

# Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur (C.F.A.O.)

## LE TRAITEMENT CONTINU DE L'INFORMATION - GÉNÉRALITÉS

### Généralités :

La réalisation d'une pièce à l'aide d'une **machine outil à commande numérique** (MOCN) s'effectue à travers une **chaîne continue d'informations**.

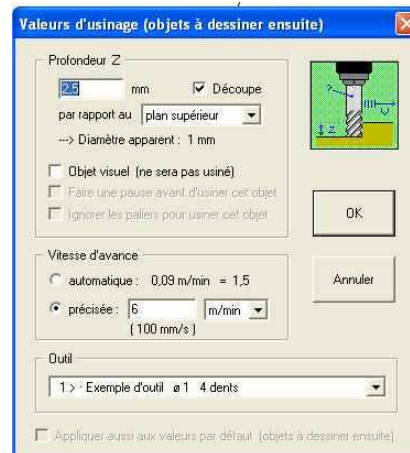
Le traitement continu de l'information :

- A partir d'une idée d'objet technique on réalise un **dessin** à l'aide d'un logiciel de conception. IL s'agit de modéleur surfacique tel que **Solidworks**
- La **forme à usiner** est sélectionnée à partir de ce dessin.
- Cette forme est convertie en un **fichier d'usinage** compréhensible par le logiciel pilotant la MOCN.
- Une interface électronique pilote la **partie opérative** de la machine à partir du fichier d'usinage

### La partie commande :

En fonction de la nature du matériau et de l'outil, l'opérateur indique les conditions de coupe à la partie commande du système :

- La vitesse à laquelle l'outil et/ou la pièce peut **se déplacer**,
- **L'épaisseur du matériau** qui peut être enlevée à chaque passage de l'outil.
- La vitesse **de rotation** de l'outil



### La partie opérative :

La partie opérative effectue 2 mouvements :

- Un mouvement **de coupe**, c'est à dire une rotation assurée par la partie motrice : le moteur et sa broche
- Un mouvement **d'avance**, c'est à dire un déplacement du porte-outil.



Les différentes opérations d'usinage avec une fraiseuse à commande numérique.

**LE FRAISAGE** : 2 OPÉRATIONS SONT POSSIBLES :

- Le **contournage** : permet de générer des formes intérieures ou extérieures à la pièce.
- L'usinage des volumes permet d'obtenir des formes en creux appelées « **poches** »

**LE PERÇAGE**

- Le **perçage** permet l'obtention de trou circulaire correspondant au diamètre du foret.

**LA GRAVURE**

- La **gravure** permet d'enlever une fine couche de matière à l'aide d'une fraise à graver. Elle permet de réaliser des marquages.

# Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur (C.F.A.O.)

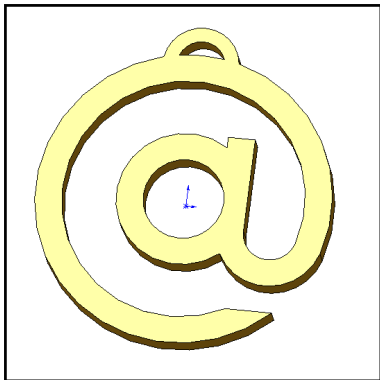
## LE TRAITEMENT CONTINU DE L'INFORMATION

### Définition d'une pièce

### Préparation de la fabrication

### Fabrication

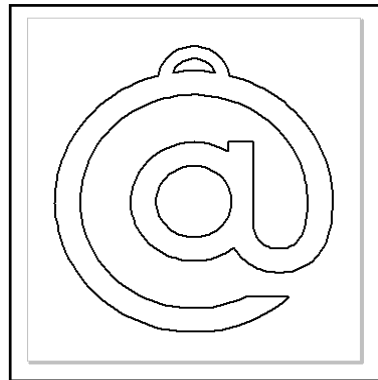
1



#### Représentation volumique de la pièce

Définition complète des formes et des dimensions

2

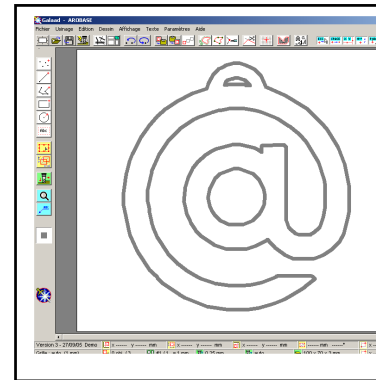


#### Mise en plan :

Représentation de la pièce en plusieurs vues

Extraction des contours d'usinage et exportation au format DXF.

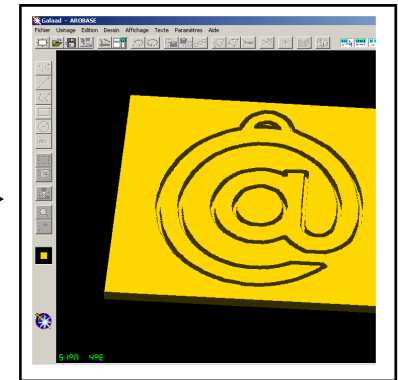
3



**Importation** des contours d'usinages.  
**Élaboration** du fichier d'usinage.  
Attribution des paramètres d'usinage :

- Choix de l'outil
- Profondeur de passe
- Vitesse d'avance et fréquence de rotation de l'outil

4



#### Simulation d'Usinage

**Production** de la pièce conforme au fichier d'usinage.

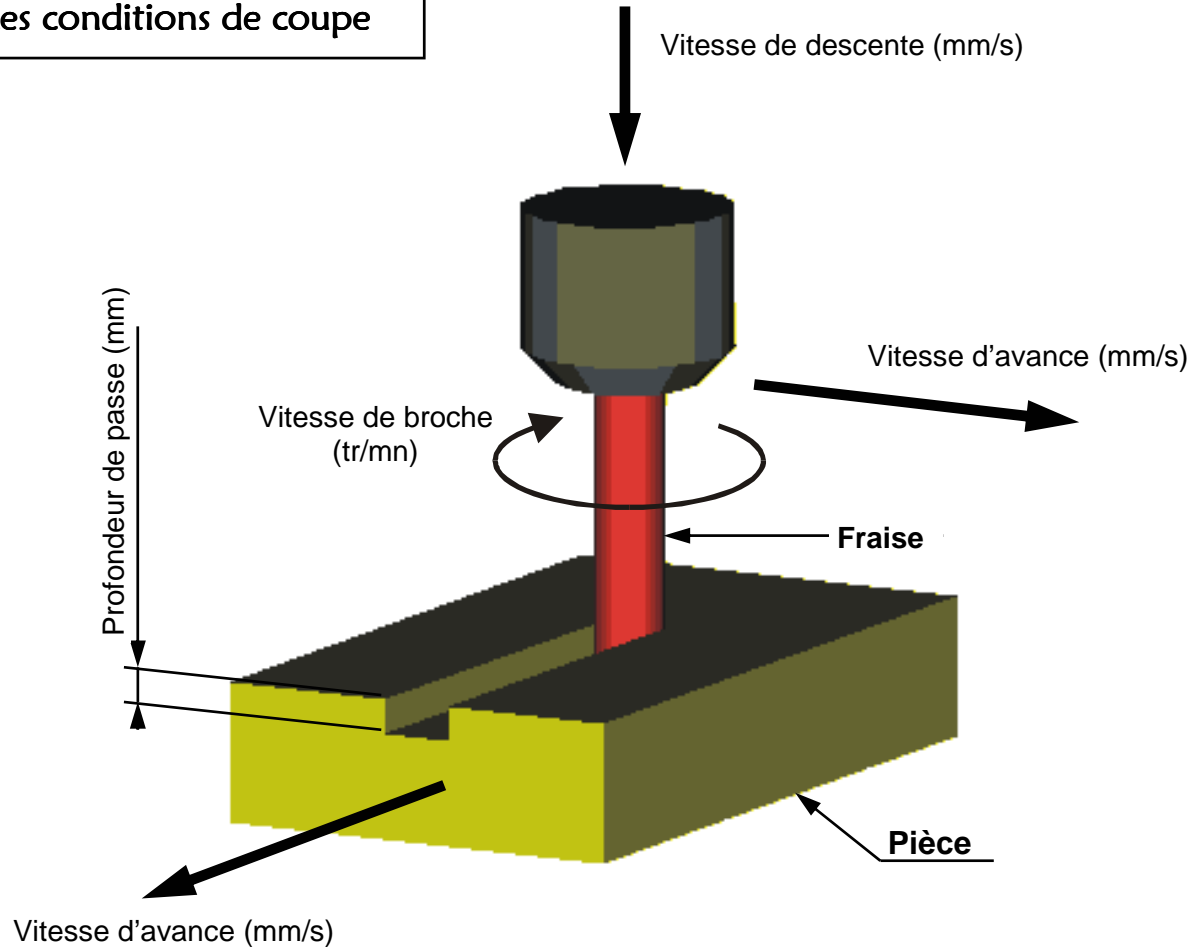
Logiciel Solidworks

Logiciel GALAAD

# Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur (C.F.A.O.)

## LA PARTIE OPÉRATIVE

### Les conditions de coupe



Définir les conditions de coupe, c'est choisir **en fonction du matériau à usiner** :

- La fréquence de rotation de l'outil
- La vitesse d'avance
- La profondeur de passe

### A retenir :

- **La machine outil à commande numérique** est un système automatisé composé d'un ordinateur relié à une machine-outil. L'ordinateur est capable de traiter des données et de les stocker en vue de piloter la machine-outil qui usine des pièces.
- **Le Fraisage**  
Le fraisage est une opération d'usinage. Au cours du fraisage l'outil, appelé fraise, est animé d'un mouvement de rotation et la pièce est animée d'un mouvement d'avance.
- **La vitesse d'avance**  
C'est la vitesse à laquelle l'outil et/ou la pièce se déplace. Elle est exprimée en millimètres par seconde. (mm/s)
- **La fréquence de rotation :**  
C'est la vitesse de rotation de l'outil. Elle est exprimée en tours par minute (tr/mn)
- **La profondeur de passe : (ou d'usinage)**  
C'est l'épaisseur du matériau qui peut être enlevé à chaque passage de l'outil. Elle est exprimée en millimètres
- **Le fichier d'usinage :**  
Il regroupe toutes les informations (trajectoires d'outils et paramètres d'usinage) qui permettent de piloter une machine-outil.