

# **CHUẨN ĐẦU RA CỦA CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG, TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 589/QĐ-CDGTVTWII ngày 29/ 6 /2023  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng GTVT Trung ương II)*

## **I. NGUỘI SỬA CHỮA MÁY CÔNG CỤ**

### **A - TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG**

#### **1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Nguội sửa chữa máy công cụ trình độ cao đẳng là ngành, nghề mà người hành nghề thực hiện công việc sửa chữa theo hướng chuyên môn hoá các chi tiết, cụm chi tiết để trung tu, đại tu máy công cụ nhằm mục đích đưa máy công cụ trở lại hoạt động hoặc tái sử dụng trong tình trạng đạt chuẩn quy định; bảo dưỡng các chi tiết và cụm chi tiết cũng như lắp ráp và điều chỉnh được máy công cụ sau sửa chữa góp phần quan trọng vào việc đảm bảo năng suất, chất lượng của các sản phẩm, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng, nhà máy, công ty sản xuất có sử dụng máy công cụ và các máy gia công trong lĩnh vực cơ khí với địa điểm làm việc tương đối ổn định, ít thay đổi, môi trường làm việc theo tiêu chuẩn nên đảm bảo an toàn, vệ sinh và sức khỏe; cường độ làm việc không cao nhưng đòi hỏi người thợ phải cẩn thận, tỉ mỉ, khéo léo và có tư duy sáng tạo trong việc chẩn đoán hư hỏng của các chi tiết cũng như bộ phận máy.

Trong quá trình thực hiện các công việc, người hành nghề phải sử dụng một số chủng loại vật tư và phát sinh bụi công nghiệp có nguy cơ tác động tiêu cực tới con người cũng như môi trường: dầu, mỡ công nghiệp, bụi sắt.... Vì vậy công tác an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp phải được quan tâm.

Để làm nghề, người lao động phải có sức khỏe, có đạo đức nghề nghiệp, 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 và sự say mê nghề nghiệp.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 2.500 giờ (tương đương 90 tín chỉ)

#### **2. Kiến thức**

- Trình bày được các quy ước, ký hiệu và dung sai lắp ghép trên bản vẽ, biết cách tra bảng dung sai theo tiêu chuẩn Việt Nam;

- Trình bày được đặc điểm, thành phần, tính chất của các vật liệu thông dụng trong ngành cơ khí, phương pháp lựa chọn vật liệu và phương pháp nhiệt luyện chi tiết máy, dụng cụ cắt, dụng cụ đo đơn giản;

- Phân tích được các loại bản vẽ chế tạo cơ khí, bản vẽ lắp các bộ phận máy công cụ;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý truyền động các máy công cụ điển hình; cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi sử dụng của các loại dụng cụ đo kiểm ngành cơ khí;
- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng, khả năng phát triển của một số máy công cụ CNC;
- Phân tích được các chuẩn gia công, chuẩn lắp ráp, chuẩn đo lường trong sửa chữa, lắp ráp máy công cụ;
- Thiết kế được quy trình công nghệ sửa chữa, bảo dưỡng các chi tiết máy, cụm máy công cụ;
- Trình bày được quy trình kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng, lắp ráp các chi tiết máy, cụm máy công cụ;
- Phân tích được các biện pháp đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn lao động, phòng tránh cháy nổ đảm bảo quy trình 5S;
- 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**

- Sử dụng thành thạo các phần mềm 2D, 3D để vẽ và đọc được các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp tương đối phức tạp;
- Vẽ tách được các chi tiết từ cụm bản vẽ lắp có đến 10 chi tiết, xác định được chính xác yêu cầu kỹ thuật của chi tiết vẽ tách;
- Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo - kiểm tra và các trang thiết bị, dụng cụ thông dụng của nghề;
- Sửa chữa được các chi tiết máy, cơ cấu máy từ đơn giản đến phức tạp;
- Bảo dưỡng, kiểm tra được các mối ghép, cơ cấu, bộ phận máy, tổng thành máy công cụ đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;
- Lắp ráp, điều chỉnh, kiểm tra được các mối ghép, cơ cấu, bộ phận máy sau khi sửa chữa đảm bảo đạt chuẩn quy định;
- Phát hiện, khắc phục được các sai hỏng, các sự cố xảy ra trong quá trình sửa chữa, bảo dưỡng;
- Giám sát, kiểm tra, đánh giá được kết quả công việc trong sửa chữa, bảo dưỡng, lắp ráp máy công cụ theo kế hoạch trung tu, đại tu của cơ sở sản xuất;
- Ghi được nhật ký cũng như báo cáo công việc, tiến độ công việc;
- Sửa chữa, lắp ráp, bảo dưỡng máy công cụ vừa và nhỏ theo nhóm dự án có hiệu quả;
- 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**

- Chủ động hoàn thành các công việc chuyên môn; hướng dẫn, giám sát được cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Giám sát được chất lượng, tiến độ thực hiện công việc của cá nhân và của cả nhóm;

- Tuân thủ nghiêm túc quy trình sản xuất, chủ động phòng ngừa các tai nạn nghề nghiệp có thể xảy ra;

- Tích cực sử dụng các biện pháp vệ sinh công nghiệp để ngăn ngừa các nguy cơ tác động tiêu cực đến môi trường làm việc của người thợ;

- Làm việc độc lập, theo nhóm, hợp tác với đồng nghiệp để hoàn thành tốt nhiệm vụ.

#### **5. Vị trí việc làm sau khi 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:

- Sửa chữa chi tiết trục;

- Sửa chữa chi tiết bạc;

- Sửa chữa chi tiết thanh truyền, càng gạt;

- Sửa chữa chi tiết hộp;

- Sửa chữa chi tiết dạng đĩa;

- Sửa chữa chi tiết thân máy;

- Sửa chữa hệ thống thuỷ lực, khí nén;

- Bảo dưỡng chi tiết và cụm chi tiết máy công cụ;

- Lắp ráp và điều chỉnh máy sau sửa chữa.

#### **6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ**

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Nguội sửa chữa máy công cụ, 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.

## **B - TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

### **1. Giới thiệu chung về ngành, nghề**

Nguội sửa chữa máy công cụ trình độ trung cấp là ngành, nghề thực hiện công việc sửa chữa theo hướng chuyên môn hoá các chi tiết, cụm chi tiết để trung tu, đại tu máy công cụ nhằm mục đích đưa máy công cụ trở lại hoạt động hoặc tái sử dụng trong tình trạng đạt chuẩn quy định; bảo dưỡng các chi tiết và cụm chi tiết cũng như lắp ráp và điều chỉnh máy công cụ sau sửa chữa góp phần quan trọng vào việc đảm bảo năng suất, chất lượng của các sản phẩm, đáp ứng yêu cầu bậc 4 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Các công việc của nghề chủ yếu được thực hiện tại các phân xưởng, nhà máy, công ty sản xuất có sử dụng máy công cụ và các máy gia công trong lĩnh vực cơ khí với địa điểm làm việc tương đối ổn định, ít thay đổi, môi trường làm việc theo tiêu chuẩn nên đảm bảo an toàn, vệ sinh và sức khỏe. Cường độ làm việc không cao nhưng đòi hỏi người thợ phải cẩn thận, tỉ mỉ, khéo léo và có tư duy sáng tạo trong việc chẩn đoán hư hỏng của các chi tiết cũng như bộ phận máy. Xác định được nguyên nhân gây hư hỏng từ đó xây dựng quy trình làm việc hợp lý và sửa chữa, bảo dưỡng máy công cụ đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và sự hài lòng của khách hàng.

Trong quá trình thực hiện các công việc, người thợ phải sử dụng một số chủng loại vật tư và bụi công nghiệp có nguy cơ tác động tiêu cực tới con người cũng như môi trường: dầu, mỡ công nghiệp, bụi sắt.... Vì vậy công tác an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp phải được quan tâm.

Để làm nghề, người lao động phải có sức khỏe, có đạo đức nghề nghiệp, 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 và sự say mê nghề nghiệp.

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 1.400 giờ (tương đương 50 tín chỉ).

### **2. Kiến thức**

- Trình bày được các quy ước, ký hiệu và dung sai lắp ghép trên bản vẽ, biết cách tra bảng dung sai theo tiêu chuẩn Việt Nam;

- Trình bày được đặc điểm, thành phần, tính chất, phạm vi sử dụng của các vật liệu thông dụng trong ngành cơ khí, cách lựa chọn vật liệu và phương pháp nhiệt luyện chi tiết máy, dụng cụ đơn giản;

- Nhận biết được cấu tạo, nguyên lý truyền động các máy công cụ điển hình; cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi sử dụng của các loại dụng cụ đo kiểm ngành cơ khí;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi áp dụng, khả năng phát

triển của một số máy công cụ CNC;

- Trình bày được cách chọn chuẩn công gia công, chuẩn lắp ráp, chuẩn đo lường trong sửa chữa, lắp ráp máy công cụ;

- Phân biệt được các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp các bộ phận máy công cụ đơn giản;

- Mô tả được cấu tạo, nguyên lý truyền động của các máy công cụ điển hình; cấu tạo, nguyên lý hoạt động, phạm vi sử dụng của các loại dụng cụ đo kiểm cơ khí;

- Trình bày được kỹ thuật sửa chữa, bảo dưỡng, lắp ráp một số chi tiết máy, cụm máy công cụ;

- Trình bày được các biện pháp đảm bảo vệ sinh công nghiệp và an toàn lao động, phòng tránh cháy nổ đảm bảo quy trình 5S;

- 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**

- Sử dụng được các phần mềm 2D, 3D để vẽ bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp từ đơn giản đến tương đối phức tạp;

- Vẽ tách được một số chi tiết từ cụm bản vẽ lắp có đến 10 chi tiết, mô tả đúng yêu cầu kỹ thuật của chi tiết vẽ tách;

- Sử dụng được các loại dụng cụ đo - kiểm tra và các trang thiết bị, dụng cụ thông dụng của nghề;

- Sửa chữa được một số chi tiết máy, cơ cấu máy đơn giản đạt tiêu chuẩn của nhà sản xuất, tiết kiệm, an toàn và vệ sinh môi trường;

- Bảo dưỡng, kiểm tra được một số mối ghép, cơ cấu, bộ phận máy công cụ đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;

- Lắp ráp, điều chỉnh, kiểm tra được một số mối ghép, cơ cấu, bộ phận máy sau khi sửa chữa;

- Ghi được nhật ký cũng như báo cáo công việc, tiến độ công việc;

- Sửa chữa, lắp ráp, bảo dưỡng máy công cụ vừa và nhỏ theo nhóm dự án có hiệu quả theo sự phân công;

- 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 1/6 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**

- Chủ động hoàn thành các công việc chuyên môn, hướng dẫn, giám sát được cấp dưới thực hiện nhiệm vụ xác định theo sự phân công;

- Tuân thủ nghiêm túc quy trình sản xuất, chủ động phòng ngừa các tai nạn nghề nghiệp có thể xảy ra;

- Tích cực sử dụng các biện pháp vệ sinh công nghiệp để ngăn ngừa các nguy cơ tác động tiêu cực đến môi trường làm việc của người thợ;

- Làm việc độc lập, theo nhóm, hợp tác với đồng nghiệp để hoàn thành tốt nhiệm vụ.

### **5. Vị trí việc làm sau khi 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:

- Sửa chữa chi tiết trục;

- Sửa chữa chi tiết bạc;

- Sửa chữa chi tiết thanh truyền, càng gạt;

- Sửa chữa chi tiết hộp;

- Sửa chữa chi tiết dạng đĩa;

- Bảo dưỡng chi tiết và cụm chi tiết máy công cụ;

- Lắp ráp và điều chỉnh máy sau sửa chữa.

### **6. Khả năng học tập, nâng cao trình độ**

- Khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học phải đạt được sau khi tốt nghiệp ngành, nghề Nguội sửa chữa máy công cụ, trình độ trung cấp 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 nhóm ngành, nghề hoặc trong cùng lĩnh vực đào tạo./.