

OBJECTIF TERMINAL

Établir des liens entre la nomenclature, la géométrie des outils de coupe et la séquence d'outils nécessaires à la fabrication de pièces aéronautiques.

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

1. Identifier la géométrie des outils de coupe et la nomenclature correspondante.
2. Choisir des fluides de coupe en fonction des paramètres d'usinage.
3. Développer les séquences d'outils de coupe requises pour usiner des pièces.
4. Acquérir et développer un comportement semblable à celui que l'on exige dans un milieu de travail.

COMPORTEMENTS OBSERVABLES

- 1.1 Expliquer l'importance du choix de l'outil de coupe approprié.
- 1.2 Différencier la nomenclature des pastilles de carbure.
- 1.3 Différencier la nomenclature des meules.
- 1.4 Sélectionner les outils en fonction des paramètres d'usinage.
- 1.5 Représenter la géométrie des outils sélectionnés selon les normes de dessins ANSI.
- 1.6 Expliquer les principes physiques de l'usinage par l'enlèvement du matériau.

- 2.1 Différencier les propriétés des fluides de coupe.
- 2.2 Choisir, préparer et vérifier le fluide de coupe approprié.

- 3.1 Établir des liens entre les caractéristiques géométriques, métallurgiques, de précision de la pièce et les outils de coupe.
- 3.2 Développer la séquence d'outils de coupe requis pour chaque opération d'usinage.
- 3.3 Sélectionner les outils appropriés dans les catalogues des manufacturiers.

- 4.1 Travailler de façon sécuritaire.
- 4.2 Assumer ses responsabilités.
- 4.3 Entreprendre des projets.
- 4.4 Générer de nouvelles idées.
- 4.5 Prendre des décisions fondées et éclairées.
- 4.6 Déployer des efforts soutenus.
- 4.7 Planifier et organiser ses activités.
- 4.8 Collaborer avec l'équipe.
- 4.9 Se soucier de la qualité et des temps de production.
- 4.10 Respecter les normes de communication écrite et orale.

CONTENU THÉORIQUE

Module 1

- Présentation
- Plan de cours
- Particularités
- Importance des outils de coupe
- Histoire des outils à pointe unique

Module 2

- Sorte de matériaux employés
- Caractéristiques
- Acier rapide et ses applications
- Alliages coulés
- Cémentites (carbure) (p. 379 ajust. mécanique)
- Outils de perceuses – foret :
 - ordinaire
 - spéciaux (Butterfield, Guaring p. 256 acétate)
 - caractéristiques spéciales pour commander un foret
 - foret : ses parties, affûtage

Module 3

- Problèmes d'affûtage
- Foret de départ
- Foret à centrer
- Outils à chanfreiner
- Alésoir (Butt. p. 110)

Module 4

- Tarauds :
 - sortes
 - classe
 - filières

Modules 5 et 6

- Outils de tour – Outils à pointe unique :
 - outils à pointe unique
 - outils à pastille brasée
 - angle latéral de l'arête de coupe
 - angle du bout de l'arête de coupe
 - rayon à la pointe
 - angle d'inclinaison à la pointe

Module 7

- 1^{er} Examen - aucune documentation :
 - questions directes
 - sortes d'outils et machine d'utilisation
 - modules 1 à 6

Module 8

- Outils à pointe unique (suite) :
 - l'angle d'inclinaison latéral
 - l'angle de dépouille latéral
 - l'angle de dépouille du bout
 - angle de dégagement
 - brise-copeau
 - normalisation des pastilles au carbure
 - nuances

Module 9

- Révision de l'examen :
 - identification d'outils à partir d'un modèle

Module 10

- Identification des pastilles uniservice
- Pastilles avec brise-copeaux
- J.I. (jauge inscrit) montrer exemple

Module 11

- Détails d'un porte-outils
- Système de serrage
- Identification d'un porte-outils
- Tige modifiée (voir acétate)
- Main gauche / droite
- Certifié / tolérances
- Grade de carbure

Module 12

- Outils de fraiseuses :
 - pour fraiseuses verticales
 - pour fraiseuses horizontales
 - plaquettes de carbure

Modules 13 et 14

- Fluides de coupe :
 - lubrifiants (notes de Castrol)
- États de surface – meules :
 - Norton, acétates, ajustage mécanique
 - pierres pour machine à roder

Module 15

- EXAMEN FINAL :
 - avec toute documentation
 - sur toute la matière de la session

MÉTHODOLOGIE

Dans la **partie théorique**, chaque module présente un certain nombre de notions à acquérir. La présentation de ces notions se fera à l'aide d'exposés oraux, d'acétates et de références aux notes de cours.

La **partie laboratoire** sera constituée d'exercices ayant pour but de choisir des outils de coupe. De plus, les locaux A-10 et A-14 serviront à l'occasion pour des démonstrations d'utilisation des outils de coupe et des accessoires. Des sous-groupes pourront être formés pour ces laboratoires.

ÉVALUATION

Partie théorique : 40%

- 10 points participation et intérêt aux cours et devoirs.
- 15 points sur le premier examen portant sur la première partie du cours (sans documentation)
- 15 points sur l'examen final (toute documentation permise)

NOTE : Il faut maintenir une moyenne de **60%** dans chacune des parties pour réussir ce cours.

Partie pratique : 60%

- 5 points sens des responsabilités (5% affûtage foret)
- 55 points travaux pratiques

NOTE : 10% du pointage de la partie théorique sera appliqué à la P.V.L.F. L'élève peut récupérer une partie ou la totalité des points perdus en français sur présentation de l'attestation du C.A.F.

L'étudiant qui ne maîtrise pas suffisamment le français sera invité à s'inscrire au C.A.F.

MÉDIAGRAPHIE

1. Erik Oberg et F.D. Jones : Machinery's handbook, Industrial Press Inc., 24^{ième} éd., (DR621-.80202,M149).
2. Krar, S.F., Oswald, J.W., St-Armand, J.E. : L'Ajustage mécanique, McGraw-Hill, Mtl, 2ème éd., 1980, 530 pages, (D-621.902K89T).
3. Catalogues de compagnies en référence : Valénite, SKF Dormer, Butterfield, Télédyne, Widax, Iscar, etc.
4. Vidéo sur les pastilles TELEDYNE : # 621.902i34 et #621.902M939.

BESOIN POUR LE COURS

- Volume L'Ajustage mécanique.
- Cahier de cours GÉOMÉTRIE DES OUTILS DE COUPE (# Coop : _____)
- Cahier cartable pour des notes personnelles.

Note :

- Il est défendu de fumer, boire ou manger dans les différents locaux utilisés pour le cours.
- Il est indispensable d'obtenir votre collaboration pour le bon maintien de l'équipement, compte tenu du coût très élevé de celui-ci.
- Nous avons besoin de vous pour : nettoyer les écrans cathodiques régulièrement avec le papier et le nettoyant disponibles sur place; garder le poste de travail propre et exempt de saleté; de bien replacer les tables et les chaises de travail après usage.
- Tous les jeux électroniques sont strictement défendus sous peine de perdre son droit d'accès à l'ordinateur.