

## RÉSUMÉ

Ce programme forme les participants à déterminer les cotes de fabrication, ordonnancer les séquences d'usinage, choisir les moyens et outils appropriés, et créer des dossiers de fabrication complets pour garantir une qualité et une productivité optimales.

## PUBLIC ET PRÉREQUIS

- Techniciens, opérateurs, régleurs et programmeurs travaillant sur des machines-outils CNC.
- Responsables de production ou techniciens méthodes impliqués dans l'ordonnancement et l'organisation des fabrications.

## LES OBJECTIFS

- Déterminer les cotes de fabrication à partir de plans industriels et calculer les dimensions nécessaires pour chaque étape d'usinage.
- Ordonnancer les étapes d'usinage pour optimiser les temps de cycle et la productivité.
- Sélectionner les outils coupants, moyens d'usinage et lubrifiants adaptés à chaque opération.
- Définir les conditions de coupe et constituer un dossier de fabrication complet.

## OUTILS PÉDAGOGIQUES

Formation en présentiel avec alternance d'apports théoriques et de mises en situation pratiques pour ancrer les apprentissages et/ou en distanciel pour certains modules.

Salles de Formation équipées pour utilisation de supports pédagogiques classiques et numériques. Plateaux techniques adaptés et aménagés d'équipements spécifiques

## CONTENU DE LA FORMATION

### Déterminer les cotes de fabrication

- Analyse des plans techniques :
- Lecture et compréhension des spécifications techniques.
- Extraction des dimensions fonctionnelles pour les différentes étapes d'usinage.
- Calcul des cotes intermédiaires :
- Techniques pour calculer les dimensions intermédiaires en fonction des étapes de fabrication.

### CENTRES DE FORMATION

**Saint-Nazaire, La Roche-sur-Yon, Angers, Le Mans, Nantes**

### DURÉE DE LA FORMATION

**5 jours / 35 heures**

### ACCUEIL PSH

**Formation ouverte aux personnes en situation de handicap. Moyens de compensation à étudier avec le référent handicap du centre concerné.**

## Les + Fab'Academy

- + de 1400 Jeunes formés en apprentissage chaque année
- + de 5300 salariés accompagnés en formation continue
- + de 1720 entreprises nous font confiance (TPE, PME, groupes industriels)
- Diplômes reconnus par l'Etat
- Pédagogie innovante (par projets, en îlots, parcours individualisés...)
- Equipement en machines modernes qui préparent aux métiers de demain
- 7 implantations en Pays de la Loire avec des campus neufs et modernes
- 24000m<sup>2</sup> de plateaux techniques et performants (outils numériques, cellules robotisées...)

- Identification des écarts tolérés et ajustement des cotes en fonction des tolérances géométriques et dimensionnelles.
- Études de cas et exercices pratiques :
- Analyse de plans industriels pour extraire les dimensions critiques.
- Calculs et validation des cotes nécessaires pour les différentes phases d'usinage.

#### **Ordonnancer une suite d'opérations d'usinage**

- Planification des étapes d'usinage :
- Organisation des séquences d'usinage (ébauche, finition, contrôle).
- Prise en compte des contraintes de fabrication pour minimiser les temps d'arrêt et les repositionnements.
- Optimisation des séquences :
- Techniques pour réduire les trajets outils et minimiser les repositionnements des pièces.
- Optimisation des temps de cycle en fonction des machines et des outils disponibles.
- Simulation et création d'un plan de fabrication :
- Création d'une séquence complète d'usinage pour une pièce donnée.
- Simulation des séquences sur un logiciel dédié pour valider les choix.

#### **Définir les moyens d'usinage adaptés**

- Choix des équipements d'usinage :
- Identification des machines-outils adaptées aux opérations spécifiques (fraisage, tournage, perçage).
- Analyse des spécifications techniques des équipements : courbe de puissance broche, rigidité, vitesse d'avance.
- Sélection des outils coupants :
- Caractéristiques des outils : revêtements, angles de coupe, matériaux.
- Techniques de montage et d'entretien des outils pour garantir leur durée de vie.
- Analyse des fiches techniques des outils pour sélectionner ceux adaptés aux matériaux spécifiques (aluminium, acier, inox, etc.).

#### **Définir les enjeux de la lubrification**

- Choix des lubrifiants :
- Identifier les types de lubrifiants adaptés aux opérations spécifiques : huiles de coupe, fluides semi-synthétiques, solutions aqueuses.
- Comprendre leur rôle dans la qualité de l'usinage et la durée de vie des outils.
- Enjeux techniques et environnementaux :

- Réduction de l'usure des outils.
- Impact environnemental de la lubrification et bonnes pratiques pour une gestion responsable.
- Mise en œuvre :
- Ajustement des paramètres de lubrification pour optimiser la qualité et la productivité.

### **Spécifier les conditions de coupe pour chaque opération d'usinage**

- Définition des conditions de coupe :
- Calcul des paramètres : vitesses de coupe, avances, profondeurs de passe.
- Optimisation des conditions en fonction des matériaux, des outils et des équipements utilisés.
- Impact des conditions de coupe :
- Analyse des effets sur les états de surface, la durée de vie des outils et les tolérances dimensionnelles.
- Validation des capacités machine :
- Vérification de la capabilité des machines en fonction des contraintes d'usinage et des tolérances à respecter.
- Exercices pratiques : calcul des paramètres de coupe pour différents scénarios d'usinage.

### **Constituer un dossier de fabrication**

- Structure d'un dossier de fabrication :
- Création de gammes d'usinage : fiches techniques, séquences d'usinage, outils et lubrifiants.
- Présentation et structuration des contrats de phase.
- Études de cas pratiques :
- Analyse de gammes et contrats de phase pour des opérations de fraisage, tournage et perçage.
- Lecture et interprétation des consignes techniques d'usinage.
- Création et mise en œuvre d'un dossier complet :
- Rédaction d'un dossier de fabrication à partir d'un cas pratique.
- Mise en œuvre sur machine CN : suivi des étapes, contrôles qualité et ajustements si nécessaire.

## **VALIDATION ET CERTIFICATION**

Attestation de fin de formation

## **DATE DE MISE À JOUR**

02/01/2025