# VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

## BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI

**Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 ban hành quy định khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được khi tốt nghiệp trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng của 90 ngành, nghề đào tạo**

(Tiếp theo Công báo số 1123 + 1124)

**Phụ lục 12B**

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP NGÀNH/NGHỀ CÔNG NGHỆ MẠ**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.17. Xử lý nước thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần, tính chất lý, hóa của dung dịch nước thải;

- Trình bày được thành phần, tính chất lý, hóa và nồng độ dung dịch để xử lý nước thải,

- Xác định được phương pháp, quy trình xử lý nước thải sau mạ;

- Xác định được các dụng cụ, phương tiện cần sử dụng cho kiểm tra nước thải, dung dịch xử lý nước thải;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các bể chứa nước thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bể chứa và xử lý nước thải;

- Trình bày được quy trình thực hiện kiểm tra các tiêu chuẩn của nước thải trước và sau xử lý;

- Xác định được các sự cố và biện pháp khắc phục trong quá trình xử lý nước thải;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại bể chứa nước thải dùng trong dây chuyền;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra nước thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được bể chứa nước thải đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành được các thiết bị trong quy trình xử lý nước thải;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu nước thải trước và sau xử lý đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.18. Xử lý khí thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần của khí thải;

- Trình bày được quy trình xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra khí thải;

- Xác định được các sự cố trong quá trình xử lý khí thải;

- Trình bày được tiêu chuẩn của môi trường về khí thải trong dây chuyền.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong dây chuyền xử lý khí thải;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong kiểm tra, đánh giá khí thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được hệ thống các thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải đúng Yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu khí thải đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**c) Các năng lực chuyên môn**

**Tên năng lực: 3.1. Gia công cơ học bề mặt vật mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được tính chất, đặc điểm chi tiết, vật liệu mạ;

- Mô tả được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của các dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công bề mặt vật mạ;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong trong quá trình vận hành;

- Xác định được quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết mạ điện hóa;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

● ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị và sử dụng được hệ thống các dụng cụ, thiết bị gia công, vật liệu mạ;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị kiểm tra độ bóng;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

● ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.2. Xử lý bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học hoặc điện hóa**

● ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được tính chất, đặc điểm chi tiết, vật liệu mạ Sn điện hóa;

- Mô tả được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của các dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công điện hóa bề mặt vật mạ;

- Trình bày được tính chất của các hóa chất và dung môi làm sạch;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong trong quá trình vận hành;

- Xác định được quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được nguyên tắc làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết mạ;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị và sử dụng được các dụng cụ, thiết bị gia công, hóa chất, vật liệu mạ;

- Vận hành, sử dụng được các dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công điện hóa, hóa chất, dung môi;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.3. Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ kiềm - stanat**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong bể mạ, tính chất các dung môi hữu cơ, các phương pháp mạ điện hóa;

- Xác định được phương pháp pha chế và kiểm tra, đánh giá nồng độ dung dịch mạ;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được bể mạ và hệ thống thiết bị phụ kiện, hóa chất, dung môi cần thiết;

- Vận hành, sử dụng được các dụng cụ, hệ thống thiết bị gia công điện hóa, hóa chất, dung môi;

- Pha chế đúng thành phần hóa học và nồng độ các chất trong dung dịch mạ phải đảm bảo theo yêu cầu kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.4. Thực hiện quá trình mạ thiếc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết về mạ Sn điện hóa, các phương pháp mạ điện hóa;

- Trình bày được các kỹ thuật điều chỉnh thành phần dung dịch, quy trình xử lý nước thải sau mạ và tiêu chuẩn quy định về chất thải độc hại;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống thiết bị mạ;

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật về sản phẩm mạ;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong quá trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Pha chế, kiểm tra và hiệu chỉnh được nồng độ dung dịch mạ;

- Vận hành được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được sự cố và bảo dưỡng thiết bị, dụng cụ trong quá trình mạ;

- Quan sát, kiểm tra, đánh giá được các sản phẩm mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được nước thải sau mạ;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.5. Hoàn thiện lớp mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị, dụng cụ, tính chất và tác dụng của các hóa chất, dung dịch hoàn thiện;

- Trình bày được công thức và cách pha chế dung dịch thụ động;

- Trình bày được lý thuyết về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Mô tả được tính chất, đặc điểm chi tiết mạ;

- Xác định được quy trình, cách thức gia công nhiệt lớp mạ;

- Trình bày được tính năng tác dụng của các thiết bị, phụ kiện gia nhiệt, tính chất của dung môi, thành phần, dung dịch thụ động, vai trò và tác dụng của các thành phần trong dung dịch, quy trình thụ động hóa lớp mạ thiếc;

- Xác định được các chỉ tiêu kỹ thuật của thiết bị, chi tiết đã mạ, dung dịch hoàn thiện;

- Xác định được cách thức, phương pháp kiểm tra đối với các thông số kỹ thuật;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các chủng loại thiết bị, hóa chất, dung dịch hoàn thiện lớp mạ cần thiết;

- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị hoàn thiện lớp mạ;

- Sử dụng được các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ sau khi hoàn thiện;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.6. Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết cơ bản về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Mô tả được tính chất, đặc điểm, tác dụng của chi tiết mạ thiếc điện hóa;

- Trình bày được đặc điểm, tính năng, tác dụng của lớp mạ;

- Xác định được các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật mạ;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ;

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra để đánh giá lớp mạ;

- Trình bày được các tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ, thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các thiết bị kiểm tra, hóa chất, đánh giá sản phẩm mạ;

- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được sản phẩm mạ theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Tổ chức được công tác đảm bảo chất lượng sản phẩm khi vận chuyển, bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**3. Tên vị trí việc làm C. Mạ đồng điện hóa**

**3.1. Mô tả vị trí làm việc**

***3.1.1. Kiến thức:***

- Trình bày được một quy trình mạ đạt chất lượng sản phẩm, có hiệu quả và phù hợp với cấp trình độ đào tạo;

- Trình bày được các đặc tính lý, hóa học của các loại hóa chất dùng trong công nghệ mạ;

- Trình bày được lý thuyết cơ bản về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Trình bày được lý thuyết về cơ chế hình thành lớp mạ;

- Mô tả được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của các dụng cụ, trang thiết bị trong dây chuyền mạ;

- Xác định được các sự cố có thể xẩy ra trong quá trình mạ;

- Xác định được các công việc bảo dưỡng, sửa chữa các máy và trang thiết bị theo đúng quy định;

- Trình bày được các nguyên tắc an toàn lao động khi vận hành dây chuyền mạ;

- Giải thích được các nội dung cơ bản của luật lao động phù hợp với từng vị trí làm việc.

***3.1.2. Kỹ năng:***

- Gia công cơ học được bề mặt vật mạ;

- Xử lý được bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học và điện hóa;

- Phân tích, pha chế, hiệu chỉnh được dung dịch mạ, dung dịch xử lý nước thải;

- Vận hành được dây chuyền mạ;

- Dừng và xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành dây chuyền mạ;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá được chất lượng của sản phẩm mạ;

- Xử lý được các sự cố mất an toàn hóa chất;

- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị, dụng cụ xử lý nước thải;

- Xử lý được nước thải sau tẩy rửa đạt tiêu chuẩn;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

***3.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo đầy đủ các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đủ, đúng nguyên tắc các bước công việc trong mỗi nhiệm vụ;

- Tích cực tham gia cải tiến và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào từng công việc của nghề nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và năng suất lao động;

- Có đủ sức khỏe và năng động trong công việc;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Có ý thức hướng dẫn, giám sát các thành viên khác thực hiện công việc theo quy định;

- Có ý thức với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng, đầy đủ nguyên tắc an toàn và cách sử dụng, bảo dưỡng dụng cụ thiết bị, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**3.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu:**

360 giờ, tương đương 14 tín chỉ.

**3.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | | |
| 1.1 | Sử dụng máy tính. | | x | | | |
| 1.2 | Làm việc hiệu quả trong nhóm. | | x | | | |
| 1.3 | Sử dụng tiếng Anh giao tiếp cơ bản. | x | | | | |
| 1.4 | Đọc, hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường. | x | | | | |
| 1.5 | Ứng phó với trường hợp khẩn cấp. | | x | | | |
| 1.6 | Áp dụng kiến thức về Công nghệ Mạ. | | x | | | |
| 1.7 | Thực hiện sơ cứu cơ bản. | | x | | | |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | | |
| 2.1 | Tẩy rửa siêu âm | | x | | | |
| 2.2 | Sử dụng dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng | | x | | | |
| 2.3 | Điều chỉnh nguồn điện | | x | | | |

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 2.4 | Sử dụng cột lọc | | x | | | |
| 2.5 | Sử dụng túi lọc | | x | | | |
| 2.6 | Sử dụng máy lọc | | x | | | |
| 2.7 | Sử dụng lồng quay | | x | | | |
| 2.8 | Sử dụng máy lạnh giải nhiệt | | x | | | |
| 2.9 | Vận hành các thiết bị gia nhiệt | | x | | | |
| 2.10 | Sử dụng máy rung bóng | | x | | | |
| 2.11 | Sử dụng đá rung | | x | | | |
| 2.12 | Vận hành máy xi mạ tự động | | x | | | |
| 2.13 | Vận hành máy phun muối | | x | | | |
| 2.14 | Vận hành máy ly tâm | | x | | | |
| 2.15 | Vận hành bể mạ | | x | | | |
| 2.16 | Sử dụng móc treo - Giá treo | | x | | | |
| 2.17 | Xử lý nước thải | | x | | | |
| 2.18 | Xử lý khí thải | | x | | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | | |
| 3.1 | Gia công cơ học bề mặt vật mạ | | x | | | |
| 3.2 | Xử lý bề mặt vật mạ bằng phương pháp hoá học và điện hoá | | x | | | |
| 3.3 | Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ đồng sunfat | | x | | | |
| 3.4 | Thực hiện quá trình mạ | | x | | | |
| 3.5 | Hoàn thiện lớp mạ | | x | | | |
| 3.6 | Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm | | x | | | |

**3.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực**

**a) Các năng lực cơ bản**

**Tên năng lực: 1.1. Sử dụng máy tính**

- ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

- Xác định được các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

- Mô tả được đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Đọc, hiểu tốt được các thông tin thiết bị máy tính;

- Lắp, ráp được một bộ máy tính hoàn chỉnh;

- Cài đặt được hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng cơ bản;

- Sử dụng thành thạo các thao tác trên máy tính.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

**Tên năng lực: 1.2. Làm việc hiệu quả trong nhóm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

- Xác định được phương pháp tổ chức và khuyến khích được các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

- Giải thích được cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ, khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

Sử dụng giao tiếp được bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm nhằm làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên hiểu rõ về nhau;

- Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

- Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

**Tên năng lực: 1.3. Sử dụng tiếng Anh giao tiếp cơ bản**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Diễn tả bằng Tiếng Anh trong giao tiếp.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

**Tên năng lực: 1.4. Đọc, hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Dịch được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành;

- Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

**Tên năng lực: 1.5. Ứng phó với những trường hợp khẩn cấp**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được các bước thực hiện khi có trường hợp khẩn cấp;

- Giải thích được các loại hỏa hoạn khác nhau và loại bình cứu hỏa có thể sử dụng trong từng trường hợp;

- Liệt kê được các bước cần thực hiện khi phát hiện hỏa hoạn và mối nguy hỏa hoạn tại khu vực làm việc;

- Liệt kê được các bước cần thực hiện khi nghe thấy báo động hỏa hoạn.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Hỗ trợ thực hiện được các quy trình xử lý trường hợp khẩn cấp tại địa phương;

- Ứng phó được với hỏa hoạn;

- Ứng phó được với các mối đe dọa về an ninh;

- Ứng phó được với các trường hợp y tế khẩn cấp.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tích cực, nghiêm túc, khẩn trương trong ứng phó với các trường hợp khẩn cấp.

**Tên năng lực: 1.6. Áp dụng kiến thức về Công nghệ Mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được kiến thức về lý thuyết về mạ, các Yêu cầu thông số kỹ thuật về mạ, các phương pháp mạ;

- Trình bày được phương pháp pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch mạ;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong bể mạ, tính chất các dung môi hữu cơ;

- Mô tả được nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống dây chuyền, thiết bị mạ;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết mạ;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách xử lý. Quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành được một quy trình mạ đạt chất lượng sản phẩm, có hiệu quả và phù hợp với cấp trình độ đào tạo;

- Pha chế được các dung dịch sử dụng cho một lớp mạ;

- Vận hành được hệ thống máy, thiết bị trong dây chuyền mạ;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quy trình mạ;

- Kiểm tra và đánh giá được chất lượng của lớp mạ;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

- Biết cải tiến và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào từng công việc của nghề, nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và năng suất lao động.

**Tên năng lực: 1.7. Thực hiện sơ cứu cơ bản**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được các tình huống sơ cứu có thể xảy ra tại nơi làm việc và các thao tác sơ cứu, chữa trị và giải pháp phù hợp;

- Giải thích được mục tiêu của sơ cứu, các quy trình sơ cứu.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Phán đoán, tiên liệu được tình huống, mức độ nặng nhẹ của người bị nạn ở mức độ cơ bản;

- Sơ cứu được người bị nạn trong giới hạn cho phép;

- Thực hiện sơ cấp cứu được người tại chỗ trong lúc chờ hỗ trợ về y tế;

- Áp dụng được sơ cứu cơ bản;

- Thông báo chi tiết về sự việc.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc và tuân thủ đúng quy trình sơ cứu;

- Tích cực, khẩn trương trong thực hiện sơ cứu, có khả năng tiên liệu tình huống.

**b) Các năng lực chung**

**Tên năng lực: 2.1. Tẩy rửa siêu âm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động thiết bị tẩy rửa siêu âm;

- Trình bày được đặc điểm, cấu tạo của các bể tẩy rửa siêu âm;

- Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ thiết bị, hóa chất đúng theo Yêu cầu kỹ thuật;

- Mô tả được quy trình tẩy rửa siêu âm;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của dây chuyền tẩy rửa siêu âm.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Kiểm tra được các chỉ số an toàn như nguồn điện cấp, nhiệt độ và độ ẩm không khí;

- Điều chỉnh được nhiệt độ và thời gian phù hợp;

- Điều chỉnh được chế độ khử khí phù hợp;

- Vận hành được dây chuyền tẩy rửa siêu âm đúng kỹ thuật;

- Vận hành được các hệ thống thiết bị, máy móc tẩy rửa siêu âm đúng kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.2. Sử dụng dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng;

- Trình bày được chức năng, công dụng của từng loại dụng cụ, đồ nghề chuyên dụng;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, của các dụng cụ cầm tay;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các loại dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng dùng trong dây chuyền đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng được các thiết bị kiểm tra, đánh giá sản phẩm;

- Kiểm tra, đánh giá và so sánh được các sản phẩm theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.3. Điều chỉnh nguồn điện**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được khái niệm về dòng điện;

- Xác định được các dụng cụ, thiết bị kiểm tra, điều chỉnh dòng điện;

- Xác định được ảnh hưởng của dòng điện đến chất lượng sản phẩm;

- Giải thích được các rủi ro đối với sản phẩm khi nguồn điện không ổn định.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Điều chỉnh được dòng điện dùng cho các thiết bị, dụng cụ trong dây chuyền;

- Đo đạc được các thông số của các hệ thống, thiết bị điện;

- Vận hành được các thiết bị điện phù hợp với Yêu cầu kỹ thuật của hệ thống;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.4. Sử dụng cột lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu cột lọc;

- Trình bày được công dụng, chức năng và nhiệm vụ của cột lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm của cột lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các kiểu cột lọc theo đúng quy định;

- Xử lý được các lỗi trong quá trình sử dụng cột lọc nếu không đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Tổ chức vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.5. Sử dụng túi lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dạng túi lọc;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu túi lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của túi lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các dạng túi lọc theo đúng quy trình;

- Bảo quản và bảo dưỡng được túi lọc đúng theo yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các lỗi khi sử dụng túi lọc nếu không đúng kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.6. Sử dụng máy lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dạng máy lọc dùng trong dây chuyền;
- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu máy lọc;
- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy lọc;
- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy lọc đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;
- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;
- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;
- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;
- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;
- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.7. Sử dụng lồng quay**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu lồng quay dùng trong dây chuyền;
- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu lồng quay;
- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lồng quay;
- Xác định được các lỗi khi sử dụng lồng quay.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu lồng quay dùng trong dây chuyền;
- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu lồng quay đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;
- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;
- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.8. Sử dụng máy lạnh giải nhiệt**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy lạnh giải nhiệt dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy lạnh giải nhiệt;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy lạnh giải nhiệt;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy lạnh giải nhiệt.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy lạnh giải nhiệt đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.9. Sử dụng thiết bị gia nhiệt**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu thiết bị gia nhiệt dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị gia nhiệt;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị gia nhiệt;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy thiết bị gia nhiệt.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu thiết bị gia nhiệt;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được thiết bị gia nhiệt đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.10. Sử dụng máy rung bóng**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy rung bóng dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy rung bóng;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy rung bóng;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy rung bóng.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy rung bóng;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các loại máy rung bóng đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.11. Sử dụng đá rung**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu đá rung dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của đá rung;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của đá rung;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng đá rung.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu đá rung;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được đá rung đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.12. Vận hành máy xi mạ tự động**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy xi mạ tự động dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được quy trình xi mạ tự động;

- Xác định được các thiết bị cần thiết cho quá trình xi mạ tự động;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong quy trình xi mạ tự động;

- Xác định và xử lý được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy xi mạ tự động dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy xi mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.13. Vận hành máy phun muối**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại máy phân muối dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy phân muối;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các máy phân muối;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy phân muối dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy phân muối đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.14. Vận hành máy ly tâm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại máy ly tâm dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy ly tâm;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy ly tâm;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy ly tâm đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.15. Vận hành bể mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại bể mạ dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của bể mạ;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bể mạ;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại bể mạ dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được bể mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.16. Sử dụng móc treo - Giá treo**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại móc treo - giá treo trong dây chuyền xi mạ;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các loại móc treo - giá treo;

- Trình bày được cách thức sử dụng của từng loại móc treo - giá treo.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại móc treo - giá treo trong dây chuyền;

- Sử dụng, bảo dưỡng, sửa chữa được các loại móc treo - giá treo;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.17. Xử lý nước thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần, tính chất lý, hóa của dung dịch nước thải;

- Trình bày được thành phần, tính chất lý, hóa và nồng độ dung dịch để xử lý nước thải,

- Xác định được phương pháp, quy trình xử lý nước thải sau mạ;

- Xác định được các dụng cụ, phương tiện cần sử dụng cho kiểm tra nước thải, dung dịch xử lý nước thải;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các bể chứa nước thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bể chứa và xử lý nước thải;

- Trình bày được quy trình thực hiện kiểm tra các tiêu chuẩn của nước thải trước và sau xử lý;

- Xác định được các sự cố và biện pháp khắc phục trong quá trình xử lý nước thải;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại bể chứa nước thải dùng trong dây chuyền;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra nước thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được bể chứa nước thải đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành được các thiết bị trong quy trình xử lý nước thải;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu nước thải trước và sau xử lý đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.18. Xử lý khí thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần của khí thải;

- Trình bày được quy trình xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra khí thải;

- Xác định được các sự cố trong quá trình xử lý khí thải;

- Trình bày được tiêu chuẩn của môi trường về khí thải trong dây chuyền.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong dây chuyền xử lý khí thải;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong kiểm tra, đánh giá khí thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được hệ thống các thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu khí thải đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**c) Các năng lực chuyên môn**

**Tên năng lực: 3.1. Gia công cơ học bề mặt vật mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ đồng điện hóa;
- Mô tả được cấu tạo, đặc điểm và nguyên lý làm việc của các thiết bị;
- Mô tả được quy trình vận hành hệ thống dụng cụ, thiết bị;
- Xác định được các yêu cầu về độ sạch và độ nhẵn bóng trước khi mạ;
- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;
- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;
- Trình bày được cách lập phiếu nghiệm thu, bàn giao;
- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Lập được kế hoạch sản xuất;
- Chuẩn bị được đúng và đủ chủng loại thiết bị, vật liệu mạ;
- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;
- Vận hành được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Vận hành được quá trình gia công cơ học bề mặt đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;
- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Lập được phiếu nghiệm thu, bàn giao;
- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;
- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;
- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;
- Tập trung, cẩn thận, chính xác;
- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;
- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;
- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.2. Xử lý bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học và điện hóa**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung môi hữu cơ sử dụng;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung dịch hóa chất sử dụng;

- Trình bày được cấu tạo, tính năng, tác dụng và nguyên lý làm việc của các dụng cụ, thiết bị;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;

- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;

- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Xác định được các yêu cầu của vật liệu mạ trước khi mạ;

- Xác định được các yêu cầu về độ sạch của vật liệu trước khi mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được đúng và đủ chủng loại thiết bị, dung dịch làm sạch, vật liệu mạ;

- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi;

- Vận hành được hệ thống thiết bị làm sạch đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;

- Thực hiện được quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.3. Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ đồng sunfat**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các dụng cụ và thiết bị trong phòng thí nghiệm;

- Xác định được phương pháp pha chế nồng độ các dung dịch;

- Trình bày được yêu cầu về thành phần và nồng độ dung dịch mạ;

- Xác định được các chế độ mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành được hệ thống thiết bị đúng Yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện được quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Pha chế được đúng thành phần và nồng độ dung dịch đồng sunfat;

- Đo đạc, kiểm tra, điều chỉnh được thành phần và nồng độ dung dịch mạ theo đúng yêu cầu kỹ thuật.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.4. Thực hiện quá trình mạ đồng**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết điện phân;

- Xác định được các chế độ mạ;

- Mô tả được cấu tạo, đặc điểm và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Trình bày được quy trình vận hành các thiết bị trong hệ thống;

- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;

- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng các thiết bị;

- Xác định được phương pháp phân loại và xử lý nước thải sau mạ;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành được hệ thống thiết bị trong quá trình mạ;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;
- Đo đạc, kiểm tra được sản phẩm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được nước thải sau mạ đạt tiêu chuẩn;
- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;
- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;
- Tập trung, cẩn thận, chính xác;
- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;
- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;
- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.5. Hoàn thiện lớp mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết ăn mòn và bảo vệ kim loại;
- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;
- Xác định được các yêu cầu của dung dịch hoàn thiện;
- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung dịch thụ động hóa;
- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị;
- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;
- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được đúng và đủ chủng loại thiết bị, hóa chất;
- Thực hiện quy trình kiểm tra dung dịch hoàn thiện đúng quy định;
- Vận hành được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;
- Dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;
- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;
- Tập trung, cẩn thận, chính xác;
- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.6. Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết cơ bản về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Trình bày được đặc điểm, tính năng, tác dụng của lớp mạ;

- Xác định được các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật mạ;

- Trình bày được các nguyên lý làm việc của các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ;

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra để đánh giá lớp mạ;

- Trình bày được các tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị và sử dụng được các thiết bị, hóa chất, đánh giá sản phẩm mạ;

- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Sử dụng được các thiết bị kiểm tra, đánh giá sản phẩm;

- Quan sát, kiểm tra được sản phẩm mạ;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh đối chiếu được sản phẩm mạ theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Thực hiện tốt công tác đảm bảo chất lượng sản phẩm khi vận chuyển, bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**4. Tên vị trí việc làm D. Mạ niken điện hóa**

**4.1. Mô tả vị trí làm việc**

***4.1.1. Kiến thức:***

- Trình bày được một quy trình mạ đạt chất lượng sản phẩm, có hiệu quả và phù hợp với cấp trình độ đào tạo;

- Trình bày được các đặc tính lý, hóa học của các loại hóa chất dùng trong công nghệ mạ;

- Trình bày được lý thuyết cơ bản về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Trình bày được lý thuyết về cơ chế hình thành lớp mạ;

- Mô tả được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của các dụng cụ, trang thiết bị trong dây chuyền mạ;

- Xác định được các sự cố có thể xẩy ra trong quá trình mạ;

- Xác định được các công việc bảo dưỡng, sửa chữa các máy và trang thiết bị theo đúng quy định;

- Trình bày được các nguyên tắc an toàn lao động khi vận hành dây chuyền mạ;

- Giải thích được các nội dung cơ bản của luật lao động phù hợp với từng vị trí làm việc.

***4.1.2. Kỹ năng:***

- Gia công cơ học được bề mặt vật mạ;

- Xử lý được bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học và điện hóa;

- Phân tích, pha chế, hiệu chỉnh được dung dịch mạ, dung dịch xử lý nước thải;

- Vận hành được dây chuyền mạ;

- Dừng và xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành dây chuyền mạ;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá được chất lượng của sản phẩm mạ;

- Xử lý được các sự cố mất an toàn hóa chất;

- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị, dụng cụ xử lý nước thải;

- Xử lý được nước thải sau tẩy rửa đạt tiêu chuẩn;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

***4.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo đầy đủ các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đủ, đúng nguyên tắc các bước công việc trong mỗi nhiệm vụ;

- Tích cực tham gia cải tiến và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào từng công việc của nghề nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và năng suất lao động;

- Có đủ sức khỏe và năng động trong công việc;

- Có ý thức hướng dẫn, giám sát các thành viên khác thực hiện công việc theo quy định;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Có ý thức với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng, đầy đủ nguyên tắc an toàn và cách sử dụng, bảo dưỡng dụng cụ thiết bị, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**4.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu:**

360 giờ, tương đương 14 tín chỉ

**4.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | | |
| 1.1 | Sử dụng máy tính. | | x | | | |
| 1.2 | Làm việc hiệu quả trong nhóm. | | x | | | |
| 1.3 | Sử dụng tiếng Anh giao tiếp cơ bản. | x | | | | |
| 1.4 | Đọc, hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường. | x | | | | |
| 1.5 | Ứng phó với trường hợp khẩn cấp. | | x | | | |
| 1.6 | Áp dụng kiến thức về Công nghệ Mạ. | | x | | | |
| 1.7 | Thực hiện sơ cứu cơ bản. | | x | | | |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | | |
| 2.1 | Tẩy rửa siêu âm | | x | | | |
| 2.2 | Sử dụng dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng | | x | | | |
| 2.3 | Điều chỉnh nguồn điện | | x | | | |
| 2.4 | Sử dụng cột lọc | | x | | | |

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 2.5 | Sử dụng túi lọc | | x | | | |
| 2.6 | Sử dụng máy lọc | | x | | | |
| 2.7 | Sử dụng lồng quay | | x | | | |
| 2.8 | Sử dụng máy lạnh giải nhiệt | | x | | | |
| 2.9 | Vận hành các thiết bị gia nhiệt | | x | | | |
| 2.10 | Sử dụng máy rung bóng | | x | | | |
| 2.11 | Sử dụng đá rung | | x | | | |
| 2.12 | Vận hành máy xi mạ tự động | | x | | | |
| 2.13 | Vận hành máy phun muối | | x | | | |
| 2.14 | Vận hành máy ly tâm | | x | | | |
| 2.15 | Vận hành bể mạ | | x | | | |
| 2.16 | Sử dụng móc treo – Giá treo | | x | | | |
| 2.17 | Xử lý nước thải | | x | | | |
| 2.18 | Xử lý khí thải | | x | | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | | |
| 3.1 | Gia công cơ học bề mặt vật mạ | | x | | | |
| 3.2 | Xử lý bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học và điện hoá | | x | | | |
| 3.3 | Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ niken sunfat | | x | | | |
| 3.4 | Thực hiện quá trình mạ | | x | | | |
| 3.5 | Hoàn thiện lớp mạ | | x | | | |
| 3.6 | Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm | | x | | | |

**4.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực.**

**a) Các năng lực cơ bản**

**Tên năng lực: 1.1. Sử dụng máy tính**

- ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

- Xác định được các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

- Mô tả được đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Đọc, hiểu tốt được các thông tin thiết bị máy tính;

- Lắp, ráp được một bộ máy tính hoàn chỉnh;

- Cài đặt được hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng cơ bản;

- Sử dụng thành thạo các thao tác trên máy tính.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

**Tên năng lực: 1.2. Làm việc hiệu quả trong nhóm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

- Xác định được phương pháp tổ chức và khuyến khích được các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

- Giải thích được cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ, khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

Sử dụng giao tiếp được bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm nhằm làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên hiểu rõ về nhau;

- Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

- Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

**Tên năng lực: 1.3. Sử dụng tiếng Anh giao tiếp cơ bản**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Diễn tả bằng Tiếng Anh trong giao tiếp.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

**Tên năng lực: 1.4. Đọc, hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Dịch được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành;

- Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

**Tên năng lực: 1.5. Ứng phó với những trường hợp khẩn cấp**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được các bước thực hiện khi có trường hợp khẩn cấp;

- Giải thích được các loại hỏa hoạn khác nhau và loại bình cứu hỏa có thể sử dụng trong từng trường hợp;

- Liệt kê được các bước cần thực hiện khi phát hiện hỏa hoạn và mối nguy hỏa hoạn tại khu vực làm việc;

- Liệt kê được các bước cần thực hiện khi nghe thấy báo động hỏa hoạn.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Hỗ trợ thực hiện được các quy trình xử lý trường hợp khẩn cấp tại địa phương;

- Ứng phó được với hỏa hoạn;

- Ứng phó được với các mối đe dọa về an ninh;

- Ứng phó được với các trường hợp y tế khẩn cấp.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tích cực, nghiêm túc, khẩn trương trong ứng phó với các trường hợp khẩn cấp.

**Tên năng lực: 1.6. Áp dụng kiến thức về Công nghệ Mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được kiến thức về lý thuyết về mạ, các yêu cầu thông số kỹ thuật về mạ, các phương pháp mạ;

- Trình bày được phương pháp pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch mạ;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong bể mạ, tính chất các dung môi hữu cơ;

- Mô tả được nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống dây chuyền, thiết bị mạ;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết mạ;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách xử lý. Quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành được một quy trình mạ đạt chất lượng sản phẩm, có hiệu quả và phù hợp với cấp trình độ đào tạo;

- Pha chế được các dung dịch sử dụng cho một lớp mạ;

- Vận hành được hệ thống máy, thiết bị trong dây chuyền mạ;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quy trình mạ;

- Kiểm tra và đánh giá được chất lượng của lớp mạ;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

- Biết cải tiến và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào từng công việc của nghề, nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và năng suất lao động.

**Tên năng lực: 1.7. Thực hiện sơ cứu cơ bản**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được các tình huống sơ cứu có thể xảy ra tại nơi làm việc và các thao tác sơ cứu, chữa trị và giải pháp phù hợp;

- Giải thích được mục tiêu của sơ cứu, các quy trình sơ cứu.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Phán đoán, tiên liệu được tình huống, mức độ nặng nhẹ của người bị nạn ở mức độ cơ bản;

- Sơ cứu được người bị nạn trong giới hạn cho phép;

- Thực hiện sơ cấp cứu được người tại chỗ trong lúc chờ hỗ trợ về y tế;

- Áp dụng được sơ cứu cơ bản;

- Thông báo chi tiết về sự việc.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc và tuân thủ đúng quy trình sơ cứu;

- Tích cực, khẩn trương trong thực hiện sơ cứu, có khả năng tiên liệu tình huống.

**b) Các năng lực chung**

**Tên năng lực: 2.1. Tẩy rửa siêu âm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động thiết bị tẩy rửa siêu âm;

- Trình bày được đặc điểm, cấu tạo của các bể tẩy rửa siêu âm;

- Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ thiết bị, hóa chất đúng theo yêu cầu kỹ thuật;

- Mô tả được quy trình tẩy rửa siêu âm;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của dây chuyền tẩy rửa siêu âm.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Kiểm tra được các chỉ số an toàn như nguồn điện cấp, nhiệt độ và độ ẩm không khí;

- Điều chỉnh được nhiệt độ và thời gian phù hợp;

- Điều chỉnh được chế độ khử khí phù hợp;

- Vận hành được dây chuyền tẩy rửa siêu âm đúng kỹ thuật;

- Vận hành được các hệ thống thiết bị, máy móc tẩy rửa siêu âm đúng kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.2. Sử dụng dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng;

- Trình bày được chức năng, công dụng của từng loại dụng cụ, đồ nghề chuyên dụng;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, của các dụng cụ cầm tay;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các loại dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng dùng trong dây chuyền đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng được các thiết bị kiểm tra, đánh giá sản phẩm;

- Kiểm tra, đánh giá và so sánh được các sản phẩm theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.3. Điều chỉnh nguồn điện**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được khái niệm về dòng điện;

- Xác định được các dụng cụ, thiết bị kiểm tra, điều chỉnh dòng điện;

- Xác định được ảnh hưởng của dòng điện đến chất lượng sản phẩm;

- Giải thích được các rủi ro đối với sản phẩm khi nguồn điện không ổn định.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Điều chỉnh được dòng điện dùng cho các thiết bị, dụng cụ trong dây chuyền;

- Đo đạc được các thông số của các hệ thống, thiết bị điện;

- Vận hành được các thiết bị điện phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của hệ thống;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.4. Sử dụng cột lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu cột lọc;

- Trình bày được công dụng, chức năng và nhiệm vụ của cột lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm của cột lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các kiểu cột lọc theo đúng quy định;

- Xử lý được các lỗi trong quá trình sử dụng cột lọc nếu không đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Tổ chức vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.5. Sử dụng túi lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dạng túi lọc;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu túi lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của túi lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các dạng túi lọc theo đúng quy trình;

- Bảo quản và bảo dưỡng được túi lọc đúng theo yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các lỗi khi sử dụng túi lọc nếu không đúng kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.6. Sử dụng máy lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dạng máy lọc dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu máy lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy lọc;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy lọc đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.7. Sử dụng lồng quay**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu lồng quay dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu lồng quay;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lồng quay;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng lồng quay.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu lồng quay dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu lồng quay đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.8. Sử dụng máy lạnh giải nhiệt**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy lạnh giải nhiệt dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy lạnh giải nhiệt;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy lạnh giải nhiệt;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy lạnh giải nhiệt.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy lạnh giải nhiệt đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.9. Sử dụng thiết bị gia nhiệt**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu thiết bị gia nhiệt dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị gia nhiệt;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị gia nhiệt;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy thiết bị gia nhiệt.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu thiết bị gia nhiệt;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được thiết bị gia nhiệt đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.10. Sử dụng máy rung bóng**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy rung bóng dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy rung bóng;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy rung bóng;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy rung bóng.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy rung bóng;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các loại máy rung bóng đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.11. Sử dụng đá rung**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu đá rung dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của đá rung;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của đá rung;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng đá rung.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu đá rung;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được đá rung đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.12. Vận hành máy xi mạ tự động**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy xi mạ tự động dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được quy trình xi mạ tự động;

- Xác định được các thiết bị cần thiết cho quá trình xi mạ tự động;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong quy trình xi mạ tự động;

- Xác định và xử lý được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy xi mạ tự động dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy xi mạ đúng Yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.13. Vận hành máy phun muối**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại máy phân muối dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy phân muối;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các máy phân muối;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy phân muối dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy phân muối đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.14. Vận hành máy ly tâm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại máy ly tâm dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy ly tâm;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy ly tâm;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy ly tâm đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.15. Vận hành bể mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại bể mạ dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của bể mạ;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bể mạ;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại bể mạ dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được bể mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.16. Sử dụng móc treo - Giá treo**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại móc treo - giá treo trong dây chuyền xi mạ;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các loại móc treo - giá treo;

- Trình bày được cách thức sử dụng của từng loại móc treo - giá treo.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại móc treo - giá treo trong dây chuyền;

- Sử dụng, bảo dưỡng, sửa chữa được các loại móc treo - giá treo;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.17. Xử lý nước thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần, tính chất lý, hóa của dung dịch nước thải;

- Trình bày được thành phần, tính chất lý, hóa và nồng độ dung dịch để xử lý nước thải,

- Xác định được phương pháp, quy trình xử lý nước thải sau mạ;

- Xác định được các dụng cụ, phương tiện cần sử dụng cho kiểm tra nước thải, dung dịch xử lý nước thải;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các bể chứa nước thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bể chứa và xử lý nước thải;

- Trình bày được quy trình thực hiện kiểm tra các tiêu chuẩn của nước thải trước và sau xử lý;

- Xác định được các sự cố và biện pháp khắc phục trong quá trình xử lý nước thải;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại bể chứa nước thải dùng trong dây chuyền;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra nước thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được bể chứa nước thải đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành được các thiết bị trong quy trình xử lý nước thải;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu nước thải trước và sau xử lý đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.18. Xử lý khí thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần của khí thải;

- Trình bày được quy trình xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra khí thải;

- Xác định được các sự cố trong quá trình xử lý khí thải;

- Trình bày được tiêu chuẩn của môi trường về khí thải trong dây chuyền.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong dây chuyền xử lý khí thải;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong kiểm tra, đánh giá khí thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được hệ thống các thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu khí thải đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**c) Các năng lực chuyên môn**

**Tên năng lực: 3.1. Gia công cơ học bề mặt vật mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;
- Mô tả được cấu tạo, đặc điểm và nguyên lý làm việc của các thiết bị;
- Trình bày được quy trình vận hành hệ thống dụng cụ, thiết bị;
- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;
- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;
- Xác định được các tiêu chuẩn kỹ thuật của vật liệu mạ sau gia công;
- Xác định được các yêu cầu về độ sạch và độ nhẵn bóng trước khi mạ;
- Trình bày được cách lập phiếu nghiệm thu, bàn giao;
- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Lập được kế hoạch sản xuất;
- Chuẩn bị được đúng và đủ chủng loại thiết bị, vật liệu mạ;
- Thực hiện được quá trình gia công cơ học bề mặt đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Vận hành được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;
- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;
- Lập được phiếu nghiệm thu, bàn giao;
- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;
- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;
- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;
- Tập trung, cẩn thận, chính xác;
- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;
- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;
- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.2. Xử lý bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học và điện hóa**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dụng cụ đo, các dụng cụ và thiết bị trong xưởng gia công hóa học và điện hóa, dung môi hữu cơ sử dụng;

- Xác định được các yêu cầu của vật liệu trước khi mạ;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung môi hữu cơ sử dụng;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung dịch hóa chất sử dụng;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;

- Mô tả được tính năng, tác dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc của các dụng cụ xử lý bề mặt;

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;

- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Xác định được các yêu cầu về độ sạch của vật liệu trước khi mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được đúng và đủ chủng loại thiết bị, dung dịch làm sạch, vật liệu mạ;

- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi;

- Vận hành được hệ thống thiết bị làm sạch đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.3. Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ niken sunfat**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dụng cụ đo, các dụng cụ và thiết bị trong phòng thí nghiệm;

- Trình bày được phương pháp pha chế nồng độ các dung dịch;

- Xác định được các yêu cầu về thành phần và nồng độ dung dịch mạ;

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các chế độ mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được bể mạ và hệ thống thiết bị phụ kiện, hóa chất, dung môi cần thiết;

- Vận hành được hệ thống thiết bị và dung môi;

- Pha chế được đúng thành phần và nồng độ dung dịch niken sunfat;

- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị, hóa chất đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.4. Thực hiện quá trình mạ niken**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết điện phân;

- Trình bày được các kỹ thuật điều chỉnh thành phần dung dịch, quy trình xử lý nước thải sau mạ và tiêu chuẩn quy định về chất thải độc hại;

- Xác định được các chế độ mạ;

- Mô tả được cấu tạo, đặc điểm và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Trình bày được quy trình vận hành các thiết bị trong hệ thống;

- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng các thiết bị;

- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Pha chế, kiểm tra và hiệu chỉnh được nồng độ dung dịch mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành được hệ thống thiết bị trong dây chuyền mạ;

- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị;

- Quan sát, kiểm tra, đánh giá được các sản phẩm mạ;

- Đo đạc, kiểm tra được sản phẩm mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được nước thải sau mạ đạt tiêu chuẩn;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.5. Hoàn thiện lớp mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung dịch thụ động hóa;

- Xác định được các Yêu cầu của dung dịch hoàn thiện;

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;

- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các chủng loại thiết bị, dung dịch hóa chất hoàn thiện cần thiết để hoàn thiện lớp mạ;

- Vận hành, sử dụng được các dụng cụ, thiết bị hoàn thiện lớp mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng được các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm sau khi hoàn thiện;

- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.6. Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết cơ bản về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Trình bày được đặc điểm, tính năng, tác dụng của lớp mạ;

- Xác định được các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật mạ;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ;

- Xác định được các phương pháp kiểm tra để đánh giá lớp mạ;

- Trình bày được các tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các thiết bị, hóa chất, đánh giá sản phẩm mạ;

- Sử dụng được các thiết bị kiểm tra, đánh giá sản phẩm;

- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được sản phẩm mạ theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Thực hiện tốt công tác đảm bảo chất lượng sản phẩm khi vận chuyển, bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**5. Tên vị trí việc làm E. Mạ crôm điện hóa**

**5.1. Mô tả vị trí làm việc**

***5.1.1. Kiến thức***

- Trình bày được một quy trình mạ crôm điện hóa đạt chất lượng sản phẩm, có hiệu quả và phù hợp với cấp trình độ đào tạo;

- Trình bày được các đặc tính lý, hóa học của các loại hóa chất dùng trong công nghệ mạ;

- Trình bày được lý thuyết cơ bản về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Trình bày được lý thuyết về cơ chế hình thành lớp mạ;

- Mô tả được cấu tạo, tính năng, tác dụng, nguyên lý vận hành của các dụng cụ, trang thiết bị trong dây chuyền mạ;

- Giải quyết được các sự cố xảy ra trong quá trình mạ;

- Xác định được các công việc bảo quản, bảo dưỡng các máy và thiết bị theo đúng quy định;

- Trình bày được các nguyên tắc an toàn lao động khi vận hành dây chuyền mạ;

- Giải thích được các nội dung cơ bản của luật lao động phù hợp với từng vị trí làm việc.

***5.1.2. Kỹ năng***

- Thao tác gia công cơ học được bề mặt vật mạ;

- Xử lý được bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học và điện hóa;

- Phân tích, pha chế, hiệu chỉnh được dung dịch mạ;

- Vận hành được dây chuyền mạ;

- Dừng và xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành dây chuyền mạ;

- Thao tác thành thạo các thiết bị đo kiểm;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá được chất lượng của sản phẩm mạ;

- Xử lý được các sự cố mất an toàn hóa chất;

- Tổ chức vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Tổ chức thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

***5.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm***

- Tuân theo đầy đủ các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đủ, đúng nguyên tắc các bước công việc trong mỗi vị trí việc làm;

- Tích cực tham gia cải tiến và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào từng công việc của nghề nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và năng suất lao động;

- Có đủ sức khỏe và năng động trong công việc;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Có ý thức hướng dẫn, giám sát các thành viên khác thực hiện công việc theo quy định;

- Có ý thức với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn và cách sử dụng, bảo dưỡng dụng cụ thiết bị, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**5.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu**

360 giờ, tương đương 14 tín chỉ

**5.3. Các năng lực của vị trí việc làm**

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | | |
| 1.1 | Sử dụng máy tính | | x | | | |
| 1.2 | Làm việc hiệu quả trong nhóm | | x | | | |
| 1.3 | Sử dụng tiếng Anh giao tiếp cơ bản | x | | | | |
| 1.4 | Đọc, hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường | x | | | | |
| 1.5 | Ứng phó với trường hợp khẩn cấp | | x | | | |
| 1.6 | Áp dụng kiến thức về Công nghệ Mạ | | x | | | |
| 1.7 | Thực hiện sơ cứu cơ bản | | x | | | |

| STT | TÊN NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | | |
| 2.1 | Tẩy rửa siêu âm | | x | | | |
| 2.2 | Sử dụng dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng | | x | | | |
| 2.3 | Điều chỉnh nguồn điện | | x | | | |
| 2.4 | Sử dụng cột lọc | | x | | | |
| 2.5 | Sử dụng túi lọc | | x | | | |
| 2.6 | Sử dụng máy lọc | | x | | | |
| 2.7 | Sử dụng lồng quay | | x | | | |
| 2.8 | Sử dụng máy lạnh giải nhiệt | | x | | | |
| 2.9 | Vận hành các thiết bị gia nhiệt | | x | | | |
| 2.10 | Sử dụng máy rung bóng | | x | | | |
| 2.11 | Sử dụng đá rung | | x | | | |
| 2.12 | Vận hành máy xi mạ tự động | | x | | | |
| 2.13 | Vận hành máy phun muối | | x | | | |
| 2.14 | Vận hành máy ly tâm | | x | | | |
| 2.15 | Vận hành bể mạ | | x | | | |
| 2.16 | Sử dụng móc treo - Giá treo | | x | | | |
| 2.17 | Xử lý nước thải | | x | | | |
| 2.18 | Xử lý khí thải | | x | | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | | |
| 3.1 | Gia công cơ học bề mặt vật mạ | | x | | | |
| 3.2 | Xử lý bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học và điện hóa | | x | | | |
| 3.3 | Chuẩn bị bể mạ và dung dịch mạ anion hoạt hóa $SO_4^{2-}$ | | x | | | |
| 3.4 | Thực hiện quá trình mạ | | x | | | |
| 3.5 | Hoàn thiện lớp mạ | | x | | | |
| 3.6 | Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm | | x | | | |

**5.4. Yêu cầu về kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực**

**a) Các năng lực cơ bản**

**Tên năng lực: 1.1. Sử dụng máy tính**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được các thành phần cơ bản về hệ thống máy tính;

- Xác định được các thành phần cơ bản về an toàn máy tính;

- Mô tả được đặc điểm, chức năng của các thiết bị cần thiết cho sự hoạt động của máy tính.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Đọc, hiểu tốt được các thông tin thiết bị máy tính;

- Lắp, ráp được một bộ máy tính hoàn chỉnh;

- Cài đặt được hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng cơ bản;

- Sử dụng thành thạo các thao tác trên máy tính.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

**Tên năng lực: 1.2. Làm việc hiệu quả trong nhóm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được những cách khác nhau để giao tiếp hiệu quả với các thành viên của nhóm;

- Xác định được phương pháp tổ chức và khuyến khích được các thành viên trong nhóm đặt câu hỏi và/hoặc tìm cách làm rõ hơn và đưa ra những gợi ý liên quan đến công việc mà họ được phân công;

- Giải thích được cách thức lựa chọn và áp dụng nhiều phương pháp khác nhau để thúc đẩy, hỗ trợ, khuyến khích các thành viên trong nhóm hoàn thành công việc được phân công, cải thiện kết quả thực hiện công việc của họ và ghi nhận những thành quả họ đạt được.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

Sử dụng giao tiếp được bằng ngôn ngữ hoặc phi ngôn ngữ để làm việc với các thành viên trong nhóm nhằm làm rõ những vấn đề liên quan tới công việc được giao.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tích cực lắng nghe, đặt câu hỏi, làm rõ một số điểm và nhắc lại hoặc diễn giải lại các nội dung trao đổi để đảm bảo các bên hiểu rõ về nhau;

- Thể hiện sự đồng cảm với nhu cầu, cảm xúc và động cơ của người khác và thực sự quan tâm đến suy nghĩ của họ;

- Thể hiện sự tôn trọng, sẵn sàng giúp đỡ cũng như tinh thần hợp tác và truyền cảm hứng cho người khác làm điều tương tự.

**Tên năng lực: 1.3. Sử dụng tiếng Anh giao tiếp cơ bản**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Diễn tả bằng Tiếng Anh trong giao tiếp.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Giao tiếp bằng Tiếng Anh ở mức độ cơ bản.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống.

**Tên năng lực: 1.4. Đọc, hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Dịch được các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành;

- Trình bày, phân loại được các thuật ngữ chuyên ngành cơ bản.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành để đọc, hiểu các tài liệu tiếng Anh chuyên ngành thông thường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc.

**Tên năng lực: 1.5. Ứng phó với những trường hợp khẩn cấp**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được các bước thực hiện khi có trường hợp khẩn cấp;

- Giải thích được các loại hỏa hoạn khác nhau và loại bình cứu hỏa có thể sử dụng trong từng trường hợp;

- Liệt kê được các bước cần thực hiện khi phát hiện hỏa hoạn và mối nguy hỏa hoạn tại khu vực làm việc;

- Liệt kê được các bước cần thực hiện khi nghe thấy báo động hỏa hoạn.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Hỗ trợ thực hiện được các quy trình xử lý trường hợp khẩn cấp tại địa phương;

- Ứng phó được với hỏa hoạn;

- Ứng phó được với các mối đe dọa về an ninh;

- Ứng phó được với các trường hợp y tế khẩn cấp.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tích cực, nghiêm túc, khẩn trương trong ứng phó với các trường hợp khẩn cấp.

**Tên năng lực: 1.6. Áp dụng kiến thức về Công nghệ Mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được kiến thức về lý thuyết về mạ, các yêu cầu thông số kỹ thuật về mạ, các phương pháp mạ;

- Trình bày được phương pháp pha chế dung dịch, phương pháp xác định nồng độ dung dịch mạ;

- Trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong bể mạ, tính chất các dung môi hữu cơ;

- Mô tả được nguyên lý, quy trình vận hành hệ thống dây chuyền, thiết bị mạ;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết mạ;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách xử lý. Quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành được một quy trình mạ đạt chất lượng sản phẩm, có hiệu quả và phù hợp với cấp trình độ đào tạo;

- Pha chế được các dung dịch sử dụng cho một lớp mạ;

- Vận hành được hệ thống máy, thiết bị trong dây chuyền mạ;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quy trình mạ;

- Kiểm tra và đánh giá được chất lượng của lớp mạ;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc, có khả năng tiên liệu tình huống;

- Biết cải tiến và ứng dụng các tiến bộ khoa học vào từng công việc của nghề, nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm và năng suất lao động.

**Tên năng lực: 1.7. Thực hiện sơ cứu cơ bản**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được các tình huống sơ cứu có thể xảy ra tại nơi làm việc và các thao tác sơ cứu, chữa trị và giải pháp phù hợp;

- Giải thích được mục tiêu của sơ cứu, các quy trình sơ cứu.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Phán đoán, tiên liệu được tình huống, mức độ nặng nhẹ của người bị nạn ở mức độ cơ bản;

- Sơ cứu được người bị nạn trong giới hạn cho phép;

- Thực hiện sơ cấp cứu được người tại chỗ trong lúc chờ hỗ trợ về y tế;

- Áp dụng được sơ cứu cơ bản;

- Thông báo chi tiết về sự việc.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Cẩn thận, chính xác, nghiêm túc và tuân thủ đúng quy trình sơ cứu;

- Tích cực, khẩn trương trong thực hiện sơ cứu, có khả năng tiên liệu tình huống.

**b) Các năng lực chung**

**Tên năng lực: 2.1. Tẩy rửa siêu âm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động thiết bị tẩy rửa siêu âm;

- Trình bày được đặc điểm, cấu tạo của các bể tẩy rửa siêu âm;

- Trình bày được nguyên tắc sử dụng các dụng cụ thiết bị, hóa chất đúng theo Yêu cầu kỹ thuật;

- Mô tả được quy trình tẩy rửa siêu âm;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của dây chuyền tẩy rửa siêu âm.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Kiểm tra được các chỉ số an toàn như nguồn điện cấp, nhiệt độ và độ ẩm không khí;

- Điều chỉnh được nhiệt độ và thời gian phù hợp;

- Điều chỉnh được chế độ khử khí phù hợp;

- Vận hành được dây chuyền tẩy rửa siêu âm đúng kỹ thuật;

- Vận hành được các hệ thống thiết bị, máy móc tẩy rửa siêu âm đúng kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.2. Sử dụng dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng;

- Trình bày được chức năng, công dụng của từng loại dụng cụ, đồ nghề chuyên dụng;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, của các dụng cụ cầm tay;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các loại dụng cụ cầm tay, đồ nghề chuyên dụng dùng trong dây chuyền đúng Yêu cầu kỹ thuật;

- Sử dụng được các thiết bị kiểm tra, đánh giá sản phẩm;

- Kiểm tra, đánh giá và so sánh được các sản phẩm theo đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.3. Điều chỉnh nguồn điện**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được khái niệm về dòng điện;

- Xác định được các dụng cụ, thiết bị kiểm tra, điều chỉnh dòng điện;

- Xác định được ảnh hưởng của dòng điện đến chất lượng sản phẩm;

- Giải thích được các rủi ro đối với sản phẩm khi nguồn điện không ổn định.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Điều chỉnh được dòng điện dùng cho các thiết bị, dụng cụ trong dây chuyền;

- Đo đạc được các thông số của các hệ thống, thiết bị điện;

- Vận hành được các thiết bị điện phù hợp với yêu cầu kỹ thuật của hệ thống;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.4. Sử dụng cột lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu cột lọc;

- Trình bày được công dụng, chức năng và nhiệm vụ của cột lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm của cột lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các kiểu cột lọc theo đúng quy định;

- Xử lý được các lỗi trong quá trình sử dụng cột lọc nếu không đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Tổ chức vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.5. Sử dụng túi lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dạng túi lọc;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu túi lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý làm việc của túi lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Sử dụng được các dạng túi lọc theo đúng quy trình;

- Bảo quản và bảo dưỡng được túi lọc đúng theo yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các lỗi khi sử dụng túi lọc nếu không đúng kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.6. Sử dụng máy lọc**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dạng máy lọc dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu máy lọc;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy lọc;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy lọc.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy lọc đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.7. Sử dụng lồng quay**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu lồng quay dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các kiểu lồng quay;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của lồng quay;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng lồng quay.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu lồng quay dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu lồng quay đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.8. Sử dụng máy lạnh giải nhiệt**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy lạnh giải nhiệt dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy lạnh giải nhiệt;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy lạnh giải nhiệt;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy lạnh giải nhiệt.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy lạnh giải nhiệt đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.9. Sử dụng thiết bị gia nhiệt**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu thiết bị gia nhiệt dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị gia nhiệt;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của thiết bị gia nhiệt;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy thiết bị gia nhiệt.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu thiết bị gia nhiệt;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được thiết bị gia nhiệt đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.10. Sử dụng máy rung bóng**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy rung bóng dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy rung bóng;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy rung bóng;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng máy rung bóng.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy rung bóng;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các loại máy rung bóng đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.11. Sử dụng đá rung**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu đá rung dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của đá rung;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của đá rung;

- Xác định được các lỗi khi sử dụng đá rung.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu đá rung;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được đá rung đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.12. Vận hành máy xi mạ tự động**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các kiểu máy xi mạ tự động dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được quy trình xi mạ tự động;

- Xác định được các thiết bị cần thiết cho quá trình xi mạ tự động;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị trong quy trình xi mạ tự động;

- Xác định và xử lý được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy xi mạ tự động dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy xi mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.13. Vận hành máy phun muối**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại máy phân muối dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy phân muối;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các máy phân muối;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các kiểu máy phân muối dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy phân muối đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.14. Vận hành máy ly tâm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại máy ly tâm dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của máy ly tâm;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy ly tâm;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được các kiểu máy ly tâm đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.15. Vận hành bể mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại bể mạ dùng trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của bể mạ;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của bể mạ;

- Xác định được các sự cố trong quá trình vận hành.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại bể mạ dùng trong dây chuyền;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được bể mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.16. Sử dụng móc treo - Giá treo**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các loại móc treo - giá treo trong dây chuyền xi mạ;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các loại móc treo - giá treo;

- Trình bày được cách thức sử dụng của từng loại móc treo - giá treo.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại móc treo - giá treo trong dây chuyền;

- Sử dụng, bảo dưỡng, sửa chữa được các loại móc treo - giá treo;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.17. Xử lý nước thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần, tính chất lý, hóa của dung dịch nước thải;

- Trình bày được thành phần, tính chất lý, hóa và nồng độ dung dịch để xử lý nước thải,

- Xác định được phương pháp, quy trình xử lý nước thải sau mạ;

- Xác định được các dụng cụ, phương tiện cần sử dụng cho kiểm tra nước thải, dung dịch xử lý nước thải;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của các bể chứa nước thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các bể chứa và xử lý nước thải;

- Trình bày được quy trình thực hiện kiểm tra các tiêu chuẩn của nước thải trước và sau xử lý;

- Xác định được các sự cố và biện pháp khắc phục trong quá trình xử lý nước thải;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại bể chứa nước thải dùng trong dây chuyền;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra nước thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được bể chứa nước thải đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành được các thiết bị trong quy trình xử lý nước thải;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu nước thải trước và sau xử lý đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 2.18. Xử lý khí thải**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được đặc điểm, thành phần của khí thải;

- Trình bày được quy trình xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Trình bày được công dụng, chức năng, nhiệm vụ của thiết bị xử lý khí thải trong dây chuyền;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị, dụng cụ dùng để kiểm tra khí thải;

- Xác định được các sự cố trong quá trình xử lý khí thải;

- Trình bày được tiêu chuẩn của môi trường về khí thải trong dây chuyền.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong dây chuyền xử lý khí thải;

- Chuẩn bị được các loại thiết bị, dụng cụ dùng trong kiểm tra, đánh giá khí thải;

- Vận hành, sử dụng, bảo dưỡng được hệ thống các thiết bị, dụng cụ xử lý khí thải đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Đo đạc, kiểm tra, đánh giá và so sánh được các mẫu khí thải đúng tiêu chuẩn quy định;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Tự tin trong giao tiếp, hướng dẫn tận tình, chu đáo;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**c) Các năng lực chuyên môn**

**Tên năng lực: 3.1. Gia công cơ học bề mặt vật mạ**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được quy trình vận hành hệ thống dụng cụ, thiết bị;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;

- Trình bày được nguyên lý làm việc của các thiết bị kiểm tra, yêu cầu kỹ thuật về độ sạch, độ nhẵn bóng của chi tiết mạ;

- Mô tả được cấu tạo, đặc điểm và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;

- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Xác định được các yêu cầu về độ sạch và độ nhẵn bóng trước khi mạ;

- Trình bày được cách lập phiếu nghiệm thu, bàn giao;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Lập được kế hoạch sản xuất;

- Chuẩn bị được đúng và đủ chủng loại thiết bị, vật liệu mạ;

- Thực hiện quá trình gia công cơ học bề mặt đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Vận hành được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Lập được phiếu nghiệm thu, bàn giao;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.2. Xử lý bề mặt vật mạ bằng phương pháp hóa học hoặc điện hóa**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung môi hữu cơ sử dụng;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung dịch hóa chất sử dụng ;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;

- Xác định được các yêu cầu của vật liệu mạ trước khi mạ;

- Trình bày được tính năng, tác dụng, cấu tạo của các dụng cụ, thiết bị;

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các sự cố thường gặp và phương pháp giải quyết sự cố;

- Xác định được quy trình dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Xác định được các yêu cầu về độ sạch của vật liệu trước khi mạ.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được các dụng cụ, thiết bị gia công, hóa chất, dung dịch làm sạch, vật liệu mạ;

- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị gia công điện hóa, dụng cụ, hóa chất, dung môi để xử lý bề mặt vật mạ;

- Kiểm tra, hiệu chỉnh và bảo dưỡng được dụng cụ thiết bị trước khi sử dụng đúng yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo thiết bị hoạt động ổn định trong thời gian dài;

- Dừng và bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Xử lý được các sự cố xảy ra trong quá trình vận hành;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.3. Chuẩn bị bể mạ và pha chế dung dịch anion hoạt hóa $SO_4^{2-}$.**

- ***Yêu cầu kiến thức:***

- Xác định được các dụng cụ và thiết bị trong phòng thí nghiệm;

- Xác định được phương pháp pha chế nồng độ các dung dịch;

- Xác định được các yêu cầu về thành phần và nồng độ dung dịch mạ;

- Mô tả được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các chế độ mạ.

- ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị bể mạ và hệ thống thiết bị phụ kiện, hóa chất, dung môi cần thiết;

- Vận hành và sử dụng được hệ thống thiết bị và dung môi;

- Pha chế được đúng thành phần và nồng độ dung dịch mạ anion hoạt hóa $SO_4^{2-}$;

- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị, hóa chất đúng theo yêu cầu kỹ thuật;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

- ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.4. Thực hiện quá trình mạ crôm**

- ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết điện phân;

- Xác định được các chế độ mạ;

- Mô tả được quy trình vận hành các thiết bị trong hệ thống;

- Mô tả được cấu tạo, đặc điểm và nguyên lý làm việc của các thiết bị;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được các phương pháp phân loại và xử lý nước thải sau mạ;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Pha chế, kiểm tra và hiệu chỉnh được nồng độ dung dịch mạ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Vận hành, sử dụng được hệ thống các thiết bị, dụng cụ trong quá trình mạ;

- Xử lý được các sự cố để thiết bị làm việc bình thường;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị, dụng cụ đúng yêu cầu kỹ thuật;

- Kiểm tra được sản phẩm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Xử lý được nước thải sau mạ đạt tiêu chuẩn;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.5. Hoàn thiện lớp mạ.**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Xác định được yêu cầu của dung dịch hoàn thiện;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của dung dịch thụ động hóa;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;

- Mô tả được cấu tạo, chức năng, công dụng và nguyên lý làm việc của các thiết bị, dụng cụ;

- Xác định được các sự cố thường gặp trong quy trình vận hành và cách giải quyết, quy trình dừng, bảo dưỡng hệ thống thiết bị;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được đúng các chủng loại thiết bị, hóa chất, dung dịch hoàn thiện cần thiết;

- Sử dụng được các dụng cụ, thiết bị hoàn thiện lớp mạ;

- Sử dụng được các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm sau khi hoàn thiện;

- Dừng và bảo dưỡng được hệ thống thiết bị đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định.

**Tên năng lực: 3.6. Kiểm tra, đánh giá chất lượng sản phẩm**

• ***Yêu cầu kiến thức:***

- Trình bày được lý thuyết cơ bản về ăn mòn và bảo vệ kim loại;

- Trình bày được tính chất, đặc điểm của vật liệu mạ;

- Trình bày được đặc điểm, tính năng, tác dụng của lớp mạ;

- Xác định được các quy định về tiêu chuẩn kỹ thuật mạ;

- Mô tả được các nguyên lý làm việc của các thiết bị đo đạc, kiểm tra sản phẩm mạ;

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra để đánh giá lớp mạ;

- Trình bày được các tính chất, đặc điểm sản phẩm cần bảo quản và phương pháp bảo quản sản phẩm;

- Trình bày được quy tắc vệ sinh an toàn, bảo quản dụng cụ thiết bị, công tác vệ sinh môi trường.

• ***Yêu cầu kỹ năng:***

- Chuẩn bị được đúng và đủ các chủng loại thiết bị, hóa chất đánh giá sản phẩm mạ;

- Sử dụng được các thiết bị kiểm tra, đánh giá sản phẩm;

- Thực hiện quy trình kiểm tra đúng quy định;

- Đo đạc, kiểm tra và đánh giá được sản phẩm mạ đúng theo tiêu chuẩn quy định;

- Thực hiện tốt công tác đảm bảo chất lượng sản phẩm khi vận chuyển, bảo quản nơi khô ráo, thoáng mát;

- Vệ sinh, sắp xếp bảo quản dụng cụ, thiết bị, vệ sinh môi trường;

- Thực hiện tốt các nguyên tắc an toàn lao động.

• ***Mức độ tự chủ và trách nhiệm:***

- Tuân theo các quy trình thực hiện;

- Có ý thức thực hiện đúng nguyên tắc các bước công việc;

- Tập trung, cẩn thận, chính xác;

- Có ý thức trách nhiệm với công việc và kỷ luật lao động;

- Có ý thức làm việc độc lập, làm việc nhóm và giải quyết vấn đề;

- Tuân theo đúng nguyên tắc an toàn cho người và hệ thống thiết bị dụng cụ, đảm bảo vệ sinh môi trường và bàn giao đúng quy định./.

## DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM

| STT | Họ và tên | Chức vụ/ nơi công tác | Chức danh trong Ban chủ nhiệm |
|---|---|---|---|
| 1 | Phạm Hữu Lộc | Hiệu trưởng, Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh | Chủ nhiệm |
| 2 | Đinh Văn Đệ | Phó Hiệu trưởng, Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh | Phó chủ nhiệm |
| 3 | Nguyễn Anh Tuấn | Trưởng khoa, Khoa Động lực, Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh | Thư ký |
| 4 | Lâm Viết Dũng | Trưởng phòng Tổ chức - Hành chính - Tổng hợp, Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh | Thành viên |
| 5 | Nguyễn Thái Vân | Trưởng khoa, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long | Thành viên |
| 6 | Lê Danh Quang | Trưởng khoa, Trường Cao đẳng Nghề Công nghệ cao Hà Nội | Thành viên |
| 7 | Nguyễn Hoài Đức | Phó Trưởng khoa, Trường Cao đẳng Kỹ thuật Việt Đức Hà Tĩnh | Thành viên |
| 8 | Bùi Trọng Tân | Giám đốc Công ty CP SX TM DV TV An Lạc | Thành viên |
| 9 | Triệu Phú Nguyên | Trưởng Bộ môn Động cơ, Trường Cao Đẳng Lý Tự Trọng TP. Hồ Chí Minh | Thành viên |

## DANH SÁCH HỘI ĐỒNG THẨM ĐỊNH

| STT | Họ và tên | Chức vụ/ nơi công tác | Chức danh trong Hội đồng thẩm định |
|---|---|---|---|
| 1 | Phan Tấn Tài | Phó trưởng Khoa KT Công nghệ/Trường đại học Trà Vinh | Chủ tịch |
| 2 | Dương Ngọc Bích | Giảng viên/Trường đại học Trà Vinh | Phó chủ tịch |
| 3 | Nguyễn Khắc Bằng | Giảng viên/Trường đại học Trà Vinh | Thư ký |
| 4 | Nguyễn Văn Ngọc | Trưởng khoa Cơ khí Động lực/Trường Cao đẳng Kỹ nghệ 2 | Thành viên |
| 5 | Đào Trọng Cường | Trưởng khoa Cơ khí Động lực/Trường Cao đẳng nghề Vĩnh Long | Thành viên |
| 6 | Hà Đức Ngọc | Chuyên viên/Tổng cục GDNN | Thành viên |
| 7 | Tiêu Hà Hồng Nhân | TMB Động cơ ô tô/Trường Cao đẳng Công nghệ Thủ Đức | Thành viên |

**Phụ lục 13A**

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC MÀ NGƯỜI HỌC PHẢI ĐẠT ĐƯỢC KHI TỐT NGHIỆP TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG NGÀNH/NGHỀ CÔNG NGHỆ SƠN TÀU THỦY**

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 25/2020/TT-BLĐTBXH ngày 30 tháng 12 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)*

**I. Quy định chung**

**1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Công nghệ sơn tàu thủy trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người học được học tập, nghiên cứu về các phương pháp, kỹ thuật thi công sơn trên tàu thủy làm từ kim loại đen, kim loại màu, gỗ tự nhiên, gỗ công nghiệp, vật liệu phi kim loại, thông qua việc sử dụng máy, thiết bị và dụng cụ, kết hợp với bàn tay khéo léo của người thợ để sản xuất ra sản phẩm tàu thủy như: tàu hàng, tàu cá, tàu chở khách, ca nô, các loại xuồng,.... nhằm chống ăn mòn, làm đẹp cho vỏ tàu và không gian nội thất tàu thủy, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Người học sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng ngành, nghề Công nghệ sơn tàu thủy có thể làm việc tại các xưởng, công ty, các doanh nghiệp sản xuất tàu thủy hoặc các công ty khai thác phương tiện thủy. Ngoài ra, có thể tự tổ chức sơn bảo quản, sơn trang trí các sản phẩm cơ khí tại các gia đình, nhà xưởng. Cường độ làm việc cao và chịu áp lực lớn về thời gian, mẫu mã của sản phẩm do khách hàng yêu cầu. Để thực hiện tốt các nhiệm vụ, cần phải đảm bảo các điều kiện làm việc thiết yếu như: Kiến trúc nhà xưởng và quy hoạch mặt bằng xưởng hợp lý, các loại thiết bị, dụng cụ phù hợp với tiêu chuẩn của từng công việc; các trang thiết bị thủ công và máy móc tốt; có các quy định nội bộ về an toàn lao động và an toàn sức khỏe cho người lao động.

Để hành nghề, người lao động phải có sức khỏe tốt, đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề đáp ứng với vị trí công việc. Ngoài ra, cần phải thường xuyên học tập để nâng cao khả năng giao tiếp bằng ngoại ngữ, mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, chi tiết, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề nghiệp và sự say mê nghề.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2000 giờ, tương đương 75 tín chỉ.

**2. Kiến thức**

- Trình bày được quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình làm việc;

- Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc;

- Phân tích được các đặc điểm cơ bản của vật liệu kim loại đen, kim loại màu, gỗ tự nhiên, gỗ công nghiệp;

- Phân biệt được những khuyết tật của kim loại và gỗ để phòng tránh khi gia công;

- Giải thích được nguyên tắc cơ bản vẽ hình họa theo mẫu, các dạng bố cục trong các hình cơ bản;

- Trình bày được các quy định về quản lý và các hình thức quản lý sản xuất;

- Phân tích được cấu tạo, công dụng, cách sử dụng các loại dụng cụ thủ công dùng trong thi công sơn trên các sản phẩm thép, gỗ;

- Trình bày được tính chất vật lý, hóa học, phương pháp điều chế và ứng dụng của một số loại sơn cơ bản; giải thích được bản chất của các phản ứng khi pha chế sơn;

- Xác định và dự báo được các sự cố về hóa chất và cháy nổ có thể xảy ra, để từ đó lập được kế hoạch và đề xuất các biện pháp phòng ngừa và ứng phó phù hợp;

- Mô tả được các biện pháp bảo đảm an toàn lao động, phòng ngừa và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp khi tiếp xúc với hóa chất; trình bày được các phản ứng sơ cấp và thứ cấp sinh ra các chất độc hại ảnh hưởng đến sức khỏe;

- Phân tích được cấu tạo, công dụng, nguyên lý hoạt động của thiết bị dùng trong thi công sơn trên sản phẩm thép, gỗ;

- Phân tích được quy trình vận hành các loại thiết bị dùng trong thi công sơn trên sản phẩm thép, gỗ;

- Phân tích được các yêu cầu của sản phẩm, nguyên lý chế tạo đảm bảo độ dày, màu, công dụng và tính mỹ thuật trên sản phẩm đó;

- Phân tích được quy trình thi công sơn trên sản phẩm trong không gian nội, ngoại thất sẵn có;

- Trình bày được quy trình chuẩn bị nguyên, vật liệu, phụ liệu khi làm sạch bề mặt, thi công sơn;

- Phân tích được quy trình pha chế sơn;

- Mô tả được quy trình gia công làm sạch mặt phẳng, mặt cong trên sản phẩm thép, gỗ;

- Trình bày được quy trình trang sức bề mặt sản phẩm;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về chính trị, văn hóa, xã hội, pháp luật, quốc phòng an ninh, giáo dục thể chất theo quy định.

**3. Kỹ năng**

- Sơ cứu được các tai nạn hóa chất cơ bản trong thi công sơn; nhận biết và cảnh báo khả năng xảy ra tai nạn hóa chất để phòng ngừa tai nạn cho bản thân và người xung quanh;

- Bảo dưỡng, vệ sinh đúng kỹ thuật các dụng cụ và thiết bị thi công sơn, thiết bị làm sạch bề mặt; giám sát được công tác bảo dưỡng, đánh giá được mức độ sạch và nhiễm bẩn của các dụng cụ; hiệu chỉnh được thiết bị như máy pha sơn, máy phun sơn, các loại cân; cài đặt được các thông số thiết bị nghề sơn;

- Vận hành được một số thiết bị chính trong quá trình làm sạch bề mặt và thi công sơn;

- Làm sạch được bề mặt các chi tiết kết cấu thân tàu và tôn vỏ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Thi công sơn được bề mặt các chi tiết kết cấu thân tàu và tôn vỏ tàu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Phòng ngừa, ứng phó được các sự cố hóa chất và cháy nổ cơ bản; đề xuất được các biện pháp phòng ngừa sự cố hóa chất trong quá trình thi công sơn;

- Lập được phương án sử dụng, bảo quản phù hợp với từng loại sơn và quy định của cơ quan nơi làm việc;

- Tính toán và pha chế được các loại sơn theo tiêu chuẩn quy định của các hãng sản xuất;

- Lập được kế hoạch lấy mẫu, kiểm tra chất lượng, chiều dày màng sơn, phương án xử lý hư hỏng màng sơn và bảo quản mẫu đúng quy trình;

- Sử dụng được các phần mềm tin học ứng dụng để xử lý số liệu, vẽ cấu trúc nguyên tử và phân tử;

- Đề xuất biện pháp và sử dụng tiết kiệm sơn, dung môi, điện, nước khi làm việc;

- Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

- Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn lao động và phòng chống cháy nổ;

- Làm đúng các yêu cầu của quy trình 5S và ISO trong quá trình thi công sơn; phát hiện những vị trí chưa thực hiện 5S và ISO hoặc thực hiện chưa đúng để đề xuất lãnh đạo chỉnh sửa và bổ sung hợp lý;

- Sử dụng được công nghệ thông tin cơ bản theo quy định; khai thác, xử lý, ứng dụng công nghệ thông tin trong công việc chuyên môn của ngành, nghề;

- Sử dụng được ngoại ngữ cơ bản, đạt bậc 2/6 trong Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam; ứng dụng được ngoại ngữ vào công việc chuyên môn của ngành, nghề.

**4. Mức độ tự chủ và trách nhiệm**

- Làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả; đánh giá được các kết quả công việc của cá nhân và các thành viên trong nhóm; có khả năng tổ chức, lập nhóm làm việc; đề xuất được các giải pháp để nhóm làm việc hiệu quả;

- Trung thực với kết quả công việc (kiểm nghiệm, đo đạc, thi công), kiên trì phát hiện và khắc phục những sai sót phát sinh trong quá trình thực hiện công việc; tự giác nhận trách nhiệm ở vị trí công việc đảm nhận;

- Chủ động và sáng tạo trong công việc; có ý thức kỷ luật lao động cao, có trách nhiệm với công việc, thích ứng với môi trường lao động trong bối cảnh hội nhập quốc tế;

- Chấp hành các quy định về bảo vệ môi trường ở nơi làm việc; chủ động, sáng tạo và đề xuất các giải pháp tiết kiệm điện, nước, vật tư và hóa chất, xanh hóa môi trường khi thực hiện công việc; chịu trách nhiệm về ô nhiễm môi trường do cá nhân gây ra;

- Tuân thủ quy định về bảo đảm an toàn lao động, an toàn phòng chống cháy nổ, an toàn hóa chất và vệ sinh công nghiệp; tích cực, chủ động hướng dẫn những người chưa nắm vững nguyên tắc an toàn lao động khi tiếp xúc với hóa chất để phòng ngừa tai nạn.

**5. Vị trí việc làm sau tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp người học có năng lực đáp ứng các yêu cầu tại các vị trí việc làm của ngành, nghề bao gồm:

- Làm sạch bề mặt kết cấu và thân tàu thủy;

- Pha chế sơn tàu thủy;

- Sơn trong đóng mới tàu thủy;

- Sơn trong sửa chữa, bảo dưỡng tàu thủy;

- Giám sát kỹ thuật sơn tàu thủy.

**6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ**

- Khối lượng khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Công nghệ Sơn tàu thủy, trình độ cao đẳng có thể tiếp tục phát triển ở các trình độ cao hơn;

- Người học sau tốt nghiệp có năng lực tự học, tự cập nhật những tiến bộ khoa học công nghệ trong phạm vi ngành, nghề để nâng cao trình độ hoặc học liên thông lên trình độ cao hơn trong cùng ngành, nghề hoặc trong nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo.

**II. Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực cho từng vị trí việc làm**

**1. Làm sạch bề mặt kết cấu và thân tàu thủy**

1.1. Mô tả vị trí làm việc:

Làm sạch bề mặt kết cấu và thân tàu thủy là vị trí làm việc mà người lao động sử dụng các thiết bị, dụng cụ chuyên dụng như: Thiết bị, dụng cụ chà mài cơ học, thiết bị phun cát, thiết bị phun xỉ đồng, thiết bị phun bi, thiết bị phun nước áp lực cao và thiết bị làm sạch bề mặt bằng hóa chất để làm sạch bề mặt các kết cấu và thân tàu thủy bảo đảm theo tiêu chuẩn, phục vụ cho sơn tàu thủy

1.1.1. Kiến thức

- Mô tả được cấu tạo, đặc tính kỹ thuật, nguyên lý làm việc của các loại thiết bị làm sạch bề mặt và thiết bị phun sơn tàu thủy;

- Trình bày được các phương pháp làm sạch bề mặt phổ biến trong đóng mới, sửa chữa vỏ tàu thủy và các tiêu chuẩn làm sạch bề mặt;

- Trình bày được tác dụng của việc làm sạch bề mặt trước khi sơn;

- Trình bày được phương pháp khảo sát xác định vị trí, tính toán diện tích bề mặt cần làm sạch;

- Phân tích được yêu cầu của công tác đóng bọc các chi tiết thiết bị xung quanh khu vực làm sạch;

- Trình bày được trình tự vận hành các loại thiết bị làm sạch bề mặt và thiết bị phun sơn;

- Trình bày được ưu, nhược điểm của các phương pháp làm sạch bề mặt;

- Trình bày được quy trình tháo lắp, bảo dưỡng, sửa chữa, kiểm tra, điều chỉnh các thiết bị làm sạch bề mặt và phun sơn tàu thủy;

- Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc;

- Nêu được các yêu cầu về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ khi vận hành thiết làm sạch bề mặt và thiết bị phun sơn;

1.1.2. Kỹ năng

- Lập được quy trình vận hành các thiết bị làm sạch bề mặt đảm bảo an toàn;

- Chuẩn bị được đầy đủ các loại thiết bị làm sạch bề mặt theo từng phương pháp và nhiệm vụ cụ thể;

- Vận hành đươc các loại thiết bị làm sạch bề mặt, thiết bị phun sơn đảm bảo an toàn;

- Xác định được vị trí và tính toán được diện tích bề mặt cần làm sạch;

- Đóng bọc được các chi tiết, thiết bị xung quanh khu vực cần làm sạch;

- Làm sạch sơ bộ được bề mặt để thực hiện khảo sát xác định vị trí, diện tích bề mặt trong sơn sửa chữa, bảo dưỡng tàu thủy;

- Tháo lắp, sửa chữa được những hư hỏng các thiết bị làm sạch và thiết bị phun sơn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật;

- Làm sạch được bề mặt vỏ tàu thủy đảm bảo theo tiêu chuẩn;

- Kiểm tra được chất lượng làm sạch bề mặt vỏ tàu thủy trước khi sơn theo tiêu chuẩn;

- Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

- Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn lao động và phòng chống cháy nổ.

1.1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

- Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;

- Chịu trách nhiệm về kiểm tra chất lượng máy móc, thiết bị sau thi công;

- Chịu trách nhiệm hoàn tất các thủ tục nghiệm thu và bàn giao công trình.

1.2. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 460 giờ, tương đương 18 tín chỉ.

1.3. Các năng lực của vị trí việc làm

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| **1. CÁC NĂNG LỰC CƠ BẢN** | | | | | | |
| 1.1 | Tự rèn luyện sức khỏe | x | | | | |
| 1.2 | Khả năng hiểu biết chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh | x | | | | |
| 1.3 | Sử dụng tiếng Anh cơ bản | | x | | | |
| 1.4 | Sử dụng tin học cơ bản | | x | | | |
| 1.5 | Tính toán cơ bản | | x | | | |
| 1.6 | Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả | x | | | | |
| 1.7 | Giải quyết vấn đề | | | x | | |

| STT | TÊN ĐƠN VỊ NĂNG LỰC | BẬC (theo tiêu chuẩn kỹ năng nghề quốc gia) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bậc 1 | Bậc 2 | Bậc 3 | Bậc 4 | Bậc 5 |
| 1.8 | Sơ cứu người bị nạn | x | | | | |
| 1.9 | Tự học tập nâng cao trình độ | x | | | | |
| **2. CÁC NĂNG LỰC CHUNG** | | | | | | |
| 2.1 | Chuẩn bị làm việc | x | | | | |
| 2.2 | Nghiên cứu tài liệu về tiêu chuẩn bề mặt làm sạch trước khi sơn | | x | | | |
| 2.3 | Đo, kiểm tra, tính toán khối lượng công việc cần thực hiện | | x | | | |
| 2.4 | Lựa chọn phương án làm sạch bề mặt phù hợp | | x | | | |
| 2.5 | Sử dụng, bảo quản nguyênvật liệu | | x | | | |
| 2.6 | Áp dụng các quy định về An toàn lao động và vệ sinh lao động | | x | | | |
| 2.7 | Kết thúc công việc (lưu ý: phân công, ghi chép thông tin vào hồ sơ thực hiện nhiệm vụ) | | x | | | |
| **3. CÁC NĂNG LỰC CHUYÊN MÔN** | | | | | | |
| 3.1 | Chuẩn bị thiết bị làm sạch bề mặt | | x | | | |
| 3.2 | Chuẩn bị bề mặt để làm sạch | | x | | | |
| 3.3 | Vận hành, bảo trì, sửa chữa thiết bị làm sạch bề mặt | | x | | | |
| 3.4 | Làm sạch bề mặt bằng chà mài cơ học | x | | | | |
| 3.5 | Làm sạch bề mặt bằng phun cát | | x | | | |
| 3.6 | Làm sạch bề mặt bằng phun hạt nix | | x | | | |
| 3.7 | Làm sạch bề mặt bằng phun bi | | x | | | |
| 3.8 | Làm sạch bề mặt bằng phun nước | | | x | | |
| 3.9 | Làm sạch bề mặt bằng hóa chất | | | x | | |
| 3.10 | Kiểm tra bề mặt chi tiết trước khi sơn | | | x | | |
| 3.11 | Lập báo cáo việc làm sạch bề mặt trước khi sơn | | | x | | |

1.4. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm cho từng năng lực.

a) Các năng lực cơ bản

*(1). Tự rèn luyện sức khỏe*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức khoa học cơ bản về Giáo dục thể chất;

+ Trình bày được các phương pháp tập luyện cơ bản để nâng cao sức khỏe và phương pháp phòng tránh chấn thương trong tập luyện Thể dục Thể thao.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện các thao tác vận động cơ bản đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Thực hiện được một số kỹ thuật chạy cự ly trung bình; cự ly ngắn; nhảy cao, nhảy xa…

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tự rèn luyện nâng cao thể trạng, sức khỏe của bản thân.

*(2). Khả năng hiểu biết chính trị, pháp luật, quốc phòng, an ninh*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối của Đảng cộng sản Việt Nam;

+ Trình bày được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản về nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của nhà nước về quốc phòng và an ninh;

+ Trình bày được những kiến thức cơ bản, cần thiết về phòng thủ dân sự, kỹ năng quân sự, luật nghĩa vụ quân sự.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện trở thành người lao động mới có phẩm chất chính trị, có đạo đức tốt và năng lực hoàn thành nhiệm vụ;

+ Sử dụng được một số loại vũ khí bộ binh thông dụng.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức trách nhiệm thực hiện chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật Nhà nước;

+ Phát huy tinh thần yêu nước, truyền thống dựng nước và giữ nước, lòng tự hào, tự tôn dân tộc, nâng cao ý thức, trách nhiệm, tự giác thực hiện nhiệm vụ quốc phòng và an ninh, bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

*(3). Sử dụng tiếng Anh cơ bản*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Kiến thức về từ vựng, ngữ pháp, ngữ âm theo một hệ thống chủ điểm gắn liền với hoạt động sinh hoạt thường ngày (xã hội, tự nhiên, văn hóa, kinh tế và môi trường….).

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đọc hiểu những thông báo ở nơi công cộng, hiểu nội dung các bài viết và sử dụng các cấu trúc để diễn đạt các khái niệm về không gian, thời gian…. hiểu được ý chính của bài đọc cơ bản;

+ Viết để được văn bản để trao đổi thông tin, tường thuật sự kiện, miêu tả người, vật, tả cảnh và diễn đạt, biểu lộ ý kiến, nhận định đối với các tình huống, sự việc, bày tỏ thái độ, tình cảm cá nhân…;

+ Nghe hiểu các thông điệp, thông báo công cộng, thông báo về các số liệu, sự kiện như thông tin về thời gian, ngày, tháng…;

+ Tự diễn đạt để thực hiện các chức năng ngôn ngữ ở các tình huống hội thoại như gọi điện thoại, thu xếp hẹn gặp, đặt hàng,.. có khả năng đặt câu hỏi, hiểu và trả lời câu hỏi, có khả năng tham gia các tình huống hội thoại thông thường và diễn đạt cảm xúc của mình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có thái độ nghiêm túc, chủ động, tích cực trong giao tiếp;

+ Tự rèn luyện nâng cao trình độ, năng lực của bản thân.

*(4). Sử dụng tin học cơ bản*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được cấu tạo chung và phạm vi sử dụng của máy tính;

+ Có kiến thức cơ bản về microsoft Office;

+ Có kiến thức cơ bản về mạng internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Soạn thảo được văn bản bằng microsoft Word;

+ Tạo lập được các bảng tính microsoft Excel, sử dụng thành thạo một số hàm cơ bản trong bảng tính microsoft Excel;

+ Thiết kế được bài trình trong microsoft PowerPoint;

+ Thực hiện được các thao tác trên internet để tra cứu tài liệu, email...

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Tích cực, tự giác học tập nâng cao trình độ

*(5). Tính toán cơ bản*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các khái niệm, công thức ứng dụng cơ bản cho việc tính toán độ dài, diện tích, thể tích, khối lượng, chu vi, cách quy đổi đơn vị tính...;

+ Trình bày khái niệm, công thức ứng dụng cơ bản tính toán hình học không gian...

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện được các phép tính cơ bản như tính độ dài, diện tích, thể tích, khối lượng, chu vi... ;

+ Quy đổi được đơn vị đo độ dài, diện tích, thể tích...;

+ Ứng dụng được một số phép toán cơ bản trong thực tế nghề nghiệp.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phát huy khả năng tư duy và sáng tạo của bản thân.

*(6). Phối hợp làm việc theo nhóm hiệu quả*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp tổ chức làm việc nhóm;

+ Trình bày phương pháp giải quyết mẫu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm;

+ Trình bày được các phương pháp phát huy khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được kế hoạch và tổ chức làm việc nhóm hiệu quả, phát huy tối đa ưu điểm của các thành viên trong nhóm;

+ Giải quyết được các mâu thuẫn phát sinh trong quá trình làm việc nhóm trên tinh thần lắng nghe, chia sẻ, tôn trọng lẫn nhau và gắn kết các thành viên trong nhóm.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Phối hợp và đảm bảo sự thống nhất của các thành viên trong nhóm;

+ Đặt lợi ích của tập thể lên trên lợi ích cá nhân;

+ Khuyến khích các thành viên trong nhóm tham gia tích cực các hoạt động của nhóm và có trách nhiệm với công việc được giao.

*(7). Giải quyết vấn đề*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được cách thức tiếp cận vấn đề;

+ Trình bày được các phương pháp giải quyết vấn đề.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được vấn đề cần giải quyết;

+ Xác định được nguyên nhân phát sinh vấn đề cần giải quyết;

+ Đề ra các giải pháp để giải quyết vấn đề;

+ Lựa chọn được giải pháp tối ưu để giải quyết vấn đề.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Phát huy tính độc lập, tự chủ, tư duy và sáng tạo;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp giải quyết các vấn đề phát sinh.

*(8). Sơ cứu người bị nạn*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được các tình huống tai nạn có thể xảy ra tại nơi làm việc và trình bày được các phương pháp sơ cứu người bị nạn;

+ Giải thích quy trình sơ cứu;

+ Giải thích các ưu tiên trong chăm sóc sơ cứu;

+ Giải thích các sai phạm trong quá trình sơ cứu và các biện pháp phòng tránh;

+ Trình bày được phương pháp sử dụng một số dụng cụ sơ cứu cơ bản.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được nguyên nhân dẫn đến tai nạn;

+ Đánh giá được tình trạng sức khỏe của người bị nạn và đưa ra biện pháp sơ cứu phù hợp;

+ Sử dụng được các loại dụng cụ sơ cứu cơ bản;

+ Thực hiện sơ cứu được một số tình huống tai nạn thường xảy ra tại nơi làm việc theo đúng quy trình.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có tinh thần trách nhiệm cao, tác phong nhanh nhẹn, cẩn thận, chính xác;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong quá trình sơ cứu người bị nạn.

*(9). Tự học tập nâng cao trình độ*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp sử dụng tài liệu, sách báo;

+ Trình bày được phương pháp tra cứu thông tin trên internet.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tự đánh giá được năng lực bản thân;

+ Cập nhật được kiến thức thông qua tài liệu, sách báo, internet...;

+ Học hỏi kiến thức, kinh nghiệm từ đồng nghiệp, môi trường làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có tinh thần tự giác, cầu tiến, ham học hỏi;

+ Lắng nghe, tôn trọng những ý kiến góp ý của đồng nghiệp.

b) Các năng lực chung

*(1). Chuẩn bị làm việc*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các quy định trước khi tiến hành công việc;

+ Trình bày được các yêu cầu khi thực hiện giao, nhận thiết bị, dụng cụ, vật tư phục vụ;

+ Trình bày được quy trình các bước khi tiếp nhận nhiệm vụ, công việc;

+ Liệt kê được các loại dụng cụ, vật tư, trang thiết bị cần thiết phục vụ công việc;

+ Trình bày được quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình làm việc;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đúng các quy định trước khi tiến hành công việc;

+ Thực hiện đầy đủ các thủ tục giao, nhận công việc, thiết bị, dụng cụ, nguyên vật liệu phục vụ làm sạch bề mặt;

+ Tiếp nhận và phân tích nhiệm vụ được giao;

+ Kiểm tra, đánh giá được khu vực, thiết bị, dụng cụ, nguyên, vật liệu thực hiện làm sạch bề măt;

+ Xây dựng được phương án thực hiện công việc;

+ Chuẩn bị được các loại dụng cụ, vật tư, trang thiết bị cần thiết phục vụ công việc làm sạch bề măt;

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

*(2). Nghiên cứu tài liệu về tiêu chuẩn bề mặt làm sạch trước khi sơn*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được phương pháp đo lường và các đặc trưng cơ bản của dụng cụ đo;

+ Trình bày được các tiêu chuẩn bề mặt trước khi sơn vỏ tàu thủy;

+ Nêu được tầm quan trọng của chất lượng bề mặt trước khi sơn vỏ tàu thủy;

+ Giải thích được phương pháp kiểm tra bề mặt trước khi sơn vỏ tàu thủy.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Đo, kiểm tra được các thông số kỹ thuật bằng các dụng cụ đo chuyên dụng;

+ Đọc và xác định được tiêu chuẩn làm sạch bề mặt trước khi sơn vỏ tàu thủy;

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

*(3). Đo, kiểm tra, tính toán khối lượng công việc cần thực hiện*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Phân loại các loại dụng cụ, thiết bị đo, kiểm tra và phạm vi sử dụng;

+ Trình bày được phương pháp sử dụng các dụng cụ, thiết bị đo, kiểm tra trong làm sạch bề măt;

+ Trình bày được phương pháp tính toán khối lượng công việc;

+ Trình bày được quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình làm việc;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng được dụng cụ, thiết bị đo, kiểm tra trong làm sạch bề mặt;

+ Đo, kiểm tra, xác định được chính xác diện tích bề mặt cần sơn và tiêu chuẩn làm sạch bề mặt trước khi sơn;

+ Tính toán được khối lượng vật liệu, năng lượng điện và nhân công phù hợp diện tích đã xác định;

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

*(4). Lựa chọn phương án làm sạch bề mặt phù hợp*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp làm sạch bề mặt vỏ tàu thủy thông dụng;

+ Phân tích được tác dụng của việc làm sạch bề mặt trước khi sơn;

+ Trình bày được ưu nhược điểm của các phương pháp làm sạch bề mặt trước khi sơn;

+ Trình bày được nguyên tắc lựa chọn phương án làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình làm việc;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Tổng hợp và đánh giá được ưu, nhược điểm của từng phương pháp làm sạch bề mặt;

+ Lựa chọn được phương án làm sạch bề mặt tối ưu nhất;

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

*(5). Sử dụng, bảo quản nguyên vật liệu*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được công dụng, tính chất của các loại hạt mài sử dụng trong làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được phương pháp bảo quản các loại hạt mài sử dụng trong làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được phương pháp bảo quản các loại hóa chất làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình làm việc;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân biệt được các loại hạt mài sử dụng trong làm sạch bề mặt;

+ Theo dõi được công tác bảo quản các loại các loại hạt mài, hóa chất sử dụng trong làm sạch bề mặt;

+ Theo dõi được việc sử dụng các loại hạt mài, hóa chất dùng trong làm sạch bề mặt theo đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

*(6). Áp dụng các quy định về An toàn lao động và vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ, độc hại và bảo vệ môi trường.*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình làm việc;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

+ Phán đoán, xử lý được các tình huống gây mất an toàn lao động và vệ sinh lao động có thể xảy ra trong quá trình làm việc.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

*(7). Kết thúc công việc*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các quy định trước khi kết thúc công việc;

+ Trình bày được các yêu cầu khi thực hiện giao, nhận công việc;

+ Trình bày được quy định an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ trong quá trình làm việc;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện đúng các quy định trước khi kết thúc công việc;

+ Thực hiện đầy đủ các thủ tục giao, nhận công việc ;

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Thực hiện tác phong công nghiệp, cẩn thận, chính xác;

+ Phối hợp tốt với đồng nghiệp trong thực hiện công việc;

+ Chịu trách nhiệm về công việc được giao.

c) Các năng lực chuyên môn

*(1). Chuẩn bị thiết bị làm sạch bề mặt*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Mô tả được cấu tạo, đặc tính kỹ thuật, nguyên lý làm việc các loại thiết bị làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được các phương pháp làm sạch bề mặt phổ biến trong đóng mới, sửa chữa vỏ tàu thủy và các tiêu chuẩn làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được tác dụng của việc làm sạch bề mặt trước khi sơn;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc;

+ Trình bày được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ, độc hại.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Lập được quy trình vận hành các thiết bị làm sạch bề mặt đảm bảo an toàn và hiệu quả;

+ Chuẩn bị được đầy đủ các loại thiết bị làm sạch bề mặt theo từng phương pháp và nhiệm vụ cụ thể;

+ Vận hành đươc các loại thiết bị làm sạch bề mặt đảm bảo an toàn;

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

*(2). Chuẩn bị bề mặt để làm sạch*

- Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp làm sạch bề mặt phổ biến trong đóng mới, sửa chữa vỏ tàu thủy và các tiêu chuẩn làm sạch bề mặt;

+ Trình bày được phương pháp khảo sát xác định vị trí, tính toán diện tích bề mặt cần làm sạch;

+ Phân tích được yêu cầu của công tác đóng bọc các chi tiết thiết bị xung quanh khu vực làm sạch;

+ Trình bày được tác dụng của việc làm sạch bề mặt trước khi sơn;

+ Trình bày được các kiến thức về môi trường xanh trong quá trình thực hiện công việc;

+ Trình bày được các quy định về an toàn lao động và vệ sinh lao động, phòng chống cháy nổ, độc hại.

- Yêu cầu kỹ năng:

+ Xác định được vị trí và tính toán được diện tích bề mặt cần làm sạch;

+ Đóng bọc được các chi tiết, thiết bị xung quanh khu vực cần làm sạch;

+ Làm sạch sơ bộ được bề mặt để thực hiện khảo sát xác định vị trí, diện tích bề mặt trong sơn đóng mới, sửa chữa, bảo dưỡng tàu thủy;

+ Thực hiện được việc bảo vệ môi trường, chống ô nhiễm trong quá trình làm việc;

+ Sử dụng hiệu quả bảo hộ lao động, các điều kiện về an toàn và phòng chống cháy nổ.

- Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, giải quyết công việc, vấn đề phức tạp trong điều kiện làm việc thay đổi;

+ Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

+ Đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

(Xem tiếp Công báo số 1127 + 1128)

**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