



Optimiser l'usinage des superalliages base nickel (Inconel 718, 625, Waspaloy)

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/optimiser-lusinage-des-superalliages-base-nickel-inconel-718-625-waspaloy>

 DURÉE
8 jours (56h)

 RÉFÉRENCE
US183

 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 superalliages base nickel et leurs difficultés d'usinage
- ✓ Identifier les spécificités d'usinage de l'Inconel 718, 625 et du Waspaloy
- ✓ Choisir les outils, géométries et revêtements adaptés
- ✓ Déterminer les paramètres de coupe optimaux selon le matériau et l'opération
- ✓ Mettre en œuvre des stratégies d'ébauche et de finition performantes
- ✓ Optimiser les trajectoires de fraisage et les conditions d'engagement de l'outil
- ✓ Maîtriser les opérations de tournage, perçage et alésage des superalliages
- ✓ Réduire les phénomènes d'échauffement, d'écrouissage et d'usure prématurée
- ✓ Maîtriser les vibrations et améliorer la stabilité du procédé
- ✓ Optimiser la lubrification, le refroidissement et l'évacuation des copeaux
- ✓ Améliorer la durée de vie des outils et réduire les coûts d'usinage
- ✓ Augmenter la productivité tout en garantissant la précision et la qualité des pièces

🧑‍🔧 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs méthodes et industrialisation
- ✓ Ingénieurs fabrication mécanique et production
- ✓ Programmeurs CNC et FAO
- ✓ Techniciens d'usinage et opérateurs CNC
- ✓ Régleurs sur machines-outils
- ✓ Responsables d'ateliers d'usinage
- ✓ Ingénieurs et techniciens spécialisés en procédés de coupe
- ✓ Responsables outillage et optimisation des procédés
- ✓ Ingénieurs matériaux et métallurgistes
- ✓ Responsables qualité et amélioration continue
- ✓ Professionnels de la fabrication de pièces à haute valeur ajoutée
- ✓ Professionnels des secteurs aéronautique, spatial, énergétique, défense, automobile et turbines industrielles



Programme détaillé

1 / Fondamentaux de l'usinage des superalliages base nickel

- Caractéristiques des superalliages et difficultés d'usinage
- Propriétés mécaniques, thermiques et métallurgiques
- Spécificités de l'Inconel 718, Inconel 625 et Waspaloy

2 / Analyse du comportement des matériaux à l'usinage

- Écrouissage et forte résistance mécanique
- Faible conductivité thermique et concentration de chaleur
- Risques d'adhésion, d'usure accélérée et de déformation

3 / Choix des outils de coupe

- Géométrie des outils adaptée aux superalliages
- Carbures, céramiques, CBN et autres solutions de coupe
- Revêtements et optimisation de la durée de vie des outils

4 / Détermination des paramètres de coupe

- Vitesse de coupe et vitesse de rotation
- Avance par dent et profondeur de passe
- Optimisation des conditions de coupe selon le matériau et l'opération

5 / Ébauche des superalliages base nickel

- Stratégies d'ébauche à forte efficacité
- Gestion de l'engagement radial et axial
- Réduction des efforts de coupe et maîtrise de l'usure

6 / Finition et obtention de la qualité géométrique

- Stratégies de finition adaptées aux superalliages
- Maîtrise de l'état de surface
- Contrôle des tolérances dimensionnelles et géométriques

7 / Fraisage haute performance des superalliages

- Fraisage à engagement constant
- Stratégies trochoïdales et dynamique d'outil
- Optimisation des trajectoires pour limiter les efforts

8 / Tournage et opérations spécifiques

- Tournage longitudinal, dressage et profilage
- Gestion des interruptions de coupe
- Alésage, perçage et opérations complémentaires

9 / Gestion thermique et refroidissement

- Maîtrise de la chaleur générée par la coupe
- Lubrification haute pression et refroidissement ciblé
- Évacuation efficace des copeaux

10 / Maîtrise des vibrations et de l'usure

- Identification du broutement et des instabilités
- Usure en dépouille, cratérisation et entaillage

- Adaptation des paramètres pour stabiliser le procédé

11 / Optimisation de la productivité et de la durée de vie outil

- Analyse des temps de cycle
- Optimisation coût outil / productivité
- Suivi de la durée de vie et stratégies de remplacement

12 / Mise en pratique et optimisation d'un procédé complet

- Élaboration d'une gamme d'usinage pour Inconel ou Waspaloy
- Simulation et validation des paramètres de coupe
- 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

 02 au 11 Nov. 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