Module - Calculs professionnels USINAGE niveau 2 - UPMMAT401

Usinage

31/10/2026

RÉSUMÉ

Cette formation permet aux participants d'approfondir leurs compétences mathématiques pour l'usinage, en incluant des notions de statistiques pour le contrôle qualité, et de maîtriser la création et l'interprétation de cartes de contrôle afin d'améliorer la stabilité et la précision des processus de production.

PUBLIC ET PRÉREQUIS

'- Opérateurs, techniciens et régleurs en usinage ayant des bases solides en mathématiques appliquées et souhaitant approfondir leurs compétences. - Professionnels souhaitant intégrer des notions de statistiques pour le contrôle qualité et la création de cartes de contrôle dans un environnement d'usinage. - Avoir suivi une formation niveau 1 en mathématiques appliquées à l'usinage ou posséder des connaissances équivalentes. - Maîtriser les bases des calculs géométriques et trigonométriques simples.

LES OBJECTIFS

- Approfondir les mathématiques appliquées à l'usinage, notamment en géométrie, trigonométrie et calculs techniques avancés.
- Acquérir les premières notions de statistiques pour analyser les données issues des processus d'usinage.
- Apprendre à créer et interpréter des cartes de contrôle pour surveiller et améliorer les processus de production.
- Relier les notions mathématiques à des applications concrètes dans l'usinage et le contrôle qualité.

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

Calculs Techniques Avancés en Usinage

- Rappels des bases essentielles
- Opérations sur les fractions, nombres décimaux et conversions d'unités.
- Applications géométriques et trigonométriques simples.
- Calculs de trajectoires d'outils en usinage
- Utilisation avancée des fonctions trigonométriques :

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...)

- Applications au positionnement d'outils pour les contours inclinés et arcs complexes.
- Calcul des longueurs et angles dans des triangles scalènes (formule des cosinus).
- Calculs de développés sur des pièces cylindriques ou coniques.
- Calculs de cotes pour des usinages inclinés et interpolations circulaires.
- Exercice pratique : calcul des positions d'outil pour réaliser un contour complexe comprenant arcs, rayons et angles inclinés.
- Calculs de volumes et de surfaces pour l'usinage
- Estimation des volumes de matière à usiner (poches, alésages, rainures).
- Calculs des surfaces d'usinage pour optimiser les cycles de production.
- Applications pratiques pour estimer les temps d'usinage et la quantité de matière à enlever.
- Exercice pratique : calcul des volumes de copeaux pour des pièces complexes à partir de plans techniques.

Notions Avancées et Premiers Concepts de Statistiques

- Introduction aux notions de tolérances et ajustements
- Lecture et interprétation des tolérances géométriques et dimensionnelles sur un plan technique.
- Calculs d'ajustements (jeu, serrage, transition) en fonction des cotes nominales et des tolérances.
- Applications aux assemblages mécaniques courants.
- Exercice pratique : calcul des jeux et ajustements pour un assemblage axe-alésage avec tolérances imposées.
- Introduction aux statistiques appliquées à l'usinage
- Rôle des statistiques dans le contrôle qualité et l'amélioration des processus d'usinage.
- Concepts de base :
- Moyenne, médiane, écart-type, amplitude.
- Distribution des mesures et notions de normalité.
- Collecte et organisation des données issues des contrôles dimensionnels.
- Exercice pratique : calcul de la moyenne, de l'écart-type et de l'amplitude à partir d'un échantillon de mesures réelles issues d'un contrôle dimensionnel.
- Premières notions sur les cartes de contrôle
- Introduction aux cartes de contrôle et leur rôle dans la maîtrise statistique des procédés (MSP).
- Différents types de cartes de contrôle :
- Cartes pour moyennes et amplitudes (X-barre et R).
- Interprétation des résultats et détection des dérives.
- Notions de limites de contrôle et de spécifications.
- Exercice pratique : création d'une carte de contrôle X-barre et R pour un processus simple.

Création et Interprétation des Cartes de Contrôle

- Création de cartes de contrôle pour l'usinage
- Collecte et traitement des données de mesure sur une pièce usinée.
- Calculs des limites de contrôle et des tolérances.
- Élaboration de cartes de contrôle pour suivre un paramètre d'usinage (diamètre, surface, position).
- Exercice pratique : création d'une carte de contrôle complète à partir d'un jeu de données fourni.
- Analyse et interprétation des cartes de contrôle
- Détection des tendances et des anomalies sur les cartes de contrôle.

- Identification des causes possibles de dérives :
- Variabilité des outils, matière première, paramètres machine.
- Actions correctives pour rétablir la stabilité du processus.
- Exercice pratique : analyse de cartes de contrôle pour identifier des causes de dérive et proposer des actions correctives.
- Étude de cas pratique
- Mise en situation complète :
- Analyse d'un plan technique avec tolérances.
- Collecte et organisation des données issues des contrôles dimensionnels.
- Calculs statistiques (moyenne, écart-type, amplitude).
- Création et interprétation d'une carte de contrôle.
- Proposition d'améliorations pour le processus d'usinage.
- Exercice pratique : réalisation d'un projet complet en autonomie ou en équipe.

BILAN DE FORMATION

VALIDATION ET CERTIFICATION

NON RENSEIGNE

DATE DE MISE À JOUR

06/10/2026

VERSION DOCUMENTAIRE

true