Trigonométrie appliquée à l'usinage

Usinage - Outillage

23/11/2026

Public et prérequis

Opérateurs régleurs en usinage (tournage, fraisage, CN, rectifieur, ajusteur ou conventionnel)
Techniciens d'atelier ayant besoin de calculs rapides pour réglages machines et contrôles
Outilleurs / ajusteurs qui travaillent sur montages, calages, angles, piges
Techniciens méthodes

Maîtrise des opérations mathématiques de base.
Connaissance des unités mécaniques (mm, degrés).
Savoir lire un plan simple (cotes, angles, repères) et maîtriser la notion de repère orthonormé
Utilisation courante des instruments de mesure.

Les objectifs

Comprendre et utiliser les fonctions trigonométriques (sinus, cosinus, tangente).
Déterminer des longueurs, angles et positions à partir de situations d'usinage. (Pythagore)
Calculer des entraxes, diagonales et pentes.
Exploiter la trigonométrie pour interpréter un plan ou ajuster un montage.
Résoudre des problèmes concrets rencontrés en atelier (réglage d'étau, positionnement de perçage, contrôle d'angle, etc.).

Les méthodes pédagogiques et d'encadrement

ORGANISATION PÉDAGOGIQUE DU PARCOURS :

Évaluation du stagiaire à l'entrée en formation afin d'individualiser le parcours de formation.

Un accès à notre plateforme e-learning permet :
Au candidat d'accéder à son parcours de formation individualisé et digitalisé
De tracer et de suivre la progression du candidat

Alternance d'apports théoriques, de cas pratiques, de mises en situation permettant de :
Développer le savoir être attendu pour l'exercice du métier
D'acquérir les compétences professionnelles attendues et de structurer les savoirs techniques

ENCADREMENT PÉDAGOGIQUE :

La formation est animée par des formateurs experts dans leur domaine de compétences et validés par nos équipes pédagogiques.

Validation et certification

Attestation de formation

RÉFÉRENCE
USIN0073

CENTRES DE FORMATION
Senlis, Beauvais, Compiègne, Saint-Quentin, Soissons, Amiens, Friville

DURÉE DE LA FORMATION
2 jours / 14 heures

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

Les + Promeo

• 60 ans d'existence
• Une communauté de 3 100 alternautes
• 24 000 stagiaires formés par an
• 3 500 entreprises qui nous font confiance

• Un accompagnement personnalisé et un contact dédié
• L'expertise professionnelle de tous nos formateurs
• La diversité des diplômes sous accréditation par des partenaires de renom
• Une pédagogie active
• Des infrastructures technologiques et un environnement stimulant

Outils pédagogiques

Plateforme e-learning EASI.
Ateliers didactiques représentatifs des ateliers industriels.
Moyens de contrôle usuels.
Salles de formation.

Contenu de la formation

Module 1 — Fondamentaux de trigonométrie pour l'usinage

Triangle rectangle : hypoténuse, côtés adjacents/opposés.
Définitions :
Sinus = opposé / hypoténuse
Cosinus = adjacent / hypoténuse
Tangente = opposé / adjacent
Utilisation de la calculatrice (mode degrés, arrondis).
Pythagore
Exercices :
Calcul d'un angle à partir de deux longueurs.
Calcul d'une longueur à partir d'un angle.
Vérification de résultats (cohérence mécanique) - Réciprocité

Module 2 — Trigonométrie appliquée à la lecture de plans

Interpréter les angles sur plan :
Angles directs / indirects.
Cotes manquantes : comment les retrouver.
Lecture d'un chanfrein (ex : 2×45°, 1×30° v2).
Exercices :
Détermination d'une cote oblique.
Calcul d'une diagonale (entraxe, positionnement).
Conversion angle ? pente, conicité. (Degrés, minute, seconde/centième)

Module 3 — Positionnement et calculs de perçages

Calcul d'entraxe entre deux perçages.
Positionnement d'un perçage sur une diagonale.
Calcul de coordonnées X/Y à partir d'un angle ou d'une distance dans un repère orthonormé.
Exercices :
Positionner un trou incliné sur une pièce.
Déterminer la distance entre deux trous non alignés.
Vérifier la conformité d'un perçage par mesure indirecte.

Module 4 — Trigonométrie pour réglages et montages d'usinage

Réglages d'étaux et montages :
Réglage d'un étau orientable à un angle précis.
Calcul d'un décalage machine pour obtenir un angle.
Détermination d'une côte via trigonométrie.
Applications atelier :
Réglage d'un plan incliné. (Cale sinus)
Détermination d'une côte inaccessible directement. (côte sur pige)

Module 5 — Contrôle et métrologie via trigonométrie

Contrôles indirects :
Vérification d'un angle par mesure de deux longueurs.
Contrôle d'un chanfrein sans rapporteur.
Mesure d'une pente.
Exercices :

Contrôle d'un angle par trigonométrie.
Vérification d'une pièce conique.
Détermination d'un défaut d'angle

Module 6 — Atelier d'application : cas réels d'usinage

Résolution de problèmes apportés par les participants.
Exercices issus de plans de l'entreprise.

Modalité d’évaluation

L'évaluation des acquis est réalisée tout au long de la formation au travers des mises en situation et exercices proposés.