
	Quần áo bảo hộ	*Bộ*	*01*		
14	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
15	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 22. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG KẾT CẤU GIỮ ỐNG

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt ống	Chiếc	03	Dùng để cắt thép định hình tạo phôi chế tạo kết cấu	Công suất: ≤ 2,0kW
2	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt và mối hàn	Công suất: ≤ 1,1kW
3	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ chế tạo bản mã cho kết cấu	Công suất: ≤ 1,5kW
4	Máy khoan đứng	Chiếc	01		Công suất: ≤ 3,0kW
5	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Dùng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via chi tiết gia công	Công suất: ≤ 3,0kW
6	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
7	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để lắp ghép tổ hợp giá đỡ	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
8	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	01		Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
9	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu, chấm dấu	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
10	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để giới thiệu cấu tạo và hướng dẫn sử dụng	*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02)mm*
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia:* *(0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 7500)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo:* *≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		- Độ chính xác: *≤ 0,02mm/m* - Chiều dài: (500 ÷ 1000)mm
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		- Chiều dài: *≤ 1000mm* *- Độ chính xác: ± 0,2mm*
11	Dụng cụ hàn	Bộ	02	Sử dụng trong quá trình thực hành	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		
12	Thiết bị hàn, cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt phôi có chiều dày lớn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*05*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*Khối lượng: (12÷ 42)kg*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*- Số hiệu: (00÷ 8)* *- Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm²* *- Chiều dài: ≥ 15m*
13	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
14	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01	Sử dụng để tháo lắp dụng cụ hàn cắt khí	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 500)mm*
15	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi có chiều dày nhỏ	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
16	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để uốn, nắn phôi bằng tay	Trọng lượng: (50 ÷ 70)kg
17	Ê tô nguội	Chiếc	03	Dùng để kẹp chi tiết khi gia công	Độ mở của ngàm: ≤ 125mm
18	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để gá ê tô và lấy dấu	- Mặt bàn bằng thép - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
19	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển ống	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu số, ký tự chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
21	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
22	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
23	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 23. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CHI TIẾT, PHỤ KIỆN
TỪ ỐNG TIÊU CHUẨN

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt ống	Chiếc	03	Dùng để cắt ống thép	Công suất: ≤ 2,0kW
2	Máy vát mép ống	Chiếc	01	Sử dụng để chuẩn bị mép hàn	Công suất: ≤ 2,5kW
3	Máy doa đầu ống cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để sửa pa via đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW
4	Máy cưa	Chiếc	01	Dùng để cắt thép ống có đường kính lớn	Công suất: ≥ 1,0kW
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt	Công suất: ≤ 1,1kW
6	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via ống	Công suất: ≤ 3,0kW
7	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
8	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn ống	- Đường kính ống uốn: ≤ 60mm - Góc uốn: ≤ 90^0
9	Máy ren ống	Chiếc	02	Dùng để ren đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW
10	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ mặt bích	Công suất: ≤ 1,5kW
11	Máy hàn hồ quang điện xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để hàn lắp ghép tổ hợp chi tiết và phụ kiện ống	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
12	Máy hàn hồ quang điện 1 chiều	Chiếc	01		Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
13	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu và chấm dấu	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dũa	Bộ	18	Dùng để thao tác các kỹ năng dũa kim loại	Chiều dài: (200 ÷ 400)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
15	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia: (0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500)mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Dải đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: ≤ 0,02mm/m* *- Chiều dài: (500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		- Chiều dài: *≤ 1000mm* - Độ chính xác: *± 0,2mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Dụng cụ hàn điện	Bộ	02	Kết hợp với máy hàn để hàn gá ống và phụ kiện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		
17	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt ống có chiều dày lớn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*04*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*Khối lượng: (12 ÷ 42)kg*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*- Số hiệu: (00 ÷ 8)* *- Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm²* *- Chiều dài: ≥ 15m*
18	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
19	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Sử dụng để tháo lắp dụng cụ hàn, cắt khí và lắp mối nối ren	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 500)mm*
	Clê răng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường mua sắm*
	Clê xích	*Bộ*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
20	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
21	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết uốn, nắn bằng tay	Trọng lượng: (50 ÷ 70)kg
22	Ê tô kẹp ống	Chiếc	03	Dùng để kẹp ống	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
23	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để gá ê tô và lấy dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
24	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển ống	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
25	Ma ní	Đôi	03	Sử dụng để kẹp chặt chi tiết, thiết bị khi nâng, hạ	Tải trọng: ≥ 2500kg
26	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
27	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
28	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
29	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 24. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CHI TIẾT VÀ PHỤ KIỆN
TỪ ỐNG TIÊU CHUẨN NÂNG CAO

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt ống	Chiếc	03	Dùng để cắt ống thép	Công suất: ≤ 2,0kW
2	Máy vát mép ống	Chiếc	01	Sử dụng để chuẩn bị mép hàn	Công suất: ≤ 2,5kW
3	Máy doa đầu ống cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để sửa pa via đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW
4	Máy cưa	Chiếc	01	Sử dụng để cắt thép ống có đường kính lớn	Công suất: ≥ 1,0kW
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt	Công suất: ≤ 1,1kW
6	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via ống	Công suất: ≤ 3,0kW
7	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
8	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	01	Sử dụng để uốn ống	- Đường kính ống uốn: ≤ 60mm - Góc uốn: ≤ 90^0
9	Máy ren ống	Chiếc	02	Dùng để ren đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW
10	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ mặt bích	Công suất: ≤ 1,5kW
11	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để hàn lắp ghép tổ hợp chi tiết và phụ kiện ống	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
12	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	01		Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
13	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu và chấm dấu	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dũa	Bộ	18	Dùng để thao tác các kỹ năng dũa kim loại	Chiều dài: ≤ 400mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
15	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia: (0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500)mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Dải đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: ≤ 0,02mm/m* *- Chiều dài: (500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≤ 1000mm* *- Độ chính xác: ± 0,02mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
16	Dụng cụ hàn điện	Bộ	02	Kết hợp với máy hàn để hàn gá ống và phụ kiện	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		
17	Thiết bị hàn, cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt ống có chiều dày lớn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ hàn, cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*04*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*Khối lượng: (12÷ 42)kg*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*- Số hiệu: (00 ÷ 8)* *- Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*	Dùng để nối mỏ cắt với các thiết bị	*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥ 15m*
18	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
19	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Sử dụng để tháo lắp dụng cụ hàn, cắt khí và tháo lắp mối nối ren	
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 500)mm*
	Clê răng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường mua sắm*
	Clê xích	*Bộ*	*01*		
20	Búa nguội	Chiếc	18	Dùng để chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
21	Đe nguội	Chiếc	03	Dùng để kê chi tiết uốn, nắn bằng tay	Trọng lượng: (50 ÷ 70)kg
22	Ê tô kẹp ống	Chiếc	03	Dùng để kẹp ống	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
23	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để gá ê tô và lấy dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
24	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển ống	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
25	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
26	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
27	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
28	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 25. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CHI TIẾT VÀ PHỤ KIỆN TỪ THÉP TẤM

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm dải chế tạo ống	Công suất: ≤ 7,5kW
2	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Dùng để uốn thép tấm	Công suất: ≤ 7,5kW
3	Máy cắt ống	Chiếc	01	Dùng để cắt thép định hình	Công suất: ≤ 2,0kW
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt và mối hàn	Công suất: ≤ 1,1kW
5	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Công suất: ≤ 1,5kW
6	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Công suất: ≤ 3,0kW
7	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via một số chi tiết gia công	Công suất: ≤ 3,0kW
8	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
9	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để lắp ghép, tổ hợp các chi tiết ống	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
10	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	01		Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
11	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia:* *(0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 7500)mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Dải đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo:* *≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác:* *≤ 0,02mm/m* *- Chiều dài:* *(500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô ống thủy	*Mét*	*30*		*Ống nhựa đường kính:* *≤ 10mm*
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		- Chiều dài: *≤ 1000mm* - Độ chính xác: *± 0,2mm*
12	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu và chấm dấu	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
13	Com pa	Bộ	03	Sử dụng để vạch dấu, đo, kiểm tra kích thước trong, ngoài của chi tiết gia công	
	Mỗi bao bộ gồm:				
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 500)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 150)mm*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
14	Dũa	Bộ	18	Dùng để thao tác các kỹ năng dũa kim loại	Chiều dài: ≤ 400mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
15	Dụng cụ hàn điện	Bộ	03	Kết hợp với máy hàn để hàn gá chi tiết gia công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		
16	Thiết bị hàn, cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt ống có chiều dày lớn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ hàn, cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*05*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*Khối lượng: (12÷ 42)kg*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*- Số hiệu: (00÷ 8)* *- Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*	Dùng để nối mỏ cắt với các thiết bị	*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥ 15m*
17	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Dụng cụ tháo lắp cơ khí	Bộ	02	Sử dụng để tháo lắp dụng cụ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài:* *(150 ÷ 500)mm*
19	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
20	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để uốn, nắn chuẩn bị phôi thép tấm có chiều dày lớn	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
21	Đe nguội	Chiếc	03	Sử dụng để kê chi tiết uốn, nắn bằng tay	Trọng lượng: (50 ÷ 70)kg
22	Ê tô nguội	Chiếc	03	Dùng để kẹp chi tiết	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
23	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để gá ê tô và lấy dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
24	Vam tay	Chiếc	03	Dùng để uốn, nắn thép định hình	Chiều dài: (280 ÷ 320)mm
25	Kéo tay	Chiếc	03	Dùng để cắt dưỡng, mẫu trong quá trình gia công	Chiều dày tôn cắt: ≤ 1mm
26	Tăng đơ	Chiếc	03	Dùng để kéo, ép mép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
27	Quả dọi	Quả	06	Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng của chi tiết gia công	- Đường kính: (12 ÷ 25)mm - Trọng lượng: ≤ 0,3kg
28	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển chi tiết gia công	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
29	Ma ní	Đôi	03	Sử dụng để kẹp chặt chi tiết, thiết bị khi nâng, hạ	Tải trọng: ≥ 2500kg
30	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
31	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
32	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 26. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CHI TIẾT VÀ PHỤ KIỆN
TỪ THÉP TẤM NÂNG CAO

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt thép tấm	Chiếc	01	Dùng để cắt thép tấm dải chế tạo ống	Công suất: ≤ 7,5kW
2	Máy uốn tôn thủy lực	Chiếc	01	Dùng để uốn thép tấm	Công suất: ≤ 7,5kW
3	Máy cắt ống	Chiếc	02	Dùng để cắt thép định hình	Công suất: ≤ 2,0kW
4	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt và mối hàn	Công suất: ≤ 1,1kW
5	Máy khoan bàn	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính nhỏ	Công suất: ≤ 1,5kW
6	Máy khoan đứng	Chiếc	01	Dùng để khoan tạo lỗ có đường kính lớn	Công suất: ≤ 3,0kW
7	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng để mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via một số chi tiết gia công	Công suất: ≤ 3,0kW
8	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	01		Công suất: ≤ 0,75kW
9	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để lắp ghép, tổ hợp các chi tiết ống	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
10	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	01		Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
11	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo, kiểm tra chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác:* *(0,1; 0,05; 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Pan me đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Pan me đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia:* *(0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo:* *(0 ÷ 7500)mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Dải đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo:* *(0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo:* *≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác:* *≤ 0,02mm/m* *- Chiều dài:* *(500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô ống thủy	*Mét*	*30*		*Ống nhựa đường kính:* *≤ 10mm*
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≤ 1000mm* *- Độ chính xác: ± 0,2mm*
12	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu và chấm dấu	Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
13	Com pa	Bộ	03	Sử dụng để vạch dấu, đo, kiểm tra kích thước trong, ngoài của chi tiết gia công	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Com pa vạch dấu	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 500)mm*
	Com pa đo ngoài	*Chiếc*	*01*		*Dải đo: (0 ÷ 300)mm*
14	Dũa	Bộ	18	Dùng để thao tác các kỹ năng dũa kim loại	Chiều dài: ≤ 400mm
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Dũa dẹt	*Chiếc*	*01*		
	Dũa tròn	*Chiếc*	*01*		
	Dũa lòng mo	*Chiếc*	*01*		
15	Dụng cụ hàn điện	Bộ	03	Kết hợp với máy hàn để hàn gá chi tiết gia công	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		
	Mặt nạ hàn	*Chiếc*	*03*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		
16	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt ống có chiều dày lớn	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*05*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*Khối lượng: (12 ÷ 42)kg*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*- Số hiệu: (00 ÷ 8)* *- Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm²* *- Chiều dài: ≥ 15m*

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
17	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
18	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	02	Sử dụng để tháo lắp dụng cụ	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 500)mm*
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
19	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để chấm dấu, nắn chuẩn bị phôi	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
20	Búa tạ	Chiếc	03	Dùng để uốn, nắn chuẩn bị phôi thép tấm có chiều dày lớn	Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
21	Đe nguội	Chiếc	03	Sử dụng để kê chi tiết uốn, nắn bằng tay	Trọng lượng: (50 ÷ 70)kg
22	Ê tô nguội	Chiếc	03	Dùng để kẹp chi tiết	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
23	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để gá ê tô và lấy dấu	- Mặt bàn bằng kim loại - Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
24	Vam tay	Chiếc	06	Dùng để uốn, nắn thép định hình	Chiều dài: (280 ÷ 320)mm
25	Kéo tay	Chiếc	06	Dùng để cắt dưỡng, mẫu trong quá trình gia công	Chiều dày tôn cắt: ≤ 1mm
26	Tăng đơ	Chiếc	06	Dùng để kéo, ép mép chi tiết vào vị trí hàn gá đính	Đường kính trục ren: M6 ÷ M30
27	Quả dọi	Quả	06	Sử dụng để kiểm tra độ thẳng đứng của chi tiết gia công	- Đường kính: (12 ÷ 25)mm - Trọng lượng: ≤ 0,3kg

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
28	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để nâng hạ, di chuyển chi tiết gia công	Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		
29	Ma ní	Đôi	03	Sử dụng để kẹp chặt tải khi nâng, hạ	Tải trọng: ≥ 2500kg
30	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh dấu số, ký tự trên chi tiết	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
31	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
32	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

Bảng 27. DANH MỤC THIẾT BỊ TỐI THIỂU
MÔ ĐUN (BẮT BUỘC): GIA CÔNG CỤM ỐNG PHẲNG

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

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
1	Máy cắt ống	Chiếc	03	Dùng để cắt ống	Công suất: ≤ 2,0kW
2	Máy vát mép ống	Chiếc	01	Sử dụng để chuẩn bị mép hàn	Công suất: ≤ 2,5kW
3	Máy doa đầu ống cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để làm sạch pa via đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW
4	Máy cưa	Chiếc	01	Sử dụng để cắt ống	Công suất: ≥ 1,0kW
5	Máy mài, cắt cầm tay	Chiếc	03	Sử dụng để mài sửa pa via mạch cắt	Công suất: ≤ 1,1kW
6	Máy mài hai đá đứng	Chiếc	01	Sử dụng mài, sửa dụng cụ, mài sửa pa via ống	Công suất: ≤ 3,0kW
7	Máy mài hai đá để bàn	Chiếc	02		Công suất: ≤ 0,75kW
8	Máy uốn ống thủy lực	Chiếc	03	Sử dụng để uốn cút ống	- Đường kính ống uốn: ≤ 60mm - Góc uốn: ≤ 90^0
9	Máy ren ống	Chiếc	01	Dùng để ren đầu ống	Công suất: ≤ 0,75kW
10	Máy hàn điện hồ quang xoay chiều	Chiếc	01	Dùng để hàn lắp ghép tổ hợp cụm ống	Dòng điện hàn: (80 ÷ 350)A
11	Máy hàn điện hồ quang 1 chiều	Chiếc	01		Dòng điện hàn: (50 ÷ 300)A
12	Dụng cụ vạch dấu, chấm dấu	Bộ	18	Dùng để vạch dấu, chấm dấu ống	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mũi vạch dấu	*Chiếc*	*01*		Chiều dài: (120 ÷ 150)mm
	Mũi chấm dấu	*Chiếc*	*01*		
13	Dụng cụ đo, kiểm tra	Bộ	03	Dùng để thực hành đo kiểm tra chi tiết, thiết bị ống gia công và lắp	

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Thước cặp cơ	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: (0,1; 0,05; 0,02)mm*
	Thước cặp điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 300mm* *- Độ chính xác: ± 0,03mm*
	Panme đo ngoài	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 200mm* *- Độ chia: 0,01mm*
	Panme đo trong	*Bộ*	*01*		*- Phạm vi đo: ≤ 150mm* *- Độ chia: (0,005 ÷ 0,01)mm*
	Thước lá	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 1000)mm*
	Thước cuộn	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: (0 ÷ 7500)mm*
	Căn lá	*Bộ*	*01*		*Dải đo: (0,05 ÷ 2)mm*
	Thước góc có đế	*Chiếc*	*01*		*- Góc đo: ≤ 90^0* *- Phạm vi đo: (0 ÷ 300)mm*
	Thước góc không đế	*Chiếc*	*01*		*Kích thước đo: ≤ (300 x 500)mm*
	Ê ke cơ khí	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 250mm*
	Thước T vuông	*Chiếc*	*01*		*Phạm vi đo: ≤ 100mm*
	Ni vô khung	*Chiếc*	*01*		*- Độ chính xác: ≤ 0,02mm/m*
	Ni vô có đế từ	*Chiếc*	*01*		
	Ni vô thước	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: (500 ÷ 1000)mm*
	Ni vô ống thủy	*Mét*	*30*		*Ống nhựa đường kính: ≤ 10mm*
	Ni vô điện tử	*Chiếc*	*01*		*- Chiều dài: ≤ 1000mm* *- Độ chính xác: ± 0,2mm*
17	Dụng cụ hàn điện	Bộ	02	Dùng để hàn đính gá cụm ống	Loại thông dụng trên thị trường
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Kìm hàn	*Chiếc*	*01*		
	Kìm mát	*Chiếc*	*01*		
	Kìm rèn	*Chiếc*	*01*		
	Búa gõ xỉ	*Chiếc*	*01*		

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
18	Thiết bị cắt khí	Bộ	01	Dùng để cắt, sửa ống có chiều dày lớn	Thông số kỹ thuật cơ bản như sau:
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Mỏ cắt	*Chiếc*	*01*		*Mỏ cắt có kích thước tiêu chuẩn quốc tế*
	Van giảm áp khí ôxy	*Chiếc*	*01*		*Theo tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo an toàn khi sử dụng và tháo lắp*
	Van giảm áp khí ga	*Chiếc*	*01*		
	Bình khí ôxy	*Bình*	*05*		*- Dung tích: (10 ÷ 40) lít* *- Áp suất làm việc: ≤ 150 bar*
	Bình khí ga	*Bình*	*01*		*Khối lượng: (12÷42)kg*
	Bép cắt	*Bộ*	*01*		*- Số hiệu: (00 ÷ 8)* *- Đường kính của pép: (0,8 ÷ 2,0)mm*
	Dây dẫn khí	*Mét*	*15*		*- Áp suất làm việc: ≤ 20kg/cm^2* *- Chiều dài: ≥ 15m*
19	Xe đẩy	Chiếc	01	Dùng để di chuyển chai khí	Tải trọng: (150 ÷ 300)kg
20	Dụng cụ tháo lắp	Bộ	01		
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Clê	*Bộ*	*01*		*- Một đầu miệng, 1 đầu tròng* *- Mỗi bộ: (12 ÷ 14) chiếc*
	Mỏ lết	*Chiếc*	*01*		*Chiều dài: (150 ÷ 500)mm*
	Clê răng	*Bộ*	*01*		*Loại thông dụng trên thị trường mua sắm*
	Clê xích	*Bộ*	*01*		
21	Bộ gá định tâm	Bộ	03	Sử dụng trong quá trình đấu nối ống	- Đường kính: (10 ÷ 110)mm - Số vị trí điều chỉnh: ≥ 6
22	Giá chữ A	Chiếc	03		Kích thước: ≥ (2500 x 3000)mm

TT	Tên thiết bị	Đơn vị	Số lượng	Yêu cầu sư phạm của thiết bị	Yêu cầu kỹ thuật cơ bản của thiết bị
23	Cáp	Bộ	02	Sử dụng thực hành nâng chuyển thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Cáp vải	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 100kg*
	Cáp thép	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 1000kg*
	Cáp xích	*Đôi*	*01*		*Tải trọng: ≥ 200kg*
24	Ma ní	Đôi	03	Sử dụng để kẹp chặt chi tiết, thiết bị khi nâng, hạ	Tải trọng: ≥ 2500kg
25	Pa lăng	Bộ	01	Dùng để thực hành nâng chuyển ống và thiết bị	
	Mỗi bộ bao gồm:				
	Pa lăng xích	*Chiếc*	*01*		Tải trọng nâng: ≤ 10 tấn
	Pa lăng điện	*Chiếc*	*01*		
26	Búa nguội	Chiếc	09	Dùng để căn chỉnh đầu ống	Trọng lượng: ≤ 0,5kg
27	Búa tạ	Chiếc	03		Trọng lượng: (2 ÷ 7)kg
28	Ê tô kẹp ống	Chiếc	03	Dùng để kẹp ống	Độ mở của ngàm: ≤ 250mm
29	Bàn nguội đơn	Bộ	03	Dùng để gá ê tô, và lấy dấu	Kích thước: ≥ (850 x 700 x 800)mm
30	Bộ số	Bộ	01	Dùng để đánh số, ký tự cụm ống	Kích thước số: (2 ÷ 10)mm
31	Bộ chữ	Bộ	01		Kích thước chữ: (2 ÷ 10)mm
32	Máy vi tính	Bộ	01	Dùng để trình chiếu, bài giảng	Loại thông dụng trên thị trường tại thời điểm mua sắm
33	Máy chiếu (Projector)	Bộ	01		- Cường độ ánh sáng: ≥ 2500 ANSI lumens - Kích thước phông chiếu: ≥ (1800 x 1800)mm

(Xem tiếp Công báo số 731 + 732)

VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ XUẤT BẢN

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

Giá: 10.000 đồng