

CI7 – La chaîne géométrique

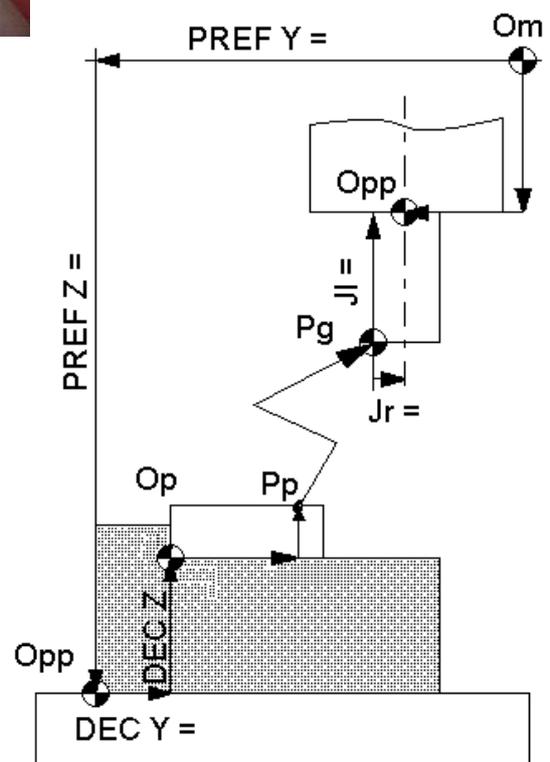
TP8 – Représentation de la chaîne géométrique d'une FCN.

⊕ L'objectif du TP est que vous soyez capable de représenter la chaîne vectorielle d'une fraiseuse à commande numérique.

Quel est le problème ?

Lors de vos TP sur fraiseuse à commande numérique, vous avez mesuré ou recopié des Jauges outils, des PREFs, des DECs, mais... avez vous l'impression d'avoir très bien compris à quoi tout cela servait vraiment ?!?

Ce TP vous propose de bien comprendre la relation entre PREF, DEC, jauges outil, point programmé et ce qui se passe « dans la tête » de la fraiseuse.



I) Situation 1 de la fraiseuse à commande numérique.

Imaginez que vous usinez la phase 20 du socle du porte stylo.

Prenez votre feuille de copie dans le sens de la hauteur. Votre feuille représente **l'espace de travail de la machine**.

✂ **Représenter** l'ORIGINE MESURE (Om) à 2 cm des bords haut et droit de la feuille.

L'usineur a mesuré et introduit les valeurs du PREFs suivantes :

PREF Y = -150,000

PREF Z = -200,000

✂ **Représenter** l'ORIGINE PORTE PIECE (Opp) dans l'espace de travail de la machine.  
(Prendre exemple sur le schéma page 2)

L'usineur a mesuré et introduit les valeurs du DECs suivantes :

DEC Y = 35,000

DEC Z = 45,000

✂ **Représenter** l'ORIGINE PROGRAMME (OP) dans l'espace de travail de la machine.  
(Prendre exemple sur le schéma page 2)

✂ **Dessiner** l'étau sachant que l'OP se trouve sur le mors fixe et sur le fond de l'étau.  
(Prendre exemple sur le schéma page 2)

✂ **Dessiner** la pièce brute sachant qu'elle mesure 60 mm de long, et 21 mm de haut.  
(Prendre exemple sur le schéma page 2)

L'usineur efface les jauges outil dans le directeur de commande. Où la machine croit elle que le point générateur se trouve ?

En se plaçant dans le mode « Axe », l'usineur lit :

Position du point générateur / Om :

Y : - 30,000

Z : - 75,500

✂ **Représenter** l'Origine Porte Outil (Opo). (Prendre exemple sur le schéma page 2)

L'usineur a mesuré les jauges outil et il les a introduit dans le directeur de commande. Pour l'outil concerné, il a mesuré :

D1 JL 55,000 Jr 10,000

✂ **Dessiner** l'outil (Prendre exemple sur le schéma page 2).

Si l'on se place dans le mode « Axe », et que l'on lit la position du point générateur par rapport à l'origine programme, que va t on lire ?

Y = ???

Z = ???

Répondre à cette question en

- mesurant sur votre dessin
- calculant au moyen de la chaîne vectorielle.

Les résultats trouvés par les deux méthodes sont ils les mêmes ?

## II) Situation 2 de la fraiseuse à commande numérique.

Pour une seconde production, l'usineur a mesuré les PREFs, les DECs et les Jauges outils de la machine.

Il a trouvé les résultats suivants :

PREF Y = -150,000

DEC Y : 40,000

PREF Z = -200,000

DEC Z : 40,000

D1 JL 40,000 JR : 5,000

Prendre une autre feuille de copie, la prendre dans le sens de la largeur, et placer l'Om à 2 cm en haut à droite.

Sachant que l'Origine Porte Outil (Opo) se trouve par rapport à l'Origine mesure à

Y = -40,000

Z = -70,000

~~✎~~ Placer l'Origine Porte Pièce (Opp), l'Origine Programme (Op), l'Origine porte outil (Opp) et le Point générateur de l'outil (Pg) dans l'espace de travail de la machine. *(Prendre exemple sur le schéma page 2)*

~~✎~~ Dessiner l'étau sachant que l'OP se trouve sur le mors fixe et le fond de l'étau. *(Prendre exemple sur le schéma page 2)*

~~✎~~ Dessiner la pièce sachant qu'elle mesure 42 mm de long et 10 mm de hauteur.

~~✎~~ Dessiner l'outil et la broche.

Si l'on demande à la machine d'aller au point programmé

Y40 Z15

~~✎~~ Placer le Point Programmé (PP) dans l'espace machine. *(Prendre exemple sur le schéma page 2)*

Dans cette situation, si, dans le mode « Axes », l'usineur vient lire le Delta :

Delta X = ???

Delta Z = ???

A quoi sera égal Delta Y ? A quoi sera égal Delta Z ?

Répondre à cette question en :

1) Mesurant sur votre dessin d'espace de travail.

2) Calculant comme le ferait la machine à commande numérique pour afficher le Delta.

### III) Situation 3 de la fraiseuse à commande numérique.

Pour une troisième production, l'usineur a mesuré les PREFs, les DECs et les Jauges outils de la machine.

Il a trouvé les résultats suivants :

PREF Y : -150,000	DEC Y : 30,000
PREF Z : -200,000	DEC Z : 40,000

D1 JL 40,000 JR : 15,000

- ✗ Placer l'Om, l'Opp et l'OP sur un nouvel espace de travail machine. (*Prendre exemple sur le schéma page 2*)
- ✗ Dessiner l'étau sachant que l'OP se trouve sur le mors fixe et au fond de l'étau.
- ✗ Dessiner la pièce sachant qu'elle mesure 50 mm de long et 20 mm de hauteur. (*Prendre exemple sur le schéma page 2*)

Alors qu'il est en train d'usiner, l'usineur regarde la position de l'outil dans le mode axe.

Il lit :

Position de l'outil / Op :

Y 30,000

Z 40,000

- ✗ Placer le point générateur dans l'espace de travail de la machine. (*Prendre exemple sur le schéma page 2*)
- ✗ Dessiner l'outil. (*Prendre exemple sur le schéma page 2*)
- ✗ Placer l'origine tourelle dans l'espace de travail de la machine. (*Prendre exemple sur le schéma page 2*)

L'usineur a tapé le programme :

M3 S1000

G1 F50 Y10 Z20

- ✗ Placer le point programmé dans l'espace de travail. (*Prendre exemple sur le schéma page 2*)

Dans la situation d'usinage étudiée, que lirait l'usineur s'il allait lire le chemin qu'il reste à parcourir à l'outil ?

Répondre à cette question en :

- Mesurant sur votre dessin ;
- Calculant comme le ferait la machine.

Les deux méthodes sont-elles équivalentes ?

**BEP Métiers de la Production Mécanique Informatisée.  
FICHE ACTIVITE ELEVE.**

**C17 – La chaîne géométrique**

**TP7 – Représentation de la chaîne numérique sur FCN.**

Ce que vous devez savoir avant de conduire l'activité :

- ✓ La définition et la signification de l'Om (origine mesure), l'Opp (origine porte pièce), l'Op (origine programme) le Pp (point programmé), le Pg (point générateur), l'Ot (origine tourelle).

Ce que vous allez apprendre :

- ✓ Représenter la chaîne vectorielle d'une fraiseuse à commande numérique.

<b>Thème support de formation</b>	<b>Pièce(s) concernée(s)</b>	<b>Phase et/ou opération</b>
Porte stylo	Socle	20

<b>Situation de formation</b>	<b>Autonomie</b>
<p>On donne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Les paramètres de réglage d'une FCN( PREF, DEC, Jauge outil)</li> <li>x Premier cas : La situation géométrique à un instant donné (Point piloté/OM)</li> <li>x Second cas : La situation géométrique à un instant donné (Point piloté/OP)</li> <li>x Troisième cas : La situation géométrique à un instant donné (Delta)</li> </ul>	++
<p>Travail demandé dans ce TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Pour chaque cas : REPRESENTER la position des organes de la machine.</li> <li>x MESURER puis CALCULER ce qu'afficherait le directeur de commande dans divers cas.</li> </ul>	++
<p>Résultats attendus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>x Les organes de la machine sont correctement représentés à la bonne position.</li> <li>x Les calculs sont justes.</li> </ul>	++

**Consignes de sécurité**

Aucune.