

# PROGRAMME DE FORMATION

## MASTERCAM 3D BASE

### PRÉREQUIS

- Maitriser Windows 10
- Avoir des notions de format de fichiers 2d : dxf, ai, eps, dwg...
- Bonne maîtrise des paramètres d'usinage et des conditions de coupe

### OBJECTIF PÉDAGOGIQUE

A l'issue cette formation, le stagiaire sera capable :

- les importations des différents types de fichiers 3d issus de différents logiciels de DAO/CAO
- le choix des fraises en fonction de leur géométrie, de la matière à usiner et du type d'usinage
- la création des stratégies d'usinages 2D, 2,5D ou 3D (FAO)
- la création du fichier de découpe

### CONTENU DE LA FORMATION

Tour de table pour faire un point sur les acquis et attente de la formation

#### 1 - Généralités

Insertion de la machine-outil dans un processus de fabrication manuelle.  
Contraintes et avantages

#### 2 - Description technique des équipements possibles

- Analyse de la démarche technique pour le traitement du produit à créer,
- Exemple de traitement : de l'idée du client à la livraison du produit fini.

#### 3 - Description de la configuration

- Machine MECANUMERIC
  - Généralités
  - Description des différentes options
- Logiciel MASTERCAM 3D BASE
  - Généralités
  - Dessin
  - Dessin 3D filaire
  - Solide
  - Usinage 2D
  - Usinage 3D
  - Gestionnaire d'opération

- Imbrication
- CIMCO EDIT
- Simulation volumes d'usinages

## 4 - Formation sur le logiciel MASTERCAM 3D BASE

### Généralités

- Prise en main environnement Windows, gestion de fichiers
- Configuration du logiciel
- Utilisation des interfaces d'échange de données - Iges, dxf, ...
- Utilisation des périphériques pour Mastercam - souris, clavier...
- Personnalisation du logiciel - mise en place des icônes, les raccourcis ...
- Gestion des machines : lien postprocesseur - machine MECANUMERIC

### Dessin 2D :

- Connaissance de l'interface graphique - menus, touches de raccourci
- Outil de création 2D filaire
  - De point - sur segment, sur nœud, dynamique...
  - De ligne - Par 2 points, parallèle, perpendiculaire...
  - D'arcs - polaire, par 3 points, par extrémité...
  - Congé et chanfrein
  - Les formes prédéfinies – rectangle, polygone, ellipse...
- Transformations et éditions
  - Rotation
  - Translation
  - Déplacement à l'origine
  - Symétrie
  - Décalage de contours
  - Transformation dynamique
- Gestion des couches
- Exercices d'application

### Dessin 3D filaire :

- Représentation d'une perspective
  - Translation avec liaison
  - Révolution avec liaison
- Définition de plans de construction
  - Rotation de plan
  - Construction de nouveaux plans
  - Définition d'éléments géométriques dans ces plans
  - Plan sur un point
  - Plan équivalent à la vue graphique
  - Travail en plan de tournage – D+Z+; X+Z+
  - Plan par face solide
  - Plan par géométrie
- Gestion des plans
  - Décalages des origines
  - Attribution des décalages - G54 ; G55 ;...

### Solide :

- Transformation
  - Extrusion
  - Révolution
  - Balayage
  - Par section
- Coque
- Epaisseur
- Limitation
- Surface de dépouille
- Opération booléenne
  - Ajout booléenne
  - Soustraction booléenne
  - Intersection booléenne
- Chanfrein et congé
- Import de fichier 3D (STEP ou autre)
  - Mise en place du solide dans l'espace
- Modification de Solid existant
  - Ajustement des cotes en cote moyenne
- Exercices d'application
- 

## **Usinage 2D :**

- Usinage de contours
  - Contournage
  - Surfaçage
  - Rainurage
- Usinage de poches
  - Les mouvements d'entrée - hélice, rampe, aucune
  - Gestion des collisions
  - Parcours d'ébauche – zig zag, spirale, unidirectionnelle ...
  - Paramètres de finition
- Usinage UGV
  - Usinage de poches Trochoïdale
  - Usinage de poches relief
  - Usinage de poches dynamique
  - Usinage de poches entre deux courbes
  - Usinage de poches résiduel
  - Usinage de poches creux
  - Usinage rainurage 2D
  - Usinage de contour dynamique
  - Usinage reprise dynamique
  - Fonction Usinage reconnaissance topologique fraisage
  - Fonction Usinage reconnaissance topologique perçage
- Usinage cycles de perçages
  - Types de parcours – perçage, alésage à la fraise ...
  - Sélection des cycles de perçage -déburrage, pointage
- Insertion de commentaire
  - Commentaire code – M00, M5, G54
  - Commentaire littéraire – arrêt pour changement de bride
- Fonctions du gestionnaire d'opérations - copier-coller, paramètres -

- Simulation d'usinage et fiche technique
- Lancement du post-processeur et édition de programmes ISO
- Exercices d'application

## **Usinage 3D :**

- Ebauches de modèles 3D multi-surfaciques
  - Ebauche poche
- Finition de modèles 3D mono-surfaciques
  - Finition de Hauteur de crête
  - Finition entre 2 courbes
  - Finition isoparamétrique
  - Finition de parallèle verticale
  - Finition horizontale
  - Finition de contournages
  - Finition radial
- Finition de modèles 3D multi-surfaciques
  - Finition parallèle
- Exercices d'applications

## **Gestionnaire d'opération :**

- Gestionnaire d'opération
  - Gestion des groupes de machine
  - Gestion des groupes usinage – OP1, OP2 -
  - Copier-coller
  - Gestion des paramètres d'usinages
  - Gestion des géométries
  - Lancement du post-processeur
- Gestion de l'outil d'usinage
  - Choix de l'outil
  - Création d'une bibliothèque outils
  - Création d'un outil
- Gestion des matériaux
  - Choix du matériau
  - Donné paramètre de coup en fonction du matériau
- Bibliothèque opération par défaut
- Brut
  - Création du brut
  - Modèle de brut - reprise du brut avec les usinages précédant -
- Choix machine
  - Type de machine
  - Post-pro concordant
  - Moyen de programmation dépendant de la machine

## **Imbrication :**

Mode de travail permettant d'usiné une pièce plusieurs fois dans une plaque

- Permet la diminution des chutes
- Optimise le nombre de pièces dans un brut
- Permet de définir le nombre de pièce à faire dans un brut
- Permet de remplir un brut avec la pièce demandé

- Définition d'une distance entre les pièces
- Choix de stratégie d'usinage
- Minimiser changement outil, méthode de tri
- Vide maximum, numéro d'outils croissant / décroissant

## **CIMCO EDIT :**

- Édition de programmes ISO après lancement du post-pro
- Édition manuelle d'un programme
- Fonction CN
  - Numérotation automatique des lignes
  - Ajuster l'avance
  - Ajuster la vitesse de broche
  - Gestion de transformation – rotation; translation; symétrie...
  - Inclure des fonctions mathématiques
  - Comparaison de fichier
  - Transmission et réception vers une machine

## **Simulation volumique d'usinages :**

- Simulation d'usinage
  - En pas à pas
  - En continu
  - Avec simulation axe tournant
  - Avec simulation de l'outil et porte outil
  - Vérification des collisions pièce /outil
- Comparaison par le biais de fichier STL entre la pièce usinée le modèle surfacique
- Bibliothèque d'outils
- Exercices d'application

## **Exercices d'application :**

- Découpe pièce type MECANUMERIC.
- Découpe des chutes (Cycles MECANUMERIC).

## **MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES**

A fournir par le client si formation sur site :

- Matériel : Machine-outil MECANUMERIC,
- Logiciel : MASTERCAM 3D BASE
- Supports : Matériaux divers PVC, plexiglass, aluminium,
- Support technique : Notice d'utilisation intégrée au logiciel « aide en ligne »,
- Méthodes pédagogiques : Simulation de production.

Cours magistral suivi de travaux pratiques et d'exercices d'application.

## **CONTRÔLE DES CONNAISSANCES**

Les animateurs appliquent tout au long du stage, les principes d'évaluation continue des connaissances acquises, par la mise en place d'exercice.

En application de l'article L.6353-1 du Code du Travail, A l'issue de la cession, un certificat de stage est délivré à chaque participant attestant de l'enseignement suivi.

## **DURÉE DE LA FORMATION : 3 jours**