

CNC - GUIDE D'UTILISATION

(Lecture fortement recommandée)



Règle de sécurité :

Toujours suivre les règles de sécurité pour éviter tous accidents pouvant créer des blessures graves.

- Garder votre surface de travail propre et dégagée avant toute utilisation
- Ayez un endroit bien éclairé
- Ne porter pas de vêtements amples ou de bijoux susceptibles d'être coincés par la machine
- Porter des lunettes de protection
- Un masque respiratoire peut-être requis selon le matériel coupé
- Attendre l'arrêt complet de la machine lors de chaque changement de mèche
- Fermer toujours votre machine après opération
- Assurer vous de bien serré votre mèche avant utilisation
- Ne pas utilisé des mèches craqués ou endommager
- Ne jamais mettre ses mains près la machine lorsqu'elle est en fonctionnement
- Une protection auditive est fortement recommandée

POUR VOTRE SÉCURITÉ :



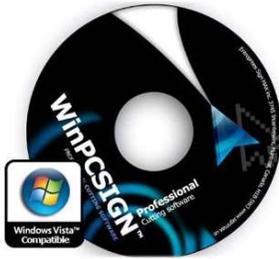
Garantie

- Garantie de 1 an à partir de l'achat
- Tout bris dû à un entretien mal effectué ou d'un usage inapproprié ne sera pas couvert par la garantie.
- Tout dommage de livraison devra être facturé directement à la compagnie de livraison

Localisation de votre machine

- Votre CNC doit être placée seule dans une pièce ou le contrôle de poussière pourra être effectué. Des rideaux peuvent aussi être utilisés.
- Il est essentiel que votre machine soit sur un fusible dédié

Logiciel



Le logiciel WinPCSIGN **CNC**, offre **une multitude de fonctions de pointes** vous permettant d'améliorer votre production. Facile d'utilisation, ce logiciel vous permettra de travailler rapidement et facilement vos designs. Permettant de faire facilement vos chemins de coupe et balayages, ce logiciel sera vous satisfaire. Notez que vos fichiers 3D ne pourront ouverts qu'avec WinPCSIGN CNC.

Instruction du logiciel :

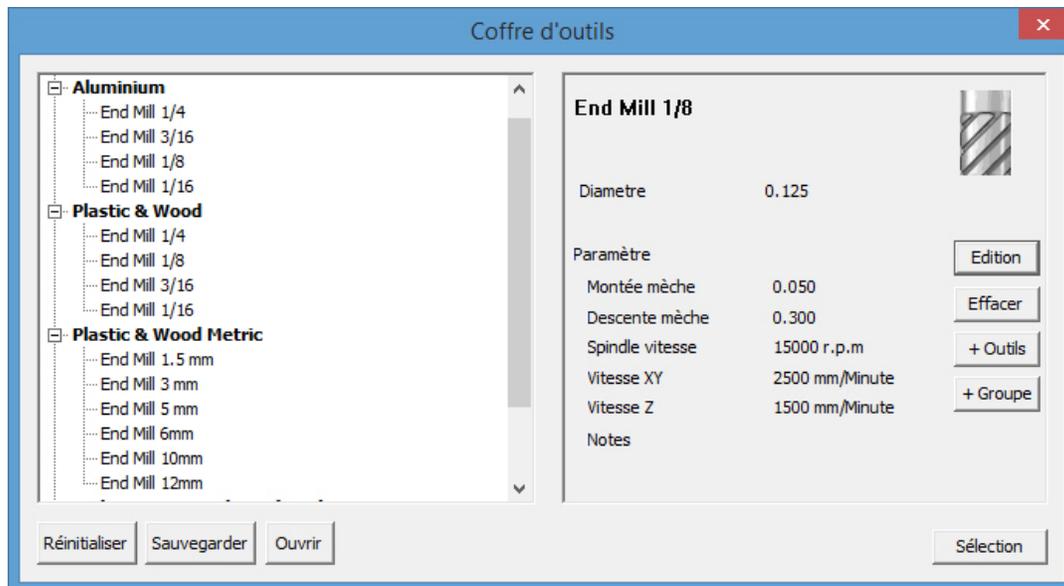
1 - Faire votre texte ou logo (ou importer) dans WinPCSIGN CNC

(Prendre note que si le fichier AI ou EPS est fait avec le logiciel Adobe ou Coreldraw, il vous faudra convertir tout les textes en chemins et ne pas utilisé les fonctions de compressions ou PDF lors de son enregistrement)

2-  Pour faire votre chemin de coupe ("toolpath"), vous devez cliquer sur l'icône de mèche se trouvant au bas du logiciel :



Il vous faudra mettre la grandeur de votre mèche associé avec votre matériel :



Entreprises Sign MAX inc.
3745 Tricentenaire Blvd
Montréal, Qc H1B 5W3, Canada

Tel : 514-644-3177
Fax : 514-6443173

SECTION AVANCÉ : Les profondeurs de coupe sont calculées automatiquement, il est par contre possible de les éditer en sélectionnant 'Edition'. Il est aussi possible d'ajouter vos propres mèches et réglages avec outils+

-Attention! Notez qu'une mèche ne peut couper plus d'une certaine profondeur de coupe par passe.

Il est recommandé d'utilisé les valeurs par défaut lorsque vous débutez

The screenshot shows a dialog box titled "Outils description" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and values:

- Description: End Mill 1.5 mm
- Unité: mm
- Diametre (D): 1.5
- Broche Vitesse: 15000 r.p.m
- Descente: 1.5
- Vitesse xy: 2520 mm/Min
- Montée: 2
- Vitesse z (Plongée): 720
- Profondeur (L): 0

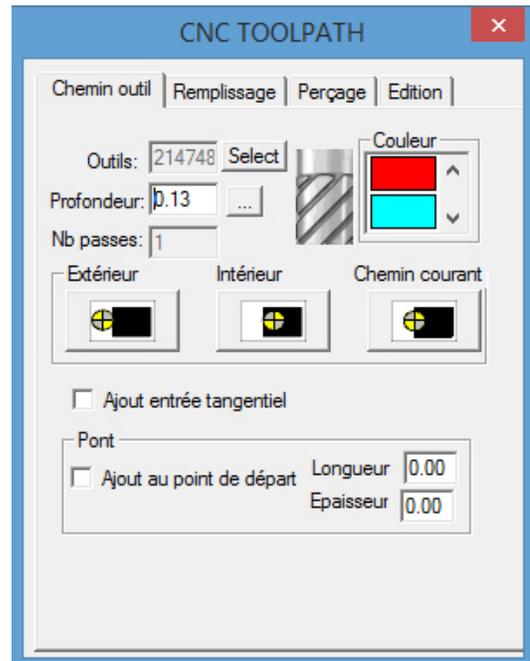
There is a diagram of a drill bit with labels 'D' for diameter and 'L' for length. At the bottom, there are "OK" and "Annuler" buttons.

Définition du tableau d'édition :

- **Diamètre (D) :** Représente le diamètre de coupe de votre mèche, ex : 1/8 = 0.125'' ou 3.175mm
- **Descente :** Représente la profondeur de matériel qui sera coupé par passes. Attention, une trop grande descente dans votre matériel peut briser votre mèche.
- **Montée :** Représente la hauteur de la mèche dans la transition entre les chemins. Une hauteur plus grande peut-être nécessaire que votre matériel est bombé pour ne pas l'effleuré.
- **Profondeur (L) :** Représente la profondeur de coupe maximale de votre mèche.
- **Broche Vitesse :** Représente la vitesse de rotation de votre toupie
- **Vitesse xy :** Représente la vitesse de déplacement lors de la coupe. Attention une trop grande vitesse de coupe fera plier et casser votre mèche car celle-ci n'aura pas le temps de couper le matériel.
- **Vitesse Z (plongée) :** Représente la vitesse de descente dans votre matériel. Attention une trop grande vitesse de descente fera plier votre mèche et ce qui engendrera une bosse ou un trou sur votre coupe.

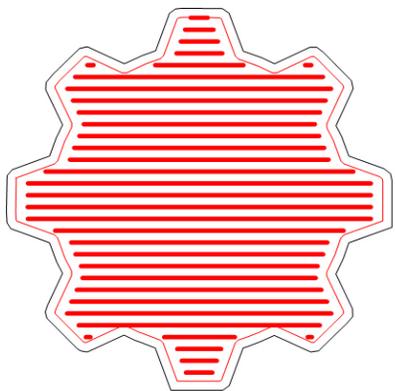
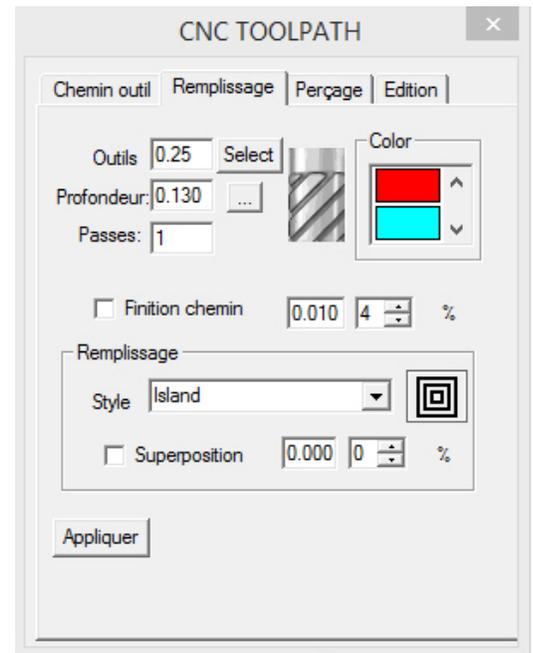
3- Chemin de coupe

- Vous devez premièrement sélectionner les chemins ou sera appliqués les chemins de coupe.
- Il vous faudra par la suite indiquer la profondeur/épaisseur de votre média.
- Choisir le type de coupe, soit extérieur, intérieur ou sur le chemin, qui sera appliqué le chemin.
- Une entrée tangentielle peut être ajoutée pour permettre une meilleure entrée dans le matériel.
- L'ajout de pont permet de garder une liaison entre l'extérieur et l'intérieur d'une forme pour certaine application.

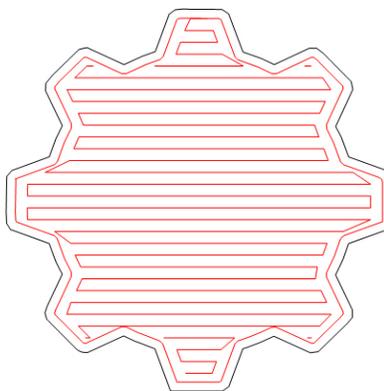


4- Chemin de remplissage

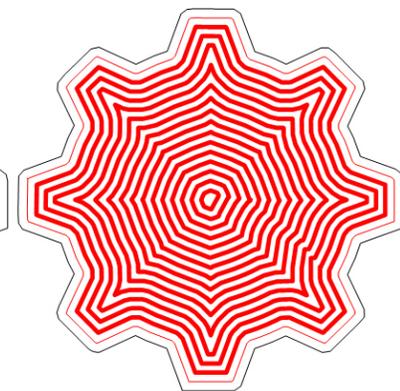
- Vous devez premièrement sélectionner les formes ou sera appliqués le remplissage
- Il vous faudra par la suite indiquer la profondeur/épaisseur de votre remplissage.
- Choisir le style de remplissage désiré et l'appliquer
- La finition permet d'avoir une découpe de contour finale en enlevant peu de matériel, donnant ainsi une meilleure finition.
- La superposition permet d'augmenter le nombre de balayage, couvrant plusieurs fois l'épaisseur de la mèche pour un fini plus précis.



LINE



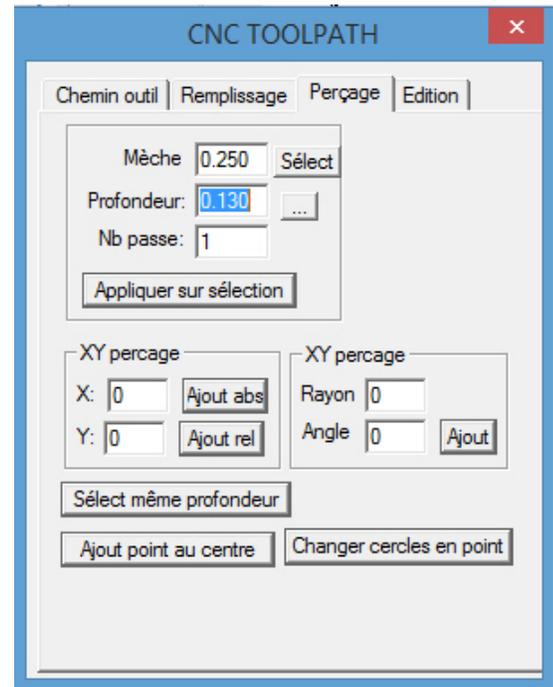
S-Sweep



ISLAND

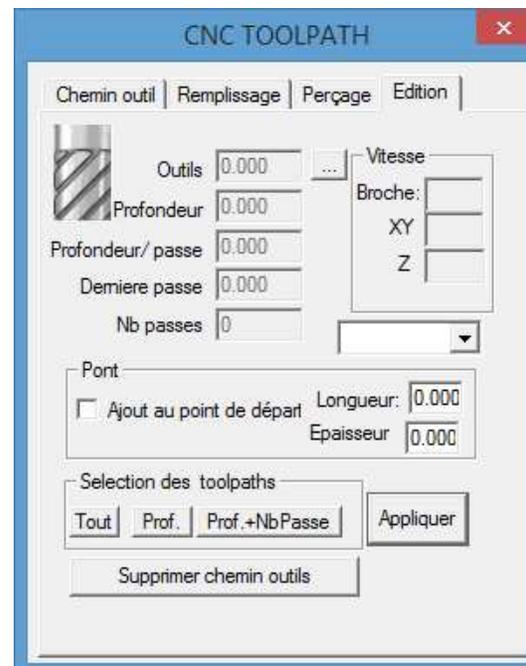
5- Perçage

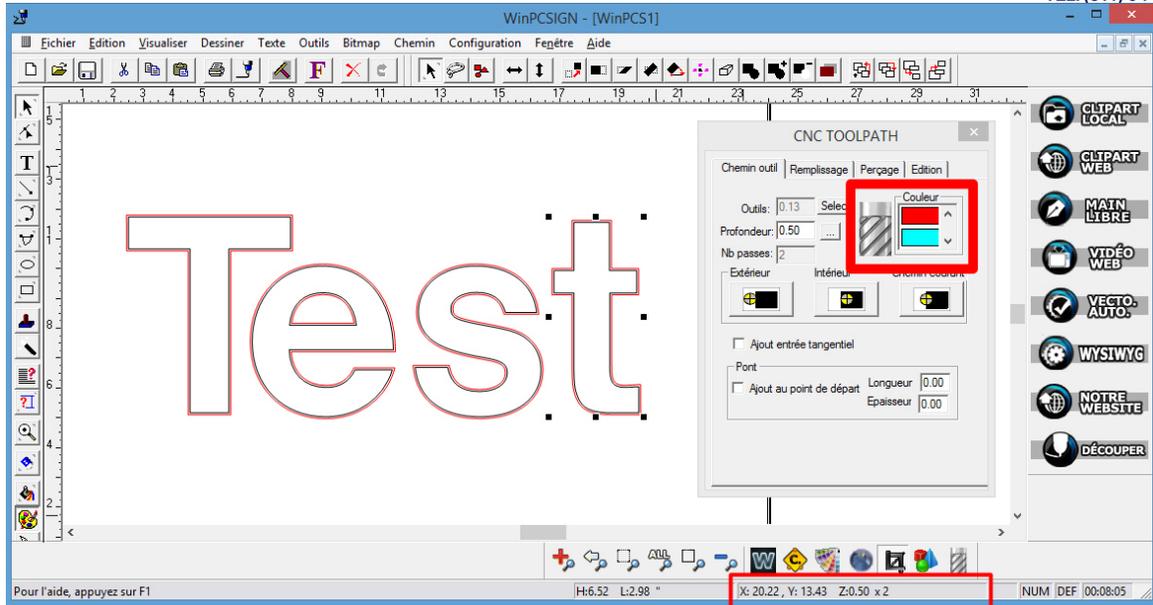
- Ajout rel.: Permet de placer un trou dans votre design relatif à un point de construction. Choisir ce curseur pour sélectionner votre point. 
- Ajout abs. Permet de placer un trou dans votre design relatif à votre page
- Il est aussi possible d'ajouter un trou à partir d'un point avec un arc de cercle avec le rayon et l'angle. Choisir ce curseur pour sélectionner votre point. 
- Il est aussi possible de choisir les chemins de coupe de même profondeur.
- L'ajout de point centre permet aussi d'ajouter un nouveau point de référence au milieu de votre forme.
- Changer cercles en point permet d'avoir une multitude de points de références sur un cercle.



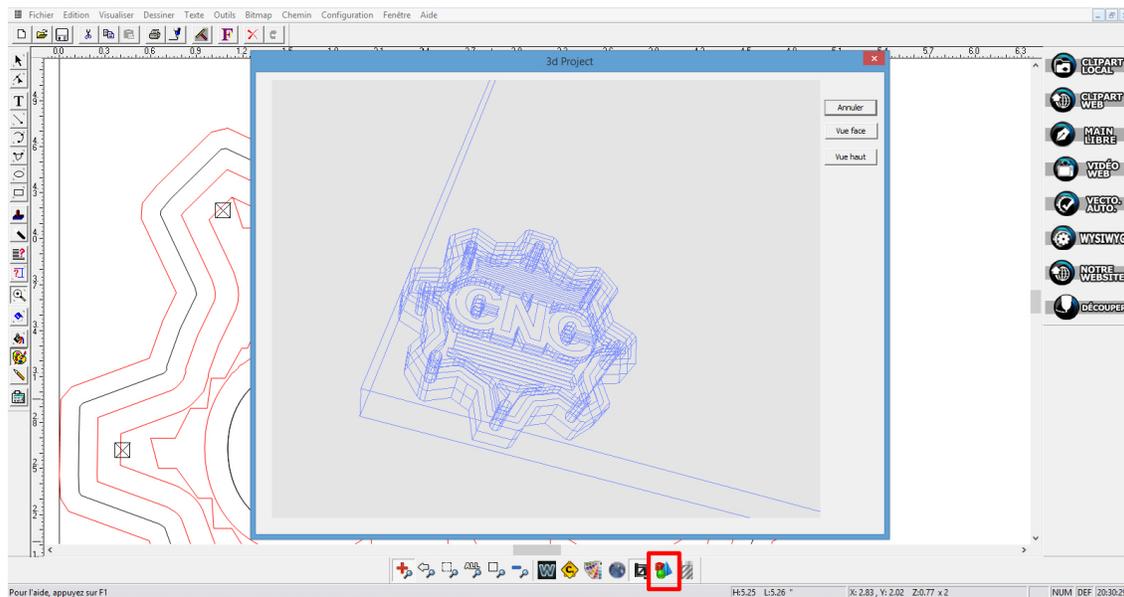
5- Edition

- Permet de changer votre mèche et voir les détails de celle-ci.
- Permet d'éditer le pont de jonction
- Le plus intéressant est la sélection des "toolpaths" qui permet de supprimer, déplacer et changer les chemins de coupe de votre page.





Lors de la création de vos chemins de découpe, il est possible de choisir la couleur associée pour bien les distinguer. Lors de la sélection de chemin de coupe versus un chemin normal, vous verrez apparaître dans le bas de la page la profondeur du chemin 'Z' et le nombre de passe.



Il est aussi possible de voir **une vue 3-D** de votre design avec le bouton se situant dans la bas de votre logiciel avec les formes en trois dimension. Sur **vo**tre souris, le **bouton de droit** permet de bouger de bas en haut et de gauche à droite, le **bouton gauche** permet de faire la rotation 3D de votre design. **La roulette du centre** permet de faire le zoom arrière ou avant de votre design. **Toutes ses fonctions se font en maintenant le bouton et en déplaçant votre souris.**

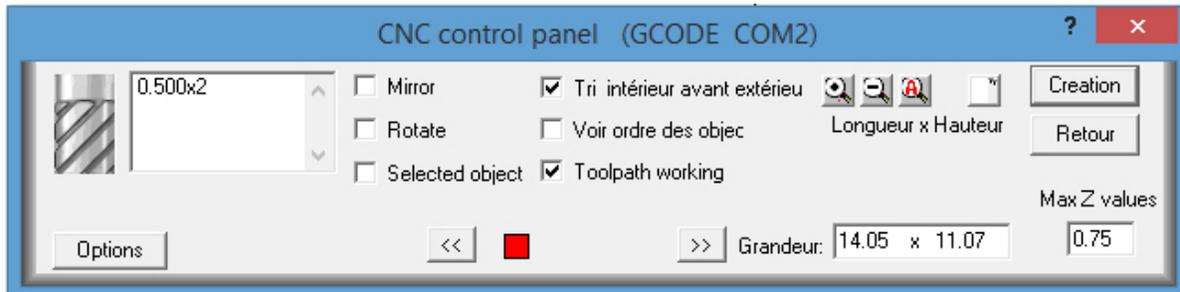
Entreprises Sign MAX inc.
3745 Tricentenaire Blvd
Montréal, Qc H1B 5W3, Canada

Tel : 514-644-3177
Fax : 514-6443173

Pour créer votre fichier

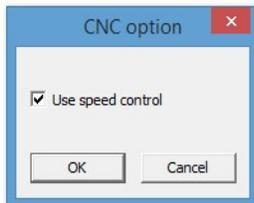


Pour créer votre fichier de découpe, utiliser le bouton DÉCOUPER pour ouvrir le panneau de découpe.



Dans le panneau de découpe, vous pouvez voir la profondeur de vos chemins à droite ainsi que le nombre de passes. Des fonctions de miroir, de rotation, de tri des chemins vous sont aussi offertes pour simplifier votre création.

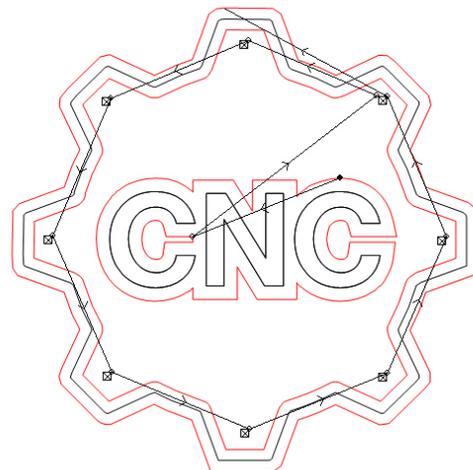
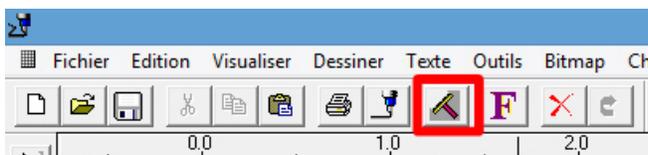
Vous pouvez par la suite créer votre fichier avec le bouton 'Création' que vous pourrez par la suite enregistrer sur votre clé USB.



En sélectionnant le bouton option il vous sera possible de désactiver les contrôles de vitesse. Ceux-ci devront être faits sur la manette de contrôle de votre CNC. Attention! Le contrôle manuel des vitesses nécessite une bonne connaissance des vitesses de coupe selon le matériau.

Voir l'ordre des chemins permet de voir comment votre CNC se déplacera entre les chemins pour s'assurer de l'ordre de coupe. Il est aussi possible de voir les chemins sur votre écran de travail en sélectionnant Voir l'ordre des toolpaths dans le menu visualiser.

Truc : Maintenir le bouton Shift de votre clavier et cliquer sur le bouton redessiner pour voir en animation l'ordre de vos chemins.



Controleur



Voici la description du tableau de bord principal. Celui-ci permet de voir en tout temps la vitesse de déplacement et la rotation de la toupie. Il indique aussi l'outil en fonction.

F1 Coord : Permet de changer les coordonnées affichées de différentes façons

Machine : donne la position absolue sur la table

Relative : Toujours en fonction de dernier point effectué

Absolue : Donne la position à partir du Zéro définie dans offset

Dis. To go : Donne la distance à franchir jusqu'au prochain point

F2 Program : Permet d'accéder à la liste des programmes à exécuter

F3 Offset : Permet de définir le point de départ et la calibration des outils

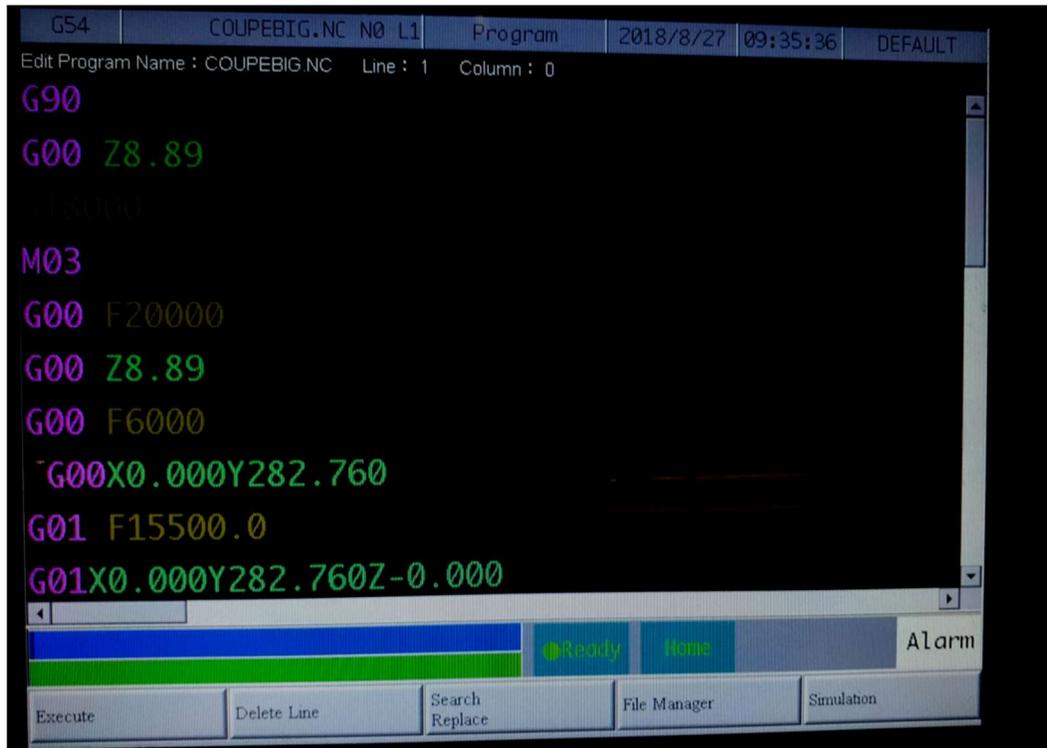
F4 Monitor : Offre une vue plus détaillé avec la possibilité de voir la simulation

Entreprises Sign MAX inc.

3745 Tricentenaire Blvd
 Montréal, Qc H1B 5W3, Canada

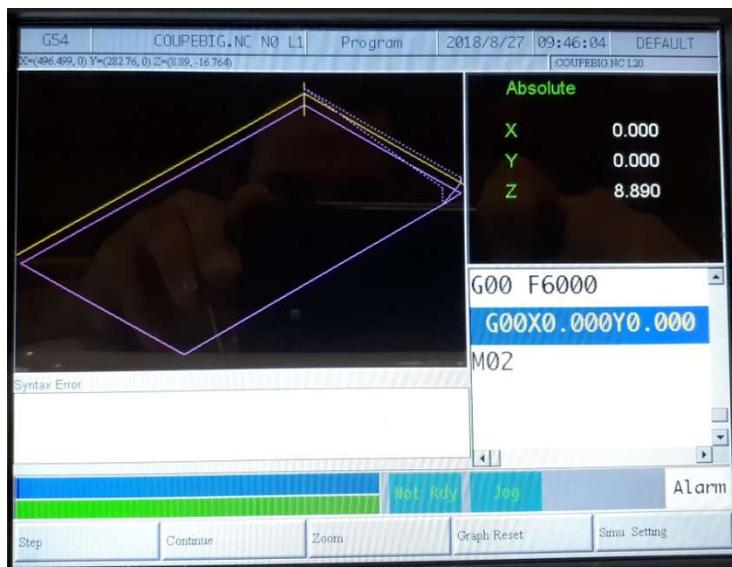
Tel : 514-644-3177
 Fax : 514-6443173

F2 Program



Donc il vous indique le code du programme en cour. En regardants dans le coin supérieur gauche il est possible de voir le nom du fichier. Vous pouvez changer le code sur mesure avec les fonctions offertes.

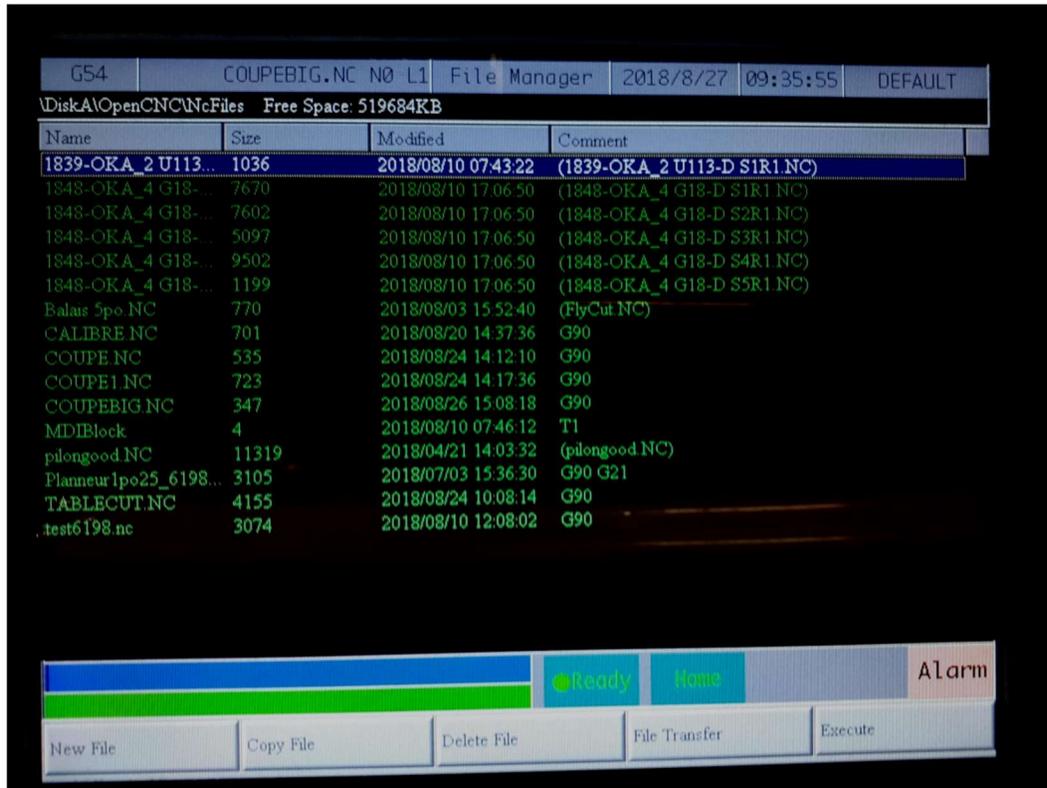
Il est aussi possible de voir la simulation de votre fichier dans **Simulation** :



Entreprises Sign MAX inc.
3745 Tricentenaire Blvd
Montréal, Qc H1B 5W3, Canada

Tel : 514-644-3177
Fax : 514-6443173

Pour aller chercher la liste des fichiers aller dans : File Manager



Pour charger un fichier utilisé Filer transfer → File import →

Sélectionner et copier les fichiers voulus

Revenir 2 fois en arrière par la suite avec la flèche de gauche sous l'écran pour revenir à la liste.

Il vous sera possible par la suite de choisir le fichier voulu en se déplaçant avec les flèches du clavier de droite.

Une fois choisi faire Executer sur l'écran (et non Enter) pour bien chargé le fichier.

Vérifier dans le coin supérieur gauche que vous avez le bon nom de fichier est une bonne façon de vérifier votre choix.

Le clavier de droite vous permet aussi d'éditer votre fichier ou un fichier rapide en mode MDI (voir plus bas la section MDI)



Entreprises Sign MAX inc.
3745 Tricentenaire Blvd
Montréal, Qc H1B 5W3, Canada

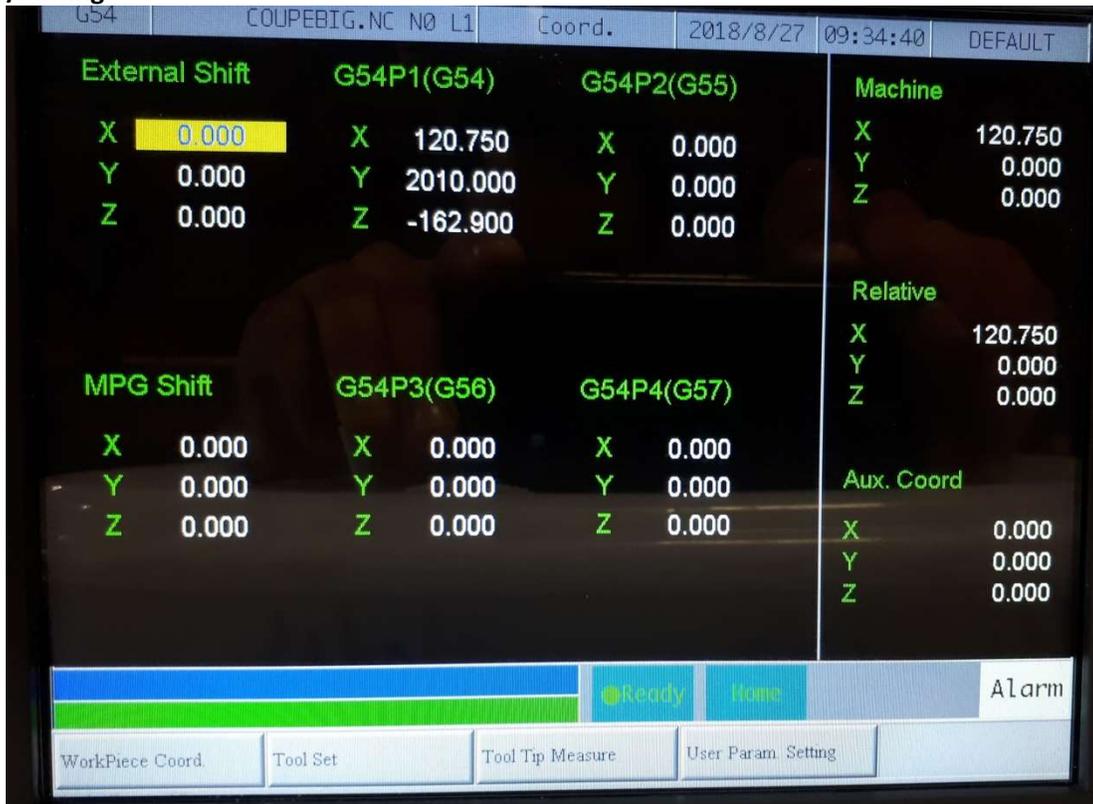
Tel : 514-644-3177
Fax : 514-6443173

Voici quelque notion de base de Gcode pour éditer et faire un fichier rapide

- G00 : code pour annoncer un déplacement rapide suivi de la position XYZ
- G01 : code pour annoncer un déplacement de coupe suivi de la position XYZ
- T1 : Utiliser pour faire le changement d'outils avec le numéro
- S10000 : Vitesse de rotation de la toupie ici 10 000 rpm
- X12 Y12 Z20 : Position ou doit aller la CNC

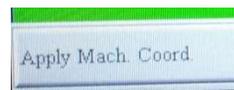
F3 Offset

Pour déterminer la position de départ il vous faudra revenir au tableau de bord principal et aller dans **Offset/Setting**



External Shift sera seulement utilisé pour décaler le point de départ versus le point zéro établie en G54. Il sera rarement utilisé.

Sous G54P1(G54) : Est le principal endroit pour indiquer votre point de départ. Il vous faudra positionner la machine à l'endroit voulu et sélectionné X, Y, Z



WorkPieceCoord – Apply Mach. Coord et confirmer

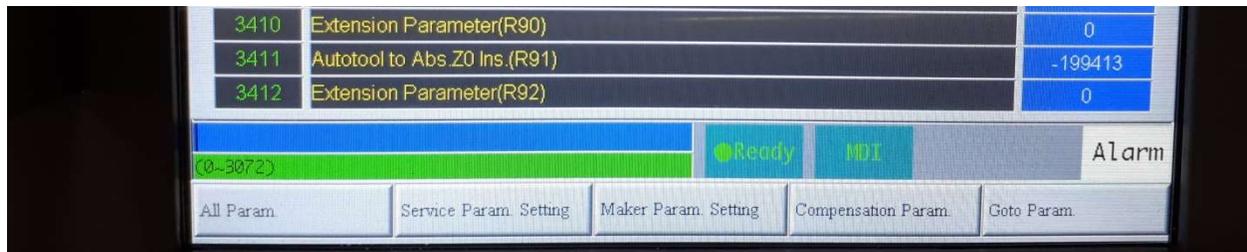


Dans Tool Tip Mesure il vous sera possible de mesurer vos outils
Mettre l'outil à mesurer dans **Tool No. T**
Faire start (et non machine cycle)

Les valeurs mesurées seront enregistré par la suite dans toolset pour faire la compensation



Faire la référence du Toolset



1. Aller dans **Param**
2. **Aller au Paramètre 3411 (pour le mettre à Zéro)**
3. **Mettre 0 et Enter (entre le code 520 de sécurité)**
4. Aller dans Tool Tip Mesure et mesurer l'outil référence
5. Revenir d'un écran et aller dans ToolSet (Pendre en note la longueur mesuré)
6. Retourner dans le param pour mettre la longueur noter
7. Mesurer tout les outils par la suite

Note : Le Z devra toujours être défini avec l'outil de référence



Permet d'initialiser les axes. Lors de l'ouverture de la machine appuyer sur X, Y, Z pour faire l'origine.



Permet de déplacer manuellement votre machine avec les touches X,Y,Z



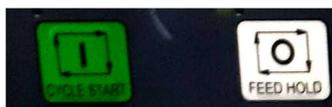
Permet de déplacer manuellement votre machine avec l'aide de la **manette du contrôleur**



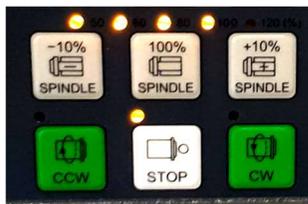
Avant de lancer un fichier il faut activer le mode Auto



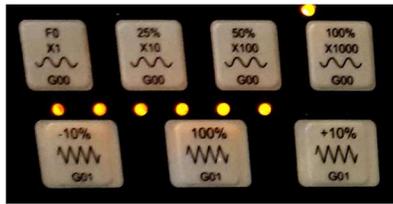
Permet d'activer le mode manuel de la programmation. Dans le menu monitor il vous sera possible d'éditer une cour Gcode que vous pourrez effectuer avec Cycle start en MDI mode



Lancer votre fichier en mode Auto avec Cycle start. Feed hold pour mettre en pause. Utiliser Reset du clavier de droite pour annuler.



Permet de contrôler la toupie. CW pour la démarrer et Stop pour la fermer. Les pourcentages sont en fonction de la dernière vitesse envoyer dans le Gcode



Permet de changer les vitesses de déplacement rapide et de coupe lors de l'usinage en fonction du dernier Gcode lu par le contrôleur. Permet principalement de tester la programmation en effectuant votre gcode ligne par ligne. Soit avec cycle start, la manette ou point référence.



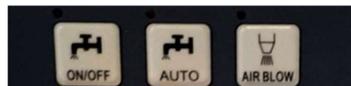
Fonction spécial dédié dans notre cas :



F1 est pour le collecteur de poussière
F2 pour dégager l'outil (utiliser lors de la calibration)
F3m F4, F5 non programmé



Non utilisé ces fonctions d'orientation de coupe sont gérer dans le logiciel.



Fonction pour démarrer le liquide de coupe et l'air.

Monitor :



Le monitor est une vue simplifier de tout les données de votre projet. Il offre une vue de la simulation, du code et des paramètres de vitesse et de rotation de toupie.

Il offre aussi la possibilité de faire un petit programme qu'on nomme MDI
En activant la touche MDI il est possible de marqué quelque ligne pour une opération rapide.

Le menu du bas offre aussi des liens rapides vers les sections les plus utilisées.

Votre machine CNC

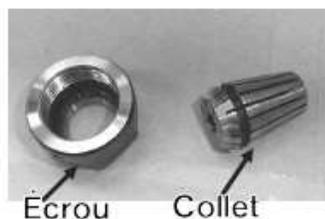


Boîte de contrôle : Permet d'allumer la machine à l'aide d'une clé. Permet l'arrêt complet de la machine à l'aide d'un bouton d'urgence. Attention ne pas ouvrir la boîte de contrôle sans débrancher le courant.

Table de coupe : Permet de placer votre matériel afin de le découper. Votre table CNC sera fournie avec une planche sacrificielle en MDF. Vous pourrez viser ou coller votre matériel à couper sur cette planche.

Moteur de déplacement : Permet le déplacement de la toupie sur les trois axes. Lorsque votre machine est fermée, ceux-ci peuvent être déplacés à l'aide des roulettes situées à leur extrémité.

Toupie : Votre toupie permet de placer différente mèche de 1/8 ou de 1/4 pouces pour votre découpe. Deux collets sont fournis pour ces grandeurs. Pour bien positionné votre mèche, il faut que la tige de celle-ci dépasse de votre collet d'au moins 1/16 pouces. La partie de coupe de votre mèche ne doit jamais être dans votre collet. Serrer fermement l'écrou.



Écrou Collet



Inséré le collet dans l'écrou avant de mettre votre mèche



Mettre votre mèche et serrer l'écrou sur votre toupie

Maintenance

- Pour assurer votre sécurité, toujours enclenché le bouton d'urgence avant chaque maintenance.
- Nettoyer votre table et tous engrenages pour éliminer toute poussière.
- Lubrifié votre machine après chaque 10 heures d'utilisation, rail et vis sans fin. Utilisé de l'huile à engrenage synthétique.
- Vérifier les vis de votre CNC après chaque 50 heure de fonctionnement pour s'assurer qu'elles ne se sont pas desserrées.

Pompe et table vacuum

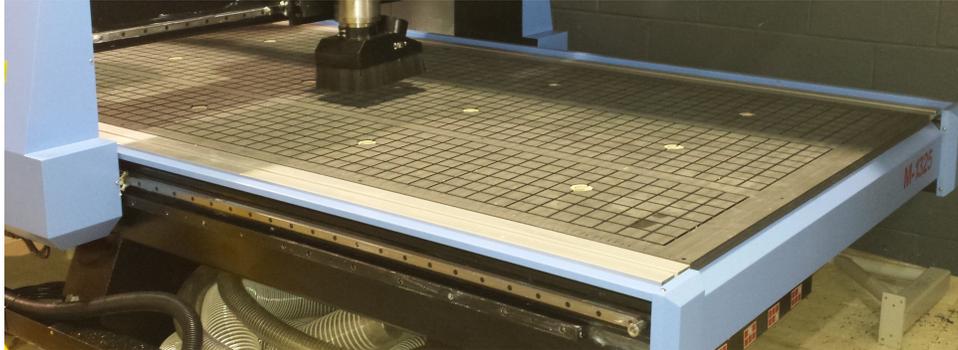
Pour bien utiliser votre table vacuum il est important de bien comprendre la physique derrière cette technologie.

Simple à première vue, cette technologie demande une certaine attention pour bien la maîtriser.

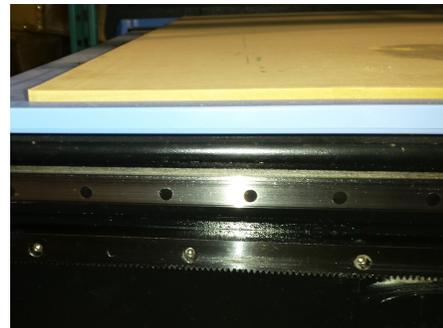
Un vacuum est principalement l'absence d'air dans un volume. Sur le capteur de pression le vacuum va de 0 à -30 pouces de mercure, -30 représentant un vacuum total que nous retrouvons dans l'espace. Le mercure étant 13 fois plus dense que l'eau, chaque pouce de mercure égal une colonne d'eau de 13" d'eau. Donc, par exemple, -27 pouces de mercure nous donnent 351 pouces d'eau soit une colonne d'eau 29 pieds de haut qui serait appuyer sur votre matériel. Donc lorsque bien appliqué, cette force, rend votre matériel fixe sur votre table.

Votre table vacuum est composée d'un diffuseur (planche de mdf) et d'une chambre de vacuum. Si votre matériau est non poreux, celui-ci bloquera le diffuseur créant un vacuum efficace qui retiendra votre pièce.





La table de vacuum est divisée en 6 section que vous pouvez ouvrir ou fermer pour augmenté la pression dans une zone donnée. Une planche sacrificielle en MDF est ajouté sur cette table pour diffuser la suction. Cette planche sacrificielle sera andomagé lors de vos découper et devra être planer ou remplacer périodiquement.



Pour assurer que votre table soit plane relativement au tolérancement de la table et de votre MDF, il est fortement conseillé de ballayer votre planche de MDF pour niveler le tout. Il faudra activer votre pompe vacuum lors de cette opération pour s'assurer que la planche soit parfaitement accôté avec la table.

Ce qui peut affecté votre vacuum sont :

- La porosité de votre matériel
- La dimension de vos pièces
- La condition de surface de votre planche de MDF
- La propreté de la surface
- Le vacuum dans la chambre de vacuum
- Joint d'échantéité

Solution :

La porosité de votre matériel : Les matériaux poreux comme le MDF laissera passer le débit d'air à travers sa surface empêchant de maintenir la pression. Il est donc recommandé de mettre un matériel sacrificiel au dessus de celui-ci tel que du ruban adhésif qui bloquera la porosité du matériel.

La dimension de votre pièces : Le principal problème est que la force de maintien est proportionnelle à la surface couverte. Donc une surface 10 fois plus petite sera maintenue avec une force 10 fois moins grande. Il faut savoir que des pièces plus petites que 1-2 pouces seront pratiquement non découposables car elles seront poussées par la toupie.

- Les solutions principales sont de réduire le nombre de zones utilisées pour être dans la zone de vacuum idéal (voir photo). Entre -15 et -25 pouces de mercure.
- Couvrir les zones non utilisées qui ne sont pas couvertes par le matériel pour concentrer le vacuum sur votre matériel.
- Ne pas retirer aucune pièce pendant la découpe.
- En dernier recours, réduire l'épaisseur du diffuseur pour augmenter le débit d'air autour de la pièce.



Pour de très petites pièces il est possible de ne pas couper complètement à travers votre feuille pour maintenir ces morceaux. Il est aussi possible d'ajouter des ponts qui seront enlevés par la suite. L'utilisation de ruban adhésif double face pour les pièces plus petites que 1-2 pouces est aussi recommandée.

La propreté de la surface : Il est important de bien nettoyer la surface car la poussière créera des espaces qui réduiront grandement votre suction.

La condition de surface de votre planche de MDF : Plus votre feuille est marquée par des coupes, plus grande est la chance de créer des canaux d'air qui réduiront votre suction. Il est donc recommandé de planer ou remplacer périodiquement.

Joint d'échanéité : Utilisez le joint d'échanéité pour créer une zone de suction sous vos pièces. Permet de réduire la zone utilisée pour augmenter la suction localement sur votre table. Une configuration en forme de beigne permet de créer une ventouse avec une force très élevée sous vos pièces.