

Sommaire

1 Industrialisation du produit mécanique

- Démarche d'industrialisation
- Analyse du cahier des charges
- Lecture du dessin de définition
- Spécifications fonctionnelles et dimensionnelles
- Chaîne numérique : Bureau d'études → Atelier
- Choix des procédés de fabrication

2 Choix des matériaux métalliques

- Classification des matériaux métalliques
- Propriétés mécaniques et physiques
- Aciers, fontes, alliages légers
- Alliages de cuivre, titane, superalliages
- Traitements thermiques
- Traitements de surface
- Usinabilité des matériaux

3 Notions fondamentales de la coupe

- Mécanisme de formation du copeau
- Efforts de coupe
- Puissance et énergie de coupe
- Température en usinage
- Usure des outils
- Durée de vie des outils
- Lubrification et refroidissement

4 Outils de coupe

- Matériaux d'outils (HSS, carbures, céramiques...)
- Géométrie des outils
- Plaquettes amovibles
- Revêtements
- Porte-outils
- Normalisation et codification

5 Conditions de coupe

- Vitesse de coupe
- Avance
- Profondeur de passe
- Choix des paramètres
- Optimisation productivité / coût
- Bases de données de coupe

6 Procédés d'usinage conventionnels

- Tournage
- Fraisage
- Perçage
- Alésage
- Taraudage
- Sciage
- Rectification

7 Procédés d'usinage avancés

- Usinage Grande Vitesse (UGV)
- Usinage Grande Avance (UGA)
- Usinage cryogénique
- Usinage à sec / MQL
- Usinage de précision

8 Stratégies modernes d'usinage

- Usinage trochoïdal
- Tréflage
- Stratégies d'ébauche et finition
- Optimisation des trajectoires CNC

9 Normalisation & spécifications

- Normes ISO outils et matériaux
- Tolérances dimensionnelles
- États de surface
- Ajustements et qualités

Fiches techniques & bases de données

- Fiches de synthèse matière
- Fiches de synthèse usinage
- Groupe Matière Usinage (GMU)
- Guides de choix outils / conditions de coupe