

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

INNOV MAROC

🎯 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

INOV MAROC

👥 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

INNOV MAROC

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

INNOV MAROC

- 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

01 au 10 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 07 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 02 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 28 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 22 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

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

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC