

PROGRAMME DE FORMATION AU LOGICIEL MASTERCAM CFAO Tournage MILL-TURN

CERTIFICATION :

RS6409 - Modéliser et réaliser des pièces d'usinage en 2D et 3D via la CFAO

A) OBJECTIFS DE LA FORMATION

A l'issue de la formation, le stagiaire sera capable d'utiliser le logiciel MASTERCAM pour réaliser des opérations de tournage axes C/Y de pièces à usiner et des opérations de fraisage 2D et 3D, des opérations de fraisage 5 axes simultanés sur tour adapté.

Objectifs opérationnels et évaluables

1. Programmer des pièces par procédés de tournage de base 2 axes
2. Utiliser les options d'usinage (vecteurs entrées/sorties, plongée...)
3. Programmer des opérations d'usinage de gorges et de tronçonnage
4. Mettre en application le retournement de brut, transfert du brut et l'utilisation de la contrepointe
5. Utiliser un axe rotatif positionné pour effectuer un perçage ou un fraisage
6. Importer et exporter les opérations d'usinage
7. Contrôler les trajectoires d'usinage
8. Coder et éditer le programme
9. Régler les paramètres techniques des masques de saisie
10. Définir les principaux paramètres de coupe
11. Utiliser les bibliothèques matières et outils
12. Paramétrer les valeurs par défaut des opérations
13. Contrôler des collisions avec les porte-outils
14. Paramétrer une machine
15. Paramétrer le post-processeur

B) PRÉREQUIS ET PUBLIC VISE

Prérequis : posséder des connaissances et pratiques de base en informatique, en usinage/tournage, et fraisage ainsi qu'en en modélisation 3D MASTERCAM.

Type de public : demandeurs d'emploi, techniciens sur machines-outils à commande numérique, apprentis et professeurs etc...



```

F529.37 N22 X-.13257 Y.628 Z-.5.1475 A-48.0715 I
549.8 N23 X-.1.1883 Y.6251 Z-.5.1183 A-48.5782
I F570.98 N24 X-.1.8348 Y.6222 Z-.5.0731 A-49.0828
F592.86 N25 X-.8892 Y.6193 Z-.5.0358 A-49.5848 I
F615.44 N26 X-.7435 Y.6185 Z-.4.9985 A-50.0835 I
F638.54 N27 X-.5977 Y.6138 Z-.4.9611 A-50.5784 I
662.17 N28 X-.4518 Y.611 Z-.4.9238 A-51.0688 I
F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-.4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-.4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.
F710.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-.4.8486 A-52.0331 B27.3917 F710.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-.4.8486 A-52.0331 B27.3917 F710.
    
```

C) PROGRAMME

-Généralité -----	P2
-Usinage de tournage -----	P2-3
-Usinage axe C/Y et reprise cycle de fraisage -----	P3-4
-Gestion d'opération et transfert de pièces -----	P3-4
-Simulation volumique d'usinage-----	P5
-Mill-Turn -----	p6
-Exercices d'application -----	p7

Généralité :

- **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 pp-machine**

Usinage de tournage :

• **Configuration du brut de tournage**

- Profil de tournage
- Brut de départ, matière
- Prise de pièce, mors
- Lunette
- Contre pointe

• **Usinage d'ébauche**

- Chariotage
- Dressage
- Alésage

• **Usinage de finition**

- Chariotage
- Dressage
- Alésage

• **Usinage particulier de tournage**

- Usinage de filetage
- Usinage de gorge
- Usinage de plongé
- Usinage d'ébauche dynamique




```

F529.37 N22 X-.13257 Y.628 Z-.5.1475 A-48.5782
549.8 N23 X-1.1883 Y.6251 Z-.5.1183 A-48.5782
F570.08 N24 X-.18348 Y.6223 Z-.5.0223 A-48.5782
F592.66 N25 X-.18348 Y.6223 Z-.5.0223 A-48.5782
F615.44 N26 X-.7435 Y.6185 Z-4.9985 A-50.0835
F638.54 N27 X-.5977 Y.6138 Z-4.9611 A-50.5784
662.17 N28 X-.4518 Y.611 Z-4.9234 A-50.5784
F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.
F710.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-4.8486 A-52.0331 B27.3917 F710.
  
```

- Usinage de tronçonnage
- Usinage de perçage
- **Usinage cycles fixe – permet d’avoir les cycles machine plutôt que de l’ISO –**
 - Cycles fixe débauche
 - Cycles fixe de finition
 - Cycles fixe de gorge
 - Répétition de cycles fixe
- **Opération diverse**
 - Transfert de brut
 - Permutation du brut
 - Avance barre
 - Mandrin
 - Contre pointe
 - Lunette
 - Transfert / tirage / tronçonnage
- **Insertion de commentaire**
 - Commentaire code – M00, M5, G54
 - Commentaire littéraire – arrêt pour changement de bride
- **Fonctions du gestionnaire d’opérations - copier-coller, paramètres**

Usinage axe C et reprise cycle de fraisage :

- **Usinage axe C**
 - Contour de face
 - Contour de coté
 - Contour axe C
 - Perçage de face
 - Perçage de coté
 - Perçage axe C
- **Usinage de contours**
 - Contournage
 - Surfaçage
 - Rainurage
- **Usinage de poches**
 - Les mouvements d’entrée - Hélice, rampe, aucun -
 - Gestion des collisions
 - Parcours d’ébauche – zig zag, spiral, unidirectionnelle... -
 - Paramètre de finition



```

F529.37 N22 X-.1.3257 Y.628 Z-.5.14 A-.00715
549.8 N23 X-.1.1883 Y.6251 Z-.5.1 A-.00715
I F570.98 N24 X-.1.8348 Y.6222 Z-.5.0 A-.00715
F592.86 N25 X-.8892 Y.6193 Z-.5.0318 A-.00715
F615.44 N26 X-.7435 Y.6185 Z-.4.9911 A-.00715
F638.54 N27 X-.5977 Y.6138 Z-.4.9611 A-.50.5784
662.17 N28 X-.4518 Y.611 Z-.4.9238 A-.51.0688
F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-.4.8861 A-.51.5539 B28.4544 F686.13
F710.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-.4.8486 A-.52.0331 B27.3917 F710.23
  
```

- **Usinage cycles de perçages**
 - Types de parcours – perçage, alésage à la fraise ... -
 - Sélection des cycles de perçage -débouillage, pointage...-
- **Ebauches et finition de modèles 3D surfaciques**
 - Ebauche et finition parallèle
 - Ebauche et finition radiale
 - Ebauche de contour et de poche
 - Ebauche et finition iso paramétrique
 - Ebauche de tréflage
 - Ebauche et finition par projection
 - Ebauche de reprise
 - Finition de Hauteur de crête
 - Finition entre 2 courbes
 - Finition de bitangente
 - Finition horizontale
 - Finition de contournages
- **Usinage UGV**
 - Ebauches et finitions optimums de modèles 3D surfaciques
 - Usinage multi-surfaces en ébauche
 - Usinage multi-surfaces Optirough
 - Usinage multi-surfaces en finition
 - Usinage multi-surfaces en reprises
 - Fonction de lissage optimum des parcours d'outils

- **Exercices d'application**

- **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



F529.37	N22	X=1.3257	Y.628	Z=5.1475	A=48.0715
549.8	N23	X=1.1883	Y.6251	Z=5.1183	A=48.5782
I F570.08	N24	X=1.8348	Y.6223	Z=5.0223	A=48.8838
F592.01	N25	X=1.7435	Y.6185	Z=4.9985	A=50.0835
F615.44	N26	X=.5977	Y.6138	Z=4.9611	A=50.5784
F638.54	N27	X=.4518	Y.611	Z=4.923	A=50.8835
662.17	N28	X=.3859	Y.6084	Z=4.886	A=51.1886
F686.13	N29	X=.1599	Y.6058	Z=4.8486	A=51.4937
F718.23	N30	X=.	Y.6032	Z=4.8112	A=51.7988

- **Bibliothèque opération par défaut**
- **Brut**
 - Création du brut
 - Modèle de brut - reprise du brut avec les usinages précédents
- **Choix machine**
 - Type de machine
 - Post-pro concordant
 - Moyen de programmation dépendant de la machine

Mill-Turn :

- **Tournage simultané**
 - Double Ebauche
 - Chariotage haut-bas
- **Manipulation de la pièce**
 - Transfert
 - Tirage
 - Avance barre
 - Stockage tourelle
 - Serrage broche
 - Mouvement broche
 - Synchronisation broche
- **Synchronisation des usinages**
 - Optimisation des usinages
 - Différentiel des départs d'outils
 - Préparation outils suivant

Simulation volumique d'usinages :

- **Simulation d'usinage**
 - En pas à pas
 - En continue
 - Avec simulation axe tournant
 - Avec simulation de l'outil et porte outil
 - Vérification des collisions pièce /outil

F529.37 N22 X-.1.3257 Y.628 Z-.14
 549.8 N23 X-.1.1883 Y.6251 Z-.5.1183 A-48.5782
 I F570.98 N24 X-.1.8348 Y.6222 Z-.5.0731 A-49.0828
 F592.86 N25 X-.1.1883 Y.6251 Z-.5.1183 A-48.5782
 F615.8 N26 X-.1.1883 Y.6251 Z-.5.1183 A-48.5782
 F638.54 N27 X-.1.1883 Y.6251 Z-.5.1183 A-48.5782
 662.17 N28 X-.4518 Y.6117 Z-.4.9236 A-51.0688 B27.3917
 F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-.4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-.4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.
 F710.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-.4.8486 A-52.0331 B27.3917 F710.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-.4.8486 A-52.0331 B27.3917 F710.

- **Comparaison par le biais de fichier STL entre la pièce usinée le modèle surfacique**

Exercices d'application :

- **Support d'application formation tournage FICAM.**
- **Utilisation de pièces d'exemple et de modèle 2D ou 3D.**
- **Mise en œuvre de pièces avec sortie de programme ISO.**

D) VALIDATION ET CERTIFICATION

Dans une salle de formation, un ordinateur et un écran seront mis à disposition du stagiaire, accompagnés du logiciel de CFAO MASTERCAM.

Il est impératif que les stagiaires aient déjà suivi les modules de formation en CFAO 2D, Fraisage 3D base, Fraisage 3D plus et Tournage avant de commencer cette formation.

Des exercices sont proposés aux stagiaires afin d'évaluer leurs acquis et leur compréhension de chaque module.

Les formateurs, experts en logiciel de CFAO MASTERCAM, sont disponibles pour répondre à toutes les questions des stagiaires.

La formation est validée par la remise d'attestations de présence signées par le formateur et les stagiaires, ou par une attestation de fin de formation sur demande du stagiaire.

En outre, la certification est soumise à une épreuve pratique. L'évaluation finale consiste en la création d'une pièce d'usinage réalisée à l'aide du logiciel de CFAO MASTERCAM.

Le sujet, tiré au sort en début d'épreuve, détaille la pièce à réaliser ainsi que la machine-outil à utiliser.

La certification obtenue à l'issue de la formation et de l'épreuve pratique certifie une compétence avérée dans l'utilisation du logiciel, contribuant ainsi à l'employabilité et à la mobilité professionnelle des stagiaires en valorisant leurs compétences acquises.



```

F529.37 N22 X-.1.3257 Y.628 Z-.5.1475 A-48.0715 F
549.8 N23 X-.1.1883 Y.6251 Z-.5.1183 A-48.5782
I F570.98 N24 X-.1.8348 Y.6222 Z-.5.0731 A-49.0828
F592.86 N25 X-.8892 Y.6193 Z-.5.0358 A-49.5848 F
F615.44 N26 X-.7435 Y.6185 Z-.4.9985 A-50.0835 F
F638.54 N27 X-.5977 Y.6138 Z-.4.9611 A-50.5784 F
662.17 N28 X-.4518 Y.611 Z-.4.9238 A-51.0688 B
F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-.4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.13 N29 X-.3859 Y.6084 Z-.4.8861 A-51.5539 B28.4544 F686.
F718.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-.4.8486 A-52.0331 B27.3917 F718.23 N30 X-.1599 Y.6058 Z-.4.8486 A-52.0331 B27.3917 F718.
    
```