

Module - Calculs professionnels USINAGE niveau 1 - UPMMAT301



Formation Usinage - outillage

16/09/2026

RÉSUMÉ

Cette formation permet aux opérateurs CNC de consolider leurs bases mathématiques appliquées à l'usinage, en maîtrisant les calculs essentiels (géométrie, trigonométrie, conversions) pour vérifier les dimensions, estimer les temps de cycle et configurer les machines CNC avec précision.

PUBLIC ET PRÉREQUIS

- Notions de base en mathématiques (calculs simples, unités de mesure).
- Lecture de plans techniques de base (CAP ou équivalent).

LES OBJECTIFS

- Revoir les bases des calculs mathématiques appliquées à l'usinage et à la programmation CNC.
- Savoir effectuer des calculs simples de conversions d'unités, géométrie, trigonométrie et fractions utilisés dans le cadre des métiers de l'usinage.
- Développer la capacité à interpréter et exploiter des informations mathématiques tirées de plans techniques et des données d'usinage.
- Appliquer les mathématiques à des situations concrètes en lien avec l'utilisation des machines CNC.

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

Bases des Calculs Mathématiques et Conversion d'Unités

- Introduction aux mathématiques appliquées à l'usinage
- Importance des mathématiques dans le travail d'opérateur CNC.
- Présentation des outils mathématiques et de leur application sur machines CNC.
- Les opérations de base et leur application pratique
- Addition, soustraction, multiplication et division appliquées à des situations - concrètes (vérification des dimensions, calculs de

CENTRES DE FORMATION

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

DURÉE DE LA FORMATION

3 jours / 21 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
- 24000m² de plateaux techniques et performants (outils numériques, cellules robotisées...)

distances).

- Manipulation des nombres décimaux et fractions :
- Conversion des fractions en décimaux et inversement.
- Calculs avec des fractions (somme, différence, produit, quotient).
- Application : calcul des dimensions de pièces et des cotes intermédiaires.
- Exercice pratique : résolution de problèmes simples basés sur des dimensions tirées de plans.
- Conversion des unités
- Conversion des unités de longueur (millimètre, centimètre, mètre, pouces).
- Calculs de vitesses et d'avances en tenant compte des unités spécifiques à l'usinage.
- Application aux vitesses de coupe et aux rotations d'outils (mm/min, tr/min).
- Exercice pratique : conversion d'unités pour des paramètres d'usinage à partir de données fournies.

Géométrie et Trigonométrie Appliquées

- Bases de la géométrie pour l'usinage
- Définition des formes géométriques courantes utilisées en usinage (cercle, rectangle, triangle, cône, cylindre).
- Calculs des périmètres, surfaces et volumes :
- Rectangle, triangle, cercle.
- Cylindre et cône (volume et surface latérale).
- Application : calcul des surfaces à usiner et estimation des volumes de copeaux à enlever.
- Exercice pratique : calcul de la surface et du volume de pièces simples à partir de plans techniques.
- Trigonométrie de base pour l'usinage
- Les angles et leur mesure : degrés et radians.
- Notions de trigonométrie élémentaire : sinus, cosinus, tangente.
- Application à des cas concrets :
- Calculs de longueurs et d'angles dans des triangles.
- Utilisation de la trigonométrie pour le positionnement des outils sur des arcs ou des contours inclinés.
- Exercice pratique : calcul de cotes manquantes sur un plan technique à l'aide de relations trigonométriques.

Résolution de Problèmes Techniques et Applications Avancées

- Lecture et interprétation des plans techniques

- Identification des dimensions et tolérances sur un plan technique.
- Application des calculs vus précédemment pour vérifier des cotes et des tolérances.
- Exercice pratique : interprétation d'un plan et vérification des dimensions et tolérances par le calcul.
- Calculs liés aux machines CNC
- Calculs des vitesses de rotation (tr/min) et des vitesses d'avance (mm/min).
- Estimation des temps de cycle :
- Calculs des longueurs d'usinage.
- Utilisation des vitesses et avances pour estimer le temps d'usinage.
- Introduction aux paramètres de coupe : relation entre vitesse de coupe, diamètre de l'outil et vitesse de rotation.
- Exercice pratique : calcul des paramètres d'usinage pour une pièce donnée, y compris estimation du temps de cycle.
- Étude de cas pratique : application des calculs à un projet complet
- Analyse d'un plan technique complet.
- Calcul des dimensions, des surfaces à usiner, des angles et des paramètres d'usinage.
- Vérification des calculs et simulation des résultats.
- Exercice pratique : résolution d'un cas pratique complet en équipe ou en autonomie.

BILAN DE FORMATION

VALIDATION ET CERTIFICATION

Attestation de fin de formation

DATE DE MISE À JOUR

06/01/2025