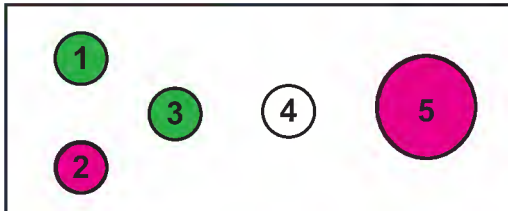


MICRO-FRAISEUSE (BLS)

1- Mise en situation :



2- Tableau de bord :



Façade avant :

- (1) Bouton de marche.
- (2) Bouton d'arrêt.
- (3) Voyant de sous tension.
- (4) Ouverture de la porte.
- (6) Bouton d'arrêt d'urgence.

En cas d'accidents actionner :

- a- Appuyer sur n'importe quelle touche.
- b- Appuyer sur l'arrêt d'urgence.

L'ouverture de la porte de protection entraîne l'arrêt programme.

3- Problème technique :

On veut préparer la micro fraiseuse BLS afin d'usiner une série de pièce.

On donne : le dessin de définition du couvercle de protection du BCI et la procédure d'usinage de cette pièce (voir page suivante).

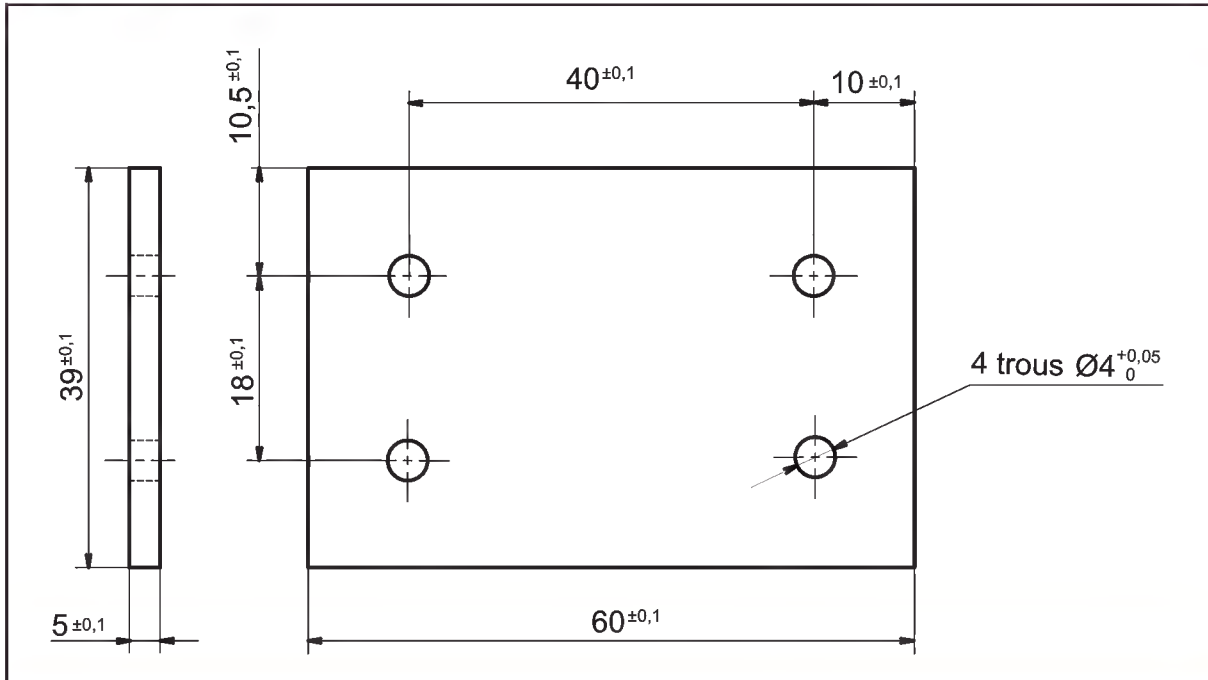
4- Travail demandé :

Pour cela on doit passer par 4 étapes :

Étape N° 1 : Mise en route du logiciel et dessin de la pièce.

La micro-fraiseuse étant correctement installée :

1. Monter la plaque du couvercle de protection des composants électronique du banc de contrôle industriel (BCI).

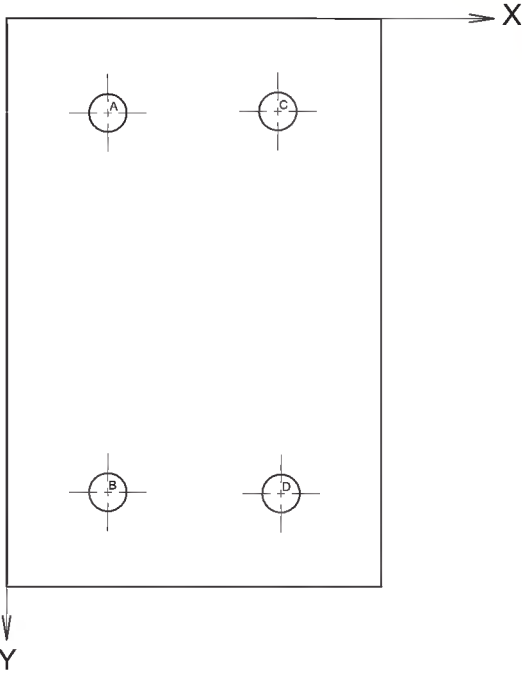


1	2	Couvercle de protection	Plastique	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation
BANC DE CONTROLE INDUSTRIEL (BCI)				

La procédure d'usinage du couvercle de protection :

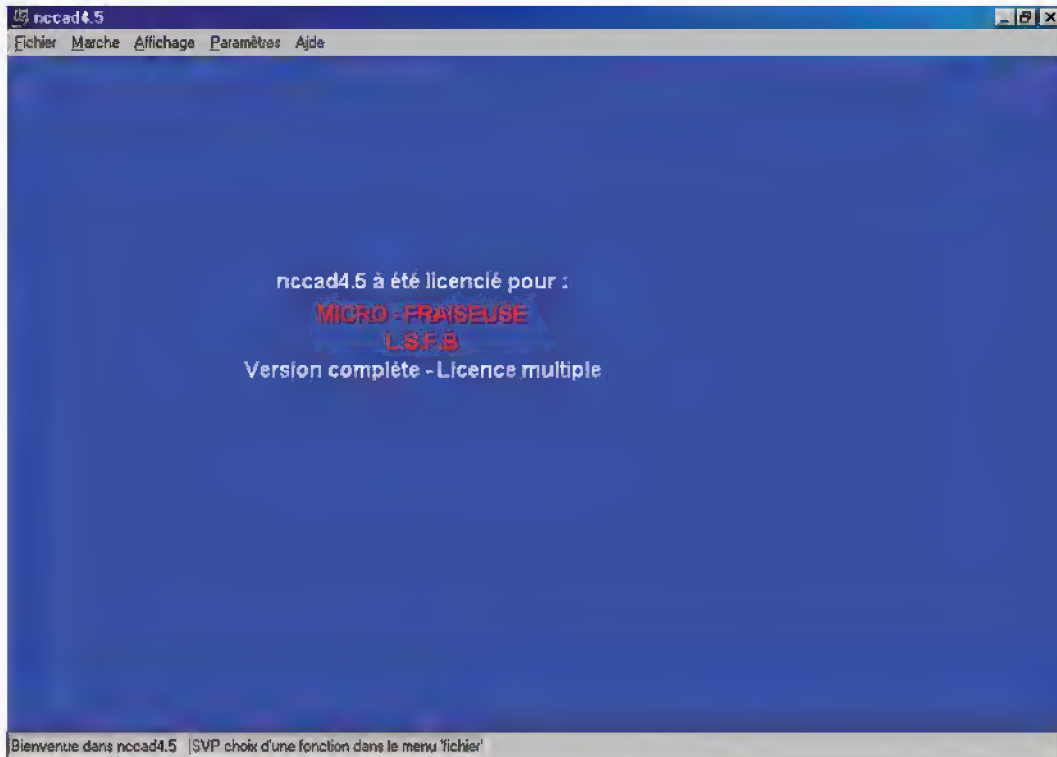
N° phase	Schéma	Machine	Opération	Condition de coupe
10		Scie mécanique	Sciage de la pièce 60x39x5	
20		Micro-fraiseuse	Perçage de 4 trous Ø 4mm Foret Ø 4	Vc= 90 m /min N =7000 tr/min a =0.04 mm/tr

Identifier les coordonnées des centres des perçages suivants :

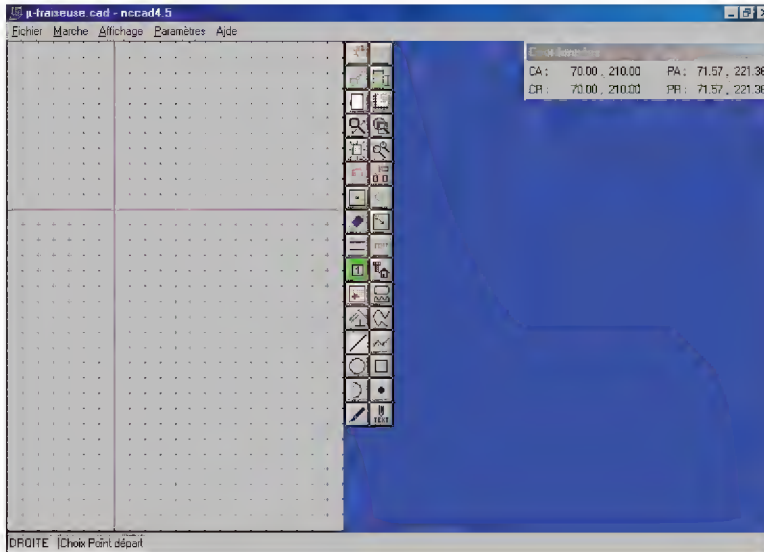


Point	X	Y
A		
B		
C		
D		

2. Lancer le programme « **nccad4.5** ».
Le menu principal apparaît à l'écran.



3. Dans la barre de menu sélectionner : Fichier\Nouveau\cad. Suite à ce choix, apparaît l'écran ci-dessous :



4. Pour déplacer l'origine pièce :

> Cliquer sur l'icône ORIGINE/BRIDAGE/ DEGAGEMENT FIN D'USINAGE ce qui donne accès à une sous liste d'icône.



> Cliquer sur l'icône ORIGINE PIECE



> Placer le pointeur de la souris de façon à ce qu'il soit décalé du coin inférieur gauche, par exemple au point des coordonnées (20,20). (Observer la fenêtre coordonnées).

5. Pour dessiner le contour de la pièce brute :

> Cliquer sur l'icône LAYER et cliquer sur le numéro 9.



> Dessiner le contour de la pièce. Pour cela cliquer sur l'icône RECTANGLE



observer l'affichage de la barre d'état (le 1^{er} coin est l'origine pièce) et la fenêtre coordonnées.

6. Afin de définir les 4 trous :

> Cliquer sur l'icône LAYER, et sélectionner la couche 1

> Pour placer correctement les cercles on doit paramétrer la capture, la grille et l'affichage de la règle. Pour cela, cliquer sur l'icône REGLE/TRAME/CAPTURE



et changer les paramètres (exemple : 0,5 pour la capture; et 1 pour la grille)

> Cliquer sur l'icône CERCLE



et observer la barre d'état, elle affiche : CERCLE- Choisir Point Start. Placer le centre du 1^{er} cercle (voir dessin de définition et procédure d'usinage).

> Le dessin du 1^{er} trou est terminé. Pour représenter les trois autres trous cliquer sur l'icône COPIER et observer la barre d'état. (choisir le centre comme point de copiage).

Remarque :

> Si le dessin n'est pas clair, cliquer sur l'icône ZOOM et définir avec un rectangle la partie à zoomer.

> Pour revenir à la vue normale (vue totale de la table), cliquer sur l'icône REPRESENTATION TABLE.

Étape N° 2 : Réalisation de l'usinage

Maintenant, nous allons voir la démarche à suivre afin d'effectuer un usinage.

1. Cliquer sur l'icône USINAGE



Après le clic, le pointeur de la souris apparaît avec un carré de recherche, qu'il va falloir placer sur le point de construction du 1er cercle. Lorsque le cercle est reconnu, celui-ci change de couleur.

2. Lorsque le cercle est reconnu, cliquer et relâcher, déplacer la souris, une ligne se dessine, éloigner et cliquer une dernière fois. Cette ligne est la ligne d'affectation de l'usinage au bout de laquelle se trouvera le numéro de l'usinage.

3. La ligne définie, la fenêtre d'usinage, ci-dessous, apparaît automatiquement.

The 'Usinage' dialog box contains the following fields and controls:

- Page 1** (Page indicator)
- Numéro :** 0 (Label: Numéro d'usinage)
- Layer :** 1 (Label: Couche de dessin)
- Séquence :** 1
- Usinage :** Poche (Label: Type d'usinage)
- Correct.traject :** Automatique (Label: Type de correction)
- Relais avant :** [] [] [] [] [X] BR
- Relais après :** [] [] [] [] [X] BR
- Distance sécurité :** 10.00
- STOP/Opération manuelle
- Usinage - Base Don.** / **Traitement Base Privée**
- Vitesse d'avance :** 80 (Label: Avance d'usinage)
- Diamètre Outil :** 2.00 (Label: Diamètre de l'outil utilisé)
- Profondeur totale :** 3.00 (Label: Profondeur totale d'usinage)
- Profondeur de passe :** 1.00 (Label: Epaisseur des passes)
- Décalage Origine Z :** 0.00 (Label: Décalage de l'axe Z en cas de besoin)
- Infos :** Matériau, Type, Vitesse
- Observation :** []
- Buttons: OK, Page 2, Annuler, ?

Les données utiles pour l'usinage des 4 trous sont :

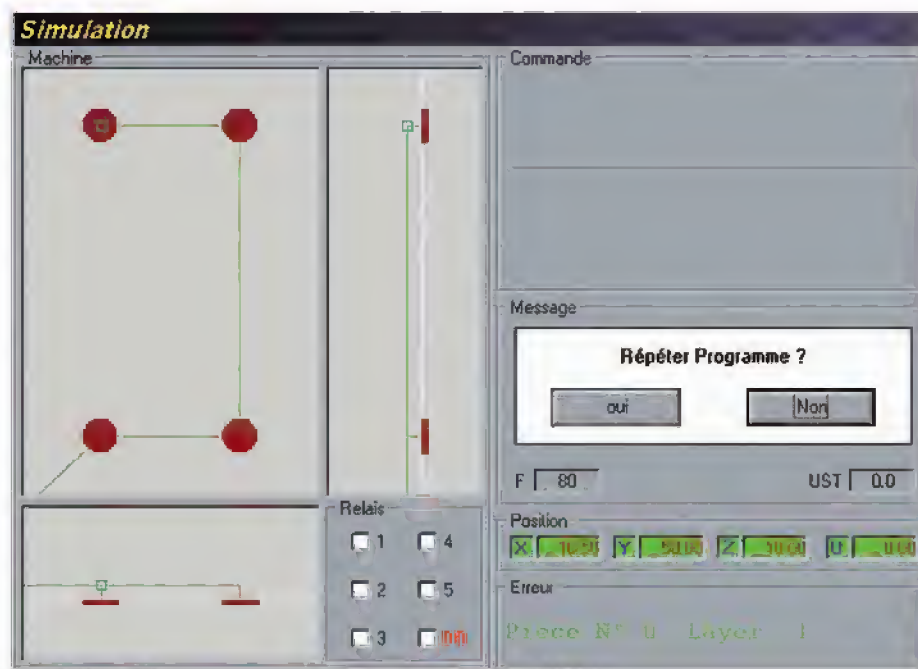
- le numéro d'usinage, (0) : les 4 trous se trouvant dans la même couche et n'ayant pas d'usinage affecté, seront usinés avec les critères de technologie numéro (0)
- le type d'usinage, (Poche pour évider)
- les relais actifs/inactifs avant et après usinage, (relais BR)
- la distance de sécurité lors de l'usinage, (10mm)
- la vitesse d'avance, (80)
- le diamètre de l'outil, (2mm)
- la profondeur totale de l'usinage, (3mm)
- l'épaisseur des différentes passes. (1mm)

Étape N° 3 : Simulation d'usinage

Lorsque tous les éléments relatifs à l'usinage ont été définis, il est préférable de faire une simulation de l'usinage. Ceci permet d'éviter des surprises lors de l'usinage. Pour lancer une simulation, à partir de la barre de menu, cliquer Marche\Simulation et choisir une simulation :

- Table : la vue de la simulation est une vue globale de la table.
 - ZOOM automatique : cette simulation zoome automatiquement sur l'ensemble.
 - ZOOM découpe : Ceci permet de ne visualiser que la pièce zoomée.
- Lancer la simulation ZOOM automatique. Si aucune erreur n'est introduite lors de la définition des 4 trous, celle-ci devrait se dérouler normalement.

Remarque : A la question « Avec axe Z » répond « OUI », ce qui permettra de visualiser la profondeur d'usinage, ainsi que le nombre de passes réalisées.



Étape N° 4 : Usinage sur la machine

Avant de commencer l'usinage, il faut monter la pièce, monter l'outil et régler celui-ci de façon à ce qu'il touche la pièce et qu'il commence à usiner au bon endroit. Ceci s'appelle le réglage du point zéro Pièce pour cela il faut :

1. Monter la pièce dans le sens ou on a dessiné le contour de repère (pièce) et fixer la fraise dans le mandrin.
2. Mettre la micro-fraiseuse sous tension.
3. A partir de la barre de menu, cliquer sur Marche\Usinage\Machine (la fenêtre de commande manuelle apparaît (voir ci-dessous).
4. Appeler votre professeur pour mettre au point la machine et faire les manœuvres d'approche outil-pièce
5. A l'aide des touches de directions, placer la fraise de façon à ce qu'elle touche le coin inférieur gauche de la pièce.
6. Mémoriser ce point à l'aide de la combinaison de touches Ctrl + Fin, si la position est mémorisée, l'affichage des coordonnées doit passer à Zéro (0).
7. Lancer le programme soit en utilisant la combinaison de touches Alt + A soit en cliquant sur l'icône



The screenshot shows the 'Usage manuel' (Manual Use) window of a CNC control system. It features a directional pad on the left for manual movement, a 'STOP' button, and a 'Point zéro pièce' (Workpiece Zero) button. The central display shows coordinates: X: 10.50, Y: 50.00, Z: 40.59, U: 0.00. Below the display are fields for 'Mode' (Absolute), 'OP' (Origin), 'Paramètres' (F: 5, S: 5), 'Vitesse d'avance' (0 mm/s), and 'Temps' (21.9). At the bottom, there are 'Relais' (Relays) checkboxes and a 'CNC Machine - FIN' status bar.

Labels pointing to the interface elements:

- Origine machine
- Point zéro pièce (tableau)
- Aller au point zéro pièce
- Mesure de longueur d'outil
- Lancement du programme
- Affichage des coordonnées
- Sélection du point zéro pièce
- Etat des relais
- Arrêt de la fenêtre de commande manuelle
- Arrêt du déplacement
- Curseur de commande de déplacement