



Usiner les céramiques techniques et le carbure de tungstène par procédés abrasifs

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/usiner-les-ceramiques-techniques-et-le-carbure-de-tungstene-par-procedes-abrasifs>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
US184

 CATÉGORIE
**Usinage des Matériaux
Avancés et Difficiles**

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✓ Comprendre les propriétés des céramiques techniques et du carbure de tungstène
- ✓ Maîtriser les principes de l'usinage par procédés abrasifs
- ✓ Choisir les abrasifs et meules adaptés aux matériaux ultra-durs
- ✓ Définir les conditions de coupe et paramètres de rectification
- ✓ Préparer et brider correctement les pièces fragiles et cassantes
- ✓ Usiner les céramiques techniques en limitant fissures et écaillage
- ✓ Maîtriser les techniques de rectification du carbure de tungstène
- ✓ Optimiser le refroidissement et la gestion thermique du procédé
- ✓ Obtenir des tolérances dimensionnelles et des états de surface exigeants
- ✓ Identifier les défauts liés à l'usinage et mettre en œuvre les actions correctives
- ✓ Contrôler la conformité dimensionnelle et la qualité des surfaces usinées
- ✓ Développer une gamme d'usinage abrasive adaptée aux applications industrielles de haute précision

🧑‍🔧 POUR QUI ?

- ✓ Opérateurs et régleurs de machines de rectification
- ✓ Techniciens d'usinage et de fabrication mécanique
- ✓ Rectifieurs et outilleurs
- ✓ Techniciens spécialisés en matériaux durs et céramiques techniques
- ✓ Ingénieurs méthodes et industrialisation
- ✓ Ingénieurs procédés et fabrication
- ✓ Programmeurs et techniciens FAO/CNC
- ✓ Responsables d'ateliers d'usinage et de rectification
- ✓ Techniciens qualité et contrôle dimensionnel
- ✓ Responsables production et amélioration des procédés
- ✓ Techniciens et ingénieurs en outillage, moules et matrices
- ✓ Professionnels des secteurs aéronautique, automobile, médical, électronique, énergie et mécanique de précision



Programme détaillé

1 / Fondamentaux des céramiques techniques et du carbure de tungstène

- Propriétés mécaniques, thermiques et tribologiques
- Dureté, fragilité et résistance à l'usure
- Spécificités de l'usinage des matériaux ultra-durs

2 / Principes de l'usinage abrasif

- Mécanismes d'enlèvement de matière par abrasion
- Différences entre meulage, rectification et polissage
- Choix des procédés selon la géométrie et la précision recherchées

3 / Choix des abrasifs et outils de coupe

- Diamant, CBN et abrasifs conventionnels
- Sélection des meules selon le matériau et l'opération
- Granulométrie, concentration, liant et structure abrasive

4 / Préparation et bridage des pièces

- Identification des surfaces fonctionnelles
- Méthodes de positionnement et de maintien
- Prévention des vibrations, fissures et contraintes mécaniques

5 / Paramètres de rectification et de meulage

- Vitesse de rotation et vitesse d'avance
- Profondeur de passe et débit d'enlèvement
- Influence des paramètres sur la précision et l'état de surface

6 / Usinage des céramiques techniques

- Comportement des alumines, zircons et autres céramiques avancées
- Prévention de l'écaillage et de la fissuration
- Gestion des contraintes thermiques pendant l'usinage

7 / Usinage du carbure de tungstène

- Caractéristiques du carbure et de ses différentes nuances
- Sélection des outils diamantés
- Maîtrise de l'enlèvement de matière et des défauts de surface

8 / Lubrification, refroidissement et gestion thermique

- Rôle des fluides de coupe et du refroidissement
- Prévention des chocs thermiques
- Maîtrise de la température dans la zone d'usinage

9 / Rectification de précision et finition

- Rectification plane, cylindrique et de profils
- Opérations de super finition et polissage
- Obtention de faibles rugosités et tolérances serrées

10 / Défauts d'usinage et optimisation du procédé

- Fissures, écaillage, brûlures et arrachement de matière
- Usure et encrassement des meules

- Diagnostic et correction des paramètres d'usinage

11 / Contrôle dimensionnel et qualité des surfaces

- Mesure des dimensions et tolérances géométriques
- Contrôle de la rugosité et de la planéité
- Détection des défauts et validation de la conformité

12 / Mise en pratique et optimisation industrielle

- Élaboration d'une gamme d'usinage abrasive
- Réalisation d'opérations sur céramiques et carbures
- Analyse des résultats et optimisation du procédé

Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

 30 Nov. au 09 Déc. 2026

 Présentiel - Casablanca

 Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

 Téléphone : +212 522 247 210

 Email : contact@innov-maroc.com

 Web : <https://www.innov-maroc.com>

INNOV MAROC